

## الجزء السادس

### اشتراطات

بناء العبوات، والحاويات الوسيطة  
للسوائل، والعبوات الكبيرة،  
والصهاريج النقالية، وحاويات الغاز  
المتعددة العناصر، وحاويات السوائل،  
والاختبارات التي تخضع لها



## الفصل ٦-١

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

٦-١-١

عموميات

لا تنطبق اشتراطات هذا الفصل على ما يلي:

٦-١-١-١

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

١' تمثل المواد المشعة التي لها خصائص خطيرة أخرى (مخاطر إضافية) لاشتراطات الحكم الخاص ١٧٢؛

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

(ب) أوعية الضغط؛

(ج) الطرود التي تتجاوز كتلتها الصافية ٤٠٠ كغ؛

(د) عبوات السوائل، غير العبوات المجمعة، التي تتجاوز سعتها ٤٥٠ لتراً.

٦-١-١-٢

وضعت اشتراطات العبوات المبينة في ٦-١-٤ على أساس العبوات الجاري استخدامها حالياً. ولكن، مراعاة للتقدم العلمي والتكنولوجي، 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 ٦-١-٣ و ٦-١-٥ بنجاح. ويمكن قبول طرائق اختبار تختلف عن الطرائق المبينة في هذه اللائحة، شريطة أن تكون مكافئة لها.

٦-١-٣

يُشترط في أية عبوة معدة لنقل السوائل أن تجتاز اختباراً مناسباً لمنع التسرب وتكون قادرة على الوفاء بمستوى الاختبار المناسب المبين 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.

٤-١-١-٦ تصنع العبوات وتحدد وتختبر، في إطار برنامج لضمان الجودة يرضي السلطة المختصة، بغية التأكد من استيفاء كل عبوة للاشتراطات الواردة في هذا الفصل.

**ملاحظة:** يوفر معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم *ISO 16106:2006* "العبوة - طرود نقل البضائع الخطرة - عبوات البضائع الخطرة والحاويات الوسيطة (IBCs) والعبوات الكبيرة - مبادئ لتطبيق *ISO 9001*" توجيهات مقبولة بشأن الإجراءات التي يمكن اتباعها.

٥-١-١-٦ يقدم صانعو العبوات ثم موزعوها معلومات عن الإجراءات التي يتعين اتباعها مع وصف لأنواع وسائل 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.

### ٢-١-٦ رموز الدلالة على أنواع العبوات

١-٢-١-٦ يتكون الرمز مما يلي:

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

(ب) حرف لاتيني 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.

٢-٢-١-٦ في حالة العبوات المركبة يستخدم حرفان لاتينيان بالتتابع في الموضع الثاني من الرمز. يبين الحرف الأول مادة صنع الوعاء الداخلي ويبين الثاني مادة صنع العبوة الخارجية.

٣-٢-١-٦ في حالة العبوات المجمعة لا يستخدم إلا رقم الرمز الذي يدل على نوع العبوة الخارجية.

٤-٢-١-٦ يجوز وضع الحرف اللاتيني "T" أو "V" أو "W" بعد رمز العبوة. ويدل الحرف "T" على عبوة احتياطية تفي بالاشتراطات الواردة في ١-١-٥-١-٦. ويدل الحرف "V" على عبوة خاصة تفي بالاشتراطات الواردة في ١-١-٥-١-٦. 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 ٤-١-٦، وتعتبر مكافئة لها. بمقتضى الاشتراطات الواردة في ٢-١-١-٦.

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

- ١- أسطوانة
- ٢- (محموز)
- ٣- تنكة
- ٤- صندوق
- ٥- كيس
- ٦- عبوة مركبة

٦-٢-١-٦ 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 ليفي
H	مادة بلاستيكية
L	نسيج
M	ورق متعدد الطبقات
N	معدن (غير الفولاذ أو الألومنيوم)
P	زجاج أو خزف أو فخار

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

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

النوع	المادة	الفئة	الرمز	الفقرة
١- أسطوانات	A فولاذ	بغطاء غير قابل للترع	1A1	١-٤-١-٦
		بغطاء قابل للترع	1A2	
	B ألومنيوم	بغطاء غير قابل للترع	1B1	٢-٤-١-٦
		بغطاء قابل للترع	1B2	
	D خشب رقائقي		1D	٥-٤-١-٦
	G كرتون ليفي		1G	٧-٤-١-٦
	H بلاستيك	بغطاء غير قابل للترع	1H1	٨-٤-١-٦
		بغطاء قابل للترع	1H2	
	N معدن، غير الفولاذ أو الألومنيوم	بغطاء غير قابل للترع	1N1	٣-٤-١-٦
		بغطاء قابل للترع	1N2	
٢- (محموز)				
٣- تنكات	A فولاذ	بغطاء غير قابل للترع	3A1	٤-٤-١-٦
		بغطاء قابل للترع	3A2	
	B ألومنيوم	بغطاء غير قابل للترع	3B1	٤-٤-١-٦
		بغطاء قابل للترع	3B2	
	H بلاستيك	بغطاء غير قابل للترع	3H1	٨-٤-١-٦
		بغطاء قابل للترع	3H2	

النوع	المادة	الفئة	الرمز	الفقرة
٤- صناديق	A فولاذ		4A	١٤-٤-١-٦
	B ألومنيوم		4B	١٤-٤-١-٦
	C خشب طبيعي	عادية	4C1	٩-٤-١-٦
		ذات جدران مانعة للتخيل	4C2	
	D خشب رقائقي		4D	١٠-٤-١-٦
	F خشب معاد التكوين		4F	١١-٤-١-٦
	G كرتون ليفي		4G	١٢-٤-١-٦
	H بلاستيك	ممدد	4H1	١٣-٤-١-٦
		جامد	4H2	
		N معدن، غير الفولاذ أو الألومنيوم	4N	١٤-٤-١-٦
٥- أكياس	H بلاستيك منسوج	بدون بطانة أو طلاء داخلي	5H1	
		مانعة للتخيل	5H2	١٦-٤-١-٦
		لا تتأثر بالماء	5H3	
	H رقائقي البلاستيك		5H4	١٧-٤-١-٦
	L نسيج	بدون بطانة أو طلاء داخلي	5L1	
		مانعة للتخيل	5L2	١٥-٤-١-٦
		لا تتأثر بالماء	5L3	
	M ورق	متعددة الطبقات	5M1	١٨-٤-١-٦
		متعددة الطبقات، لا تتأثر بالماء	5M2	
	٦- عبوات مركبة	H أوعية من البلاستيك	في أسطوانة من الفولاذ	6HA1
		في صندوق من الفولاذ	6HA2	١٩-٤-١-٦
		في أسطوانة من الألومنيوم	6HB1	١٩-٤-١-٦
		في صندوق من الألومنيوم	6HB2	١٩-٤-١-٦
		في صندوق خشبي	6HC	١٩-٤-١-٦
		في أسطوانة من الخشب الرقائقي	6HD1	١٩-٤-١-٦
		في صندوق من الخشب الرقائقي	6HD2	١٩-٤-١-٦
		في أسطوانة من الكرتون الليفي	6HG1	١٩-٤-١-٦
		في صندوق من الكرتون الليفي	6HG2	١٩-٤-١-٦
		في أسطوانة من البلاستيك	6HH1	١٩-٤-١-٦
	في صندوق من البلاستيك	6HH2	١٩-٤-١-٦	

النوع	المادة	الفئة	الرمز	الفقرة
	P وعاء من الزجاج أو الخزف أو الفخار	في أسطوانة من الفولاذ	6PA1	٢٠-٤-١-٦
		في صندوق من الفولاذ	6PA2	٢٠-٤-١-٦
		في أسطوانة من الألومنيوم	6PB1	٢٠-٤-١-٦
		في صندوق من الألومنيوم	6PB2	٢٠-٤-١-٦
		في صندوق خشبي	6PC	٢٠-٤-١-٦
		في أسطوانة من الخشب الرقائقي	6PD1	٢٠-٤-١-٦
		في سلة من الخوص	6PD2	٢٠-٤-١-٦
		في أسطوانة من الكرتون الليفي	6PG1	٢٠-٤-١-٦
		في صندوق من الكرتون الليفي	6PG2	٢٠-٤-١-٦
		في عبوات من البلاستيك الممدد	6PH1	٢٠-٤-١-٦
		في عبوات من البلاستيك الجامد	6PH2	٢٠-٤-١-٦

## وضع العلامات

٣-١-٦

**ملاحظة ١:** تدل العلامات الموضوعية على أن العبوة التي تحمل العلامة تعود إلى نموذج تصميمي اجتاز الاختبار التصميمي بنجاح، وأنها تستوفي اشتراطات هذا الفصل التي تتعلق بصنع العبوة ولكن ليس باستخدامها. ولذا، فإن العلامة بحد ذاتها لا تؤكد بالضرورة إمكان استخدام العبوة لأية مادة: وعموماً، ينص الجزء الثالث من هذه اللائحة على نوع العبوة (أسطوانة 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 صانعي العبوات ومن يقومون بتجديدها واستخدامها ونقلها وكذلك السلطات التنظيمية. وفيما يتعلق باستخدام عبوة جديدة، تكون العلامة الأصلية وسيلة يستخدمها الصانع (الصانعون) لتعيين نوع العبوة وبيان اشتراطات اختبار الأداء التي استوفيت.


**ملاحظة ٣:** لا تقدم العلامات دائماً تفاصيل كاملة عن مستويات الاختبار وما إليه، في حين أنه قد 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<sup>(١)</sup>، والتي يتم تحديدها بمراعاة المعامل ١,٥ أو ٢,٥ المبيّن في اشتراطات اختبار العبوات المبينة في ٦-١-٥ حسب الاقتضاء، أي أن

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

عبوات مجموعة التعبئة I المختبرة لتحتوي على منتجات ذات كثافة نسبية ٢, ١ يمكن استخدامها كعبوات لمجموعة التعبئة II 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.

١-٣-١-٦ تحمل كل عبوة مخصصة 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 كغ 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 كغ أو أقل. وتكون ذات حجم مناسب في حالة العبوات التي تبلغ ٥ لترات أو ٥ كغ أو أقل.

وتبين العلامات ما يلي:

(أ) رمز الأمم المتحدة للعبوات ؛ 

لا يستخدم هذا الرمز في أي غرض آخر غير إثبات أن العبوة أو حاويات السوائل المرنة أو الصهريج النقل أو حاويات الغاز المتعددة العناصر تمثل للاشتراطات ذات الصلة الواردة في الفصل ٦-١ أو ٦-٢ أو ٦-٣ أو ٦-٥ أو ٦-٦ أو ٦-٧ أو ٦-٨.

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' حرف يدل على مجموعة (مجموعات التعبئة) التي اجتاز النموذج التصميمي اختباراتها بنجاح:

X لمجموعات التعبئة I و II و III

Y لمجموعتي التعبئة II و III

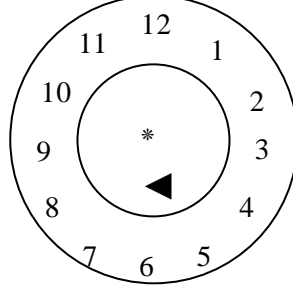
Z لمجموعة التعبئة III فقط؛

'٢' الكثافة النسبية مقرّبة 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 على عبوات داخلية؛

(د) أما الحرف "S" فيدل على أن العبوة لنقل مواد صلبة أو عبوات داخلية، أو يدل، في حالة العبوات (غير العبوات المجمعّة) المخصصة لاحتواء السوائل، على ضغط الاختبار الهيدرولي الذي ثبتت قدرة العبوة على تحمّله 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 و 3H. ويمكن بيان ذلك على العبوة في موضع مختلف عن موضع بقية العلامات. ومن الطرائق الملائمة في هذا الصدد:



\* يمكن عرض الرقمين الأخيرين لسنة الصنع في هذا المكان. وفي هذه الحالة يجب أن يكون الرقمان اللذان يشيران إلى السنة في علامة اعتماد النموذج وفي الدائرة الداخلية متماثلين. **ملاحظة:** يمكن أيضاً قبول طرائق أخرى تعطي الحد الأدنى المطلوب من المعلومات في شكل ثابت ومرئي ومقروء.

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

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

٢-٣-١-٦ بالإضافة إلى العلامات المستديرة الواردة في ١-٣-١-٦، تحمل كل أسطوانة معدنية جديدة تتجاوز سعتها ١٠٠ لتر العلامات المبينة في ١-٣-١-٦ (أ) إلى (هـ) على قاعها، مع بيان السمك الاسمي للمعدن المستخدم في جسمها على الأقل (بالمليمترات إلى أقرب ١، ٠ مم)، في شكل دائم (بالنقش البارز على سبيل المثال). وعندما يكون السمك الاسمي لكل من غطائي أسطوانة معدنية أقل من سمك الجسم يبين السمك الاسمي لكل من الغطاء العلوي والجسم والقاع على القاع في شكل دائم (بالنقش البارز مثلاً)، وعلى سبيل المثال "١،٠-١،٢-١،٠" أو "١،٠-١،٠-٠،٩". ويجدد السمك الاسمي للمعدن وفقاً للمعيار المناسب من معايير المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، مثل ISO 3574:1999 في حالة الفولاذ. ولا توضع العلامات المبينة في ١-٣-١-٦ (و) و(ز) في شكل دائم (بالنقش البارز مثلاً) باستثناء ما هو منصوص عليه في ٥-٣-١-٦.

٣-٣-١-٦ تحمل كل عبوة، ما عدا العبوات المشار إليها في ٢-٣-١-٦، العلامات المبينة في ١-٣-١-٦ (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 غير الأسطوانات المعدنية التي تتجاوز سعتها ١٠٠ لتر، يجوز أن تحمل هذه العلامات الدائمة محل العلامات الدائمة المناظرة المبينة في ١-٣-١-٦.

٤-٣-١-٦ في حالة الأسطوانات 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 أسطوانة معدنية معاد صنعها العلامات المبينة في ١-٣-١-٦ (أ) إلى (هـ) في شكل دائم (بالنقش البارز مثلاً) على الغطاء العلوي أو الجانب.

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

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

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

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

١-٦-٣-٨ 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 قواعد 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 ١-٦-٣-١.

١-٦-٣-٩ إذا سبب تجديد أسطوانة معدنية اختفاء العلامات المطلوبة في ١-٦-٣-١ (أ) إلى (د) من على غطائها العلوي أو جانبيها، يجب أيضاً على الجهة التي جددتها أن تضعها بشكل دائم، متبوعة بما ورد في ١-٦-٣-٨ (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.

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

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

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

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

١٢-٣-١-٦ مثال لعلامة توضع على عبوة احتياطية SALVAGE

حسيما هو مبيّن في ١-٣-١-٦ (أ) و(ب) و(ج) و(د) و(هـ)	1A2T/Y300/S/01	u
حسيما هو مبيّن في ١-٣-١-٦ (و) و(ز)	USA/abc	n

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

٤-١-٦ اشتراطات تتعلق بالعبوات

٥-٤-١-٦ اشتراطات عامة

لا يُسمح بأن يشكل أي نفاذ للمادة من العبوة المحتوية لها خطراً في ظروف النقل العادية.

١-٤-١-٦ الأسطوانات الفولاذية

1A1 بغطاء غير قابل للترع

1A2 بغطاء قابل للترع

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

ملاحظة: في حالة الأسطوانات المصنوعة من فولاذ كربوني، تحدد أنواع الفولاذ "المناسبة" وفقاً لمعيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 3573:1999 "صفيحة من فولاذ كربوني مدلفن على الساخن ذي خصائص تجارية وقابل للسحب". ومعيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 3574:1999 "صفيحة من فولاذ كربوني مدلفن على البارد ذي خصائص تجارية وقابل للسحب". وبخصوص الأسطوانات المصنوعة من فولاذ كربوني التي تقل سعتها عن ١٠٠ لتر تحدد أنواع فولاذ "مناسبة"، إضافة إلى المعايير المذكورة آنفاً وفقاً لمعيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 11949:1995 "صفيح إلكتروليتي مدلفن على البارد" والمعيار رقم ISO 11950:1995 "فولاذ إلكتروليتي مدلفن على البارد ومطلي بالكروم/أكسيد الكروم" والمعيار رقم ISO 11951:1995 "لوحة سوداء مدلفنة على البارد بشكل ملفوف لإنتاج الصفيح الإلكتروني المدلفن على البارد أو الفولاذ الإلكتروني المدلفن على البارد والمطلي".

٢-١-٤-١-٦ تلحم درزات الجسم في الأسطوانات التي تتسع لأكثر من ٤٠ لتراً من السائل. وتدرز درزات الجسم ميكانيكياً أو تلحم في حالة أسطوانات نقل المواد الصلبة أو ٤٠ لتراً أو أقل من السائل.

- ٦-١-٤-١-٣ تدرز الحواف ميكانيكياً أو تلحم، ويمكن تركيب حلقات تقوية منفصلة.
- ٦-١-٤-١-٤ بوجه عام، يحمل جسم الأسطوانة التي تتجاوز سعتها ٦٠ لتراً ما لا يقل عن طوقين ممددين للدرجة أو على الأقل طوقين مستقلين للدرجة. فإذا كانت هناك أطواق مستقلة للدرجة، تثبت جيداً على الجسم بحيث لا يمكن انزلاقها. ولا تلحم أطواق الدرجة بطريقة اللحام بالنقط.
- ٦-١-٤-١-٥ لا يتجاوز قطر فتحة الملاء والتفريغ والتنفيس في جسم أو غطاء الأسطوانة ذات الغطاء غير القابل للترع (IA1) ٧ سم. أما الأسطوانات ذات الفتحات التي يتجاوز قطرها ذلك فتعتبر من النوع ذي الغطاء القابل للترع (IA2). وتصمم وسيلة إغلاق الفتحة في جسم أو غطاء الأسطوانة 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 الأسطوانات ذات الأغطية القابلة للترع بحيث تظل محكمة، وبحيث تظل الأسطوانات 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 تغطي السطوح الداخلية للأسطوانة بطلاء واق مناسب أو تعالج معالجة مناسبة. ويحتفظ الطلاء أو المعالجة بالخواص الواقية في ظروف النقل العادية.
- ٦-١-٤-١-٨ السعة القصوى للأسطوانة: ٤٥٠ لتراً.
- ٦-١-٤-١-٩ الكتلة الصافية القصوى: ٤٠٠ كغ.
- ٦-٤-١-٢ **الأسطوانات المصنوعة من الألمنيوم**
- 1B1 بغطاء غير قابل للترع
- 1B2 بغطاء قابل للترع
- ٦-١-٤-١-٢١ يصنع جسم وغطاء الأسطوانة من الألمنيوم لا تقل درجة نقاوته عن ٩٩ في المائة أو من سبيكة ألومنيوم. وتكون مادة الصنع من نوع مناسب وسمك كاف تبعاً لسعة الأسطوانة والاستخدام المقصود.
- ٦-١-٤-٢٢ تلحم جميع الدرزات. وتقوى درزات الحواف، إن وجدت، بحلقات تقوية منفصلة.
- ٦-١-٤-٢٣ بوجه عام، يحمل جسم الأسطوانة التي تتجاوز سعتها ٦٠ لتراً ما لا يقل عن طوقين ممددين للدرجة أو على الأقل طوقين مستقلين للدرجة. فإذا كانت هناك أطواق مستقلة للدرجة، تثبت جيداً على الجسم بحيث لا يمكن انزلاقها. ولا تلحم أطواق الدرجة بطريق اللحام بالنقط.
- ٦-١-٤-٢٤ لا يتجاوز قطر فتحات الملاء والتفريغ والتنفيس في جسم أو غطاء الأسطوانات ذات الغطاء غير القابل للترع (IB1) ٧ سم. أما الأسطوانات ذات الفتحات التي يتجاوز قطرها ذلك فتعتبر من النوع ذي الغطاء القابل للترع (IB2). وتصمم وسيلة إغلاق الفتحة في جسم أو غطاء الأسطوانة بحيث تظل العبوة محكمة ومانعة للتسرب في ظروف النقل

العادية. وتلحم حواف وسائل الإغلاق في مكانها بحيث يوفر اللحم درزة مانعة للتسرب. وتستخدم حشايا أو أية وسائل إحكام أخرى مع وسائل الإغلاق ما لم تكن وسائل الإغلاق ذاتها مانعة للتسرب بحكم تصميمها.

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

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

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

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

IN1 بغطاء غير قابل للترع

IN2 بغطاء قابل للترع

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

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

٣-٣-٤-١-٦ بوجه عام، يحمل جسم الأسطوانة 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 اللحم بالنقط.

٤-٣-٤-١-٦ لا يتجاوز قطر فتحات الملاء والتفريغ والتنفيس في جسم أو غطاء الأسطوانة ذات الغطاء غير القابل للترع (IN1) ٧ سم. أما الأسطوانات ذات الفتحات التي يتجاوز قطرها ذلك فتعتبر من النوع ذي الغطاء القابل للترع (IN2). وتصمم وسيلة إغلاق الفتحة في جسم أو غطاء الأسطوانة 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 المستخدم، بحيث يكون جمع الدرزات مانعاً للتسرب. وتستخدم حشايا أو أية وسائل إحكام أخرى مع وسائل الإغلاق ما لم تكن وسائل الإغلاق ذاتها مانعة للتسرب بحكم تصميمها.

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

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

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

## ٦-٤-١-٦ 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

٦-٤-١-٦-١ يصنع 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.

٦-٤-١-٦-٢ 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 لتراً أو أقل من السوائل. أما في التنكات الألومنيوم فتلحم جميع الدرزات. وتقوى درزات الحواف، إن وجدت، باستخدام حلقة تقوية مستقلة.

٦-٤-١-٦-٣ لا يتجاوز قطر فتحات التنكات (3A1 و 3B1) ٧ سم. وتعتبر التنكات ذات الفتحات الأكبر من النوع ذي الغطاء القابل للترع (3A2 و 3B2). وتصمم وسائل إغلاق الفتحات بحيث تظل محكمة ومانعة للتسرب في ظروف النقل العادية. وتستخدم حشايا أو أية وسائل إحكام أخرى مع وسائل الإغلاق ما لم تكن وسائل الإغلاق مانعة للتسرب بحكم تصميمها.

٦-٤-١-٦-٤ إذا لم تكن المواد المستخدمة في صنع جسم التنكة وأغطيها ووسائل إغلاقها ولوازم تجهيزها متوافقة مع المحتويات المطلوب نقلها، تغطي الأسطح الداخلية بطلاء واق مناسب أو تعالج معالجة مناسبة. ويحتفظ الطلاء أو المعالجة بالخواص الواقية في ظروف النقل العادية.

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

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

## ٦-٤-١-٦-٥ الأسطوانات المصنوعة من الخشب الرقائقي

1D

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

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

٦-٤-١-٦-٣ يكون تصميم جسم وأغشية الأسطوانة ووصلاتهما ملائمة لسعة الأسطوانة والاستخدام المقصود.

- ٤-٥-٤-١-٦ لمنع تنخيل دقائق المحتويات، تبطن الأغشية بورق كرافت أو أية مادة معادلة أخرى تثبت بإحكام على الغطاء وتمتد إلى الخارج بطول محيط الغطاء.
- ٥-٥-٤-١-٦ السعة القصوى للأسطوانة: ٢٥٠ لتراً
- ٦-٥-٤-١-٦ الكتلة الصافية القصوى: ٤٠٠ كغ
- ٦-٤-١-٦ حذفت.
- ٧-٤-١-٦ **الأسطوانات المصنوعة من الكرتون الليفي**

## 1G

- ١-٧-٤-١-٦ يتكون جسم الأسطوانة من عدة طبقات من الورق الثقيل أو الكرتون (غير المموج)، ملصقة أو مصفحة معاً بشكل جيد، وقد تحتوي على طبقة واقية أو أكثر من القار أو ورق الكرافت المعالج بالشمع أو رقائق معدنية أو مادة بلاستيكية، إلخ.
- ٢-٧-٤-١-٦ تصنع الأغشية من الخشب الطبيعي، أو الكرتون الليفي، أو المعدن، أو الخشب الرقائقي، أو البلاستيك، أو مادة مناسبة أخرى، وقد تحتوي على طبقة واقية أو أكثر من القار أو ورق الكرافت المعالج بالشمع أو رقائق معدنية أو مادة بلاستيكية، إلخ.
- ٣-٧-٤-١-٦ يتناسب تصميم جسم وأغشية الأسطوانة ووصلاتها مع سعة الأسطوانة واستخدامها المقصود.
- ٤-٧-٤-١-٦ تكون العبوة المجمعة مقاومة للماء بدرجة كافية بحيث لا تنفصل طبقاتها في ظروف النقل العادية.
- ٥-٧-٤-١-٦ السعة القصوى للأسطوانة: ٤٥٠ لتراً
- ٦-٧-٤-١-٦ الكتلة الصافية القصوى: ٤٠٠ كغ
- ٨-٤-١-٦ **الأسطوانات والتناكات المصنوعة من البلاستيك**
- 1H1 أسطوانة، بغطاء غير قابل للترع
- 1H2 أسطوانة، بغطاء قابل للترع
- 3H1 تنكة، بغطاء غير قابل للترع
- 3H2 تنكة، بغطاء قابل للترع

- ١-٨-٤-١-٦ 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 غير 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.
- ٢-٨-٤-١-٦ إذا تطلب الأمر الوقاية من الأشعة فوق البنفسجية، يلزم توفير هذه الوقاية عن طريق إضافة أسود الكربون أو أي صبغات أو صادات مناسبة أخرى. وتتوافق هذه المضافات مع محتويات العبوة وتظل فعالة طوال عمر العبوة.

وحيثما استخدم أسود الكربون أو صبغات أو صادات غير تلك المستخدمة في صناعة النموذج التصميمي المختبر، يمكن الاستغناء عن إعادة الاختبار إذا كان المحتوى الوزني لأسود الكربون لا يتجاوز ٢ في المائة من الكتلة أو إذا كان المحتوى الوزني للصبغة لا يتجاوز ٣ في المائة من الكتلة؛ وليس هناك حد لمحتوى صادات الأشعة فوق البنفسجية.

٣-٨-٤-١-٦ 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.

٤-٨-٤-١-٦ 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.

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

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

٧-٨-٤-١-٦ السعة القصوى للأسطوانة والتنكة: 1H1 و 1H2: ٤٥٠ لترًا

3H1 و 3H2: ٦٠ لترًا

٨-٨-٤-١-٦ الكتلة الصافية القصوى: 1H1 و 1H2: ٤٠٠ كغ

3H1 و 3H2: ١٢٠ كغ

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

4C1 عادية

4C2 ذات جدران مانعة للتخيل

١-٩-٤-١-٦ يكون الخشب المستخدم جيد التحفيف صالحاً للتداول التجاري وخالياً من العيوب التي تقلل بدرجة كبيرة من قوة أي جزء من الصندوق. وتناسب 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.

٢-٩-٤-١-٦ تكون وسائل التثبيت مقاومة للاهتزاز الذي يتعرض له في ظروف النقل العادية. ويجب تفادي التسمير المستعرض لاتجاه الألياف، كلما كان ذلك ممكناً عملياً. وتوضع الوصلات المرجح أن تتعرض لإجهاد كبير باستخدام مسامير برشمة أو باستخدام مسامير حلقيه أو مواد تثبيت أخرى مكافئة.



٦-١-٤-٩-٣ الصناديق من 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، أو وصلة حزّ ولسان، أو وصلة متراكبة أو وصلة تعشيق، أو وصلة متناكبة مع وجود قطعتين رابطتين على الأقل من معدن موج عند كل وصلة.

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

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

4D

٦-١-٤-١٠-١ يكون الخشب 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 كبيرة من قوة الصندوق. وتناسب قوة المادة المستخدمة وطريقة الصنع مع سعة الصندوق واستخدامه المقصود. ويلزم لصق الطبقات المتجاورة بمادة 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 ماثلة من حيث الكفاءة.

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

٦-١-٤-١١-١ الصناديق المصنوعة من خشب معاد التكوين

4F

٦-١-٤-١١-١ تصنع جدران الصناديق من خشب معاد التكوين مقاوم للماء مثل ألواح الخشب المضغوط أو الخشب الحبيبي أو أي نوع مناسب آخر. وتناسب 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 كغ.

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

4G

٦-١-٤-١٢-١ تستخدم ألواح كرتون ليفية 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 غ/م<sup>٢</sup>، عند إجراء اختبار كوب (Cobb) لمدة ٣٠ دقيقة لتعيين درجة امتصاص الماء (انظر ISO 535:1991). وتتوافر فيها صفات الثني الصحيحة، بحيث يكون بالإمكان قطع أو تجعيد الألواح دون أن تتشلم، وتفريضاها بما يسمح بالتجميع دون حدوث صدوع أو كسور سطحية أو ثنيات غير مطلوبة. وتكون خُدَد الألواح الموجهة مُلصقة بالظهارات المقابلة لها بغراء متين.

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 تكون وصلات الصنع التي في أجسام الصناديق ملفوفة بأشرطة ومطوية ومغرّاة بغراء متين، أو تكون متراكبة ومدروزة بدبابيس معدنية. ويكون تراكب الوصلات المطوية بالقدر المناسب.

٦-١-٤-١٢-٤ حيثما يتم إغلاق الصندوق بالغراء أو اللف بشريط، يُستعمل شريط لاصق مقاوم للماء.

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

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

### 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 تبعاً 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 بقالب: قاع به تجاويف لوضع العبوات الداخلية، وجزء علوي يغطي القاع ويتشابك معه. ويصمم القاع والجزء العلوي بحيث تشغل العبوات الداخلية مواضعها من 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 صادات مناسبة أخرى. ويتعين أن تتوافق هذه المواد المضافة مع المحتويات وأن تحتفظ بكفاءتها طوال عمر الصندوق. وفي حالة استخدام أسود الكربون أو صبغات أو صادات غير تلك التي استخدمت في صنع النموذج التصميمي المختبر، يمكن الاستغناء عن إعادة الاختبار إذا لم تتجاوز النسبة الوزنية للأسود الكربون في البلاستيك ٢ في المائة من الكتلة، أو إذا لم تتجاوز النسبة الوزنية للصبغة ٣ في المائة من الكتلة؛ وليس هناك حدود لنسبة صادات الأشعة فوق البنفسجية.

٦-١-٤-١٣-٥ يمكن أن تحتوي المادة البلاستيكية على 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 كغ.

4H2 : ٤٠٠ كغ.

## ١٤-٤-١-٦ الصناديق المصنوعة من الفولاذ أو الألومنيوم أو معدن آخر

4A صناديق الفولاذ

4B صناديق الألومنيوم

4N صناديق من معدن آخر غير الفولاذ أو الألومنيوم

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

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

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

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

## ١٥-٤-١-٦ الأكياس المصنوعة من النسيج

5L1 بدون بطانة أو طلاء داخلي

5L2 مانعة للتنخيل

5L3 مقاومة للماء

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

٢-١٥-٤-١-٦ الأكياس 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؛

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

(ج) أو بطانة أو أكثر من الورق أو البلاستيك.

٣-١٥-٤-١-٦ الأكياس المقاومة 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)؛

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

(ج) أو بطانة أو أكثر من البلاستيك.

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

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

5H1 بدون بطانة داخلية أو طلاء

5H2 مانعة للتنخيل

5H3 مقاومة للماء

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

٢-١٦-٤-١-٦ إذا كان النسيج البلاستيكي مسطح النسيج، تصنع الأكياس بالخياطة أو بطريقة أخرى تضمن إغلاق القاع وأحد الجانبين. وإذا كان النسيج البلاستيكي أنبوبياً النسيج، يغلق الكيس بالخياطة أو الحبك أو أي طريقة غلق أخرى توفر قوة إغلاق ماثلة.

٣-١٦-٤-١-٦ 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؛

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

٤-١٦-٤-١-٦ 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، أو 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.

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

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

5H4

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

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

## ١٨-٤-١-٦ 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 ممائل من ثلاث طبقات على الأقل، ويجوز أن تكون الطبقة المتوسطة من قماش شبكي ملتحم بشكل لصيق بالطبقة الورقية الخارجية. وتتناسب قوة الورق وصنع الأكياس مع سعة الكيس واستخدامه المقصود. وتكون مواضع الربط والغلق مانعة للتخيل.

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 كغ.

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

٦HA1	وعاء من البلاستيك له أسطوانة خارجية من الفولاذ
٦HA2	وعاء من البلاستيك له قفص أو صندوق خارجي من الفولاذ
٦HB1	وعاء من البلاستيك له أسطوانة خارجية من الألومنيوم
٦HB2	وعاء من البلاستيك له قفص أو صندوق خارجي من الألومنيوم
٦HC	وعاء من البلاستيك له صندوق خارجي من الخشب
٦HD1	وعاء من البلاستيك له أسطوانة خارجية من الخشب الرقائقي
٦HD2	وعاء من البلاستيك له صندوق خارجي من الخشب الرقائقي
٦HG1	وعاء من البلاستيك له أسطوانة خارجية من الكرتون الليفي
٦HG2	وعاء من البلاستيك له صندوق خارجي من الكرتون الليفي
٦HH1	وعاء من البلاستيك له أسطوانة خارجية من البلاستيك الممدد
٦HH2	وعاء من البلاستيك له صندوق خارجي من البلاستيك الجامد

٦-١-٤-١٩-١ الوعاء الداخلي

٦-١-٤-١٩-١-١ تطبيق 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.

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

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

٢٥٠ لتراً : 6HH1، 6HG1، 6HD1، 6HB1، 6HA1

٦٠ لتراً : 6HH2، 6HG2، 6HD2، 6HC، 6HB2، 6HA2

٤-١-١٩-٤-١-٦ الكتلة الصافية القصوى:

٤٠٠ كغ : 6HH1، 6HG1، 6HD1، 6HB1، 6HA1

٧٥ كغ : 6HH2، 6HG2، 6HD2، 6HC، 6HB2، 6HA2

٢-١٩-٤-١-٦ العبوة الخارجية

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6PA1 وعاء له أسطوانة خارجية من الفولاذ

6PA2 وعاء له قفص أو صندوق خارجي من الفولاذ

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

#### ١-٦-٤-٢٠-١ الوعاء الداخلي

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

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

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

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

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

#### ١-٦-٤-٢٠-٢ العبوة الخارجية

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

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

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

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

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

٦-١-٦-٤-٢-٢٠-٤-١-٦ وعاء له أسطوانة خارجية من الخشب الرقائقي 6PD1؛ وتطبق على بناء العبوة الخارجية الاشتراطات المناسبة في ٤-١-٦-٥.

٧-١-٦-٤-٢-٢٠-٤-١-٦ وعاء له سلة خارجية من الخوص (أوقضان الشجر) 6PD2؛ تصنع السلة بشكل سليم من مواد جيدة. وتزود السلة بغطاء واق (قلنسوة) لحماية الوعاء من العطب.

٨-١-٦-٤-٢-٢٠-٤-١-٦ وعاء له أسطوانة خارجية من الكرتون الليفي 6PG1؛ وتطبق على بناء العبوة الخارجية الاشتراطات المناسبة في ٤-١-٦-١-٧-٤-١-٦ إلى ٤-٧-٤-١-٦.

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

١٠-١-٦-٤-٢-٢٠-٤-١-٦ وعاء له عبوة خارجية من البلاستيك الممدد أو البلاستيك الجامد (6PH1 أو 6PH2)؛ تستوفي المواد التي يصنع منها هذان النوعان من العبوات الخارجية الاشتراطات المناسبة في ٤-١-٦-١٣. وتصنع عبوات البلاستيك الجامد من متعدد الإيثيلين العالي الكثافة أو من مادة بلاستيكية أخرى مشابهة. غير أن الغطاء القابل للترع، اللازم لهذا النوع من العبوات، يمكن أن يكون على شكل قبة.

#### ٥-١-٦ اشتراطات اختبار العبوات

#### ١-٥-١-٦ إجراء الاختبارات وتكرارها

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

٢-١-٥-١-٦ يُفترض في النموذج التصميمي لكل عبوة أن يجتاز بنجاح الاختبارات المبينة في هذا الفصل قبل استخدامها. ويحدد النموذج التصميمي للعبوة بالتصميم، والحجم، ومادة الصنع، والسّمك، وكيفية البناء والتعبئة، ولكن قد يتضمن أيضاً مختلف معالجات السطح. كما يتضمن كذلك العبوات التي لا تختلف عن النموذج التصميمي إلا بتصميمها على ارتفاع أقل من ارتفاع النموذج التصميمي.

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

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

٥-١-٥-١-٦ يجوز للسلطة المختصة السماح بإجراء اختبار انتقائي على عبوات لا تختلف إلا في نقاط بسيطة عن نموذج سبق اختبارها: مثلاً، عبوات داخلية ذات حجم أصغر أو كتلة صافية أقل، أو عبوات من قبيل الأسطوانات والأكياس والصناديق التي تنتج بأبعاد خارجية مخفضة 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 على سوائل، ويُستخدم في اختبارها ارتفاع السقوط المحدد لمجموعة التعبئة I؛

(ب) لا يتجاوز مجموع الكتلة الإجمالية المشتركة للعبوات الداخلية نصف الكتلة الإجمالية للعبوات

الداخلية المستخدمة لاختبار السقوط المشار إليه في (أ) أعلاه؛

(ج) لا يكون سمك مادة التوسيد فيما 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 للملاءمات الفراغات؛

(د) تجتاز العبوة الخارجية بنجاح اختبار التنضيد الوارد في ٦-١-٥-٦ وهي فارغة. وتحدد الكتلة

الإجمالية للعبوات المتماثلة على أساس الكتلة المشتركة للعبوات الداخلية المستخدمة لاختبار

السقوط المشار إليه في (أ) أعلاه؛

(هـ) العبوات الداخلية التي تحتوي على سوائل تحاط بالكامل بكمية من مادة ماصة تكفي لامتصاص

كامل المحتويات السائلة للعبوات الداخلية؛

(و) إذا كان الغرض من العبوة الخارجية احتواء العبوات الداخلية للسوائل ولم تكن مانعة للتسرب،

أو كان الغرض منها احتواء عبوات داخلية للمواد الصلبة ولم تكن مانعة للتبخيل، توفر وسيلة

لاحتواء أي محتويات سائلة أو صلبة في حالة حدوث تسرب، وذلك في شكل بطانة مانعة

للتسرب أو أكياس بلاستيك أو أية وسيلة احتواء أخرى ذات كفاءة ماثلة. وفي حالة العبوات

التي تحتوي على سوائل، توضع المادة الماصة المطلوبة في البند (هـ) أعلاه داخل وسيلة احتواء

المكونات السائلة؛

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

(ح) توضع علامة على العبوات وفقاً للفقرة ٦-١-٣ باعتبار أنها اجتازت اختبار أداء مجموعة التعبئة I

للعبوات المجمعة. 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 الموضوعية 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 طبقاً لمواصفات هذا المقطع، أن العبوات التي تنتج على مدى صناعي مستوفية لاشتراطات اختبارات النموذج التصميمي.

٦-١-٥-١-٩ إذا اقتضى 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 *العبوات الاحتياطية*

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

(أ) يكون الماء هو مادة الاختبار المستخدمة في إجراء الاختبارات، وتملاً للعبوات بنسبة لا تقل عن ٩٨ في المائة من سعتها القصوى. ويسمح باستخدام مواد مضافة، مثل أكياس بها كريات من الرصاص، من أجل بلوغ الكتلة الإجمالية المطلوبة للطرد، شريطة ألا توضع بطريقة تؤثر على نتائج الاختبار. وكبديل لذلك، يمكن تغيير ارتفاع السقوط وفقاً للفقرة ٦-١-٥-١-٣-٥ (ب) لدى إجراء اختبار السقوط؛

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

(ج) وتوضع علامة "T" على العبوات كما هو مبين في ٦-١-٥-١-٤.

٦-١-٥-٢ *إعداد العبوات للاختبار*

٦-١-٥-١-٢-١ تجرى الاختبارات على عبوات معدة كما لو كانت معدة للنقل تشمل، في حالة العبوات المجمعة، العبوات الداخلية المستخدمة. وتملاً للأوعية أو العبوات الداخلية أو المفردة، غير الأكياس، بما لا يقل عن ٩٨ في المائة من سعتها القصوى في حالة السوائل أو ٩٥ في المائة من سعتها في حالة المواد الصلبة. وتملاً للأكياس حتى السعة القصوى التي تستخدم بها. وفي حالة العبوات المجمعة، التي تكون العبوات الداخلية بها مصممة لنقل مواد سائلة وصلبة، يجري 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، مثل الأكياس المملوءة بحبيبات الرصاص، لبلوغ الكتلة الكلية المطلوبة للطرد، شريطة ألا توضع بطريقة تؤثر على نتائج الاختبار.

٦-١-٥-١-٢-٢ 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 ٦-١-٥-١-٣-٥.

٦-١-٥-١-٢-٣ تكيف العبوات المصنوعة من الورق أو الكرتون اللينفي لمدة ٢٤ ساعة على الأقل في جو تضبط فيه الرطوبة النسبية ودرجة الحرارة. ويجرى الاختبار على خيار من بين ثلاثة خيارات ممكنة. والخيار المفضل هو أن يتصف جو

التكييف بما يلي: درجة حرارة  $23 \pm 2$ °س ورطوبة نسبية ٥٠ في المائة  $\pm 2$  في المائة. أما الخياران الآخران لهذا الجو فأولهما درجة حرارة  $20 \pm 2$ °س ورطوبة نسبية ٦٥ في المائة  $\pm 2$  في المائة، والثاني درجة حرارة  $27 \pm 2$ °س ورطوبة نسبية ٦٥ في المائة  $\pm 2$  في المائة.

**ملاحظة:** يقع متوسط القيم ضمن هذه الحدود. أما التقلبات وقيود القياس على المدى القصير فقد تسبب اختلافات في القياسات الإفرادية تصل إلى  $\pm 5$  في المائة للرطوبة النسبية، لكنها لا تُحَلَّ كثيراً بإمكانية تكرار التجربة.

٦-١-٥-٢-٤ تتخذ تدابير إضافية للتأكد من أن المادة البلاستيكية المستخدمة في صنع الأسطوانات والتنكات البلاستيكية والعبوات المركبة (البلاستيكية) المخصصة لاحتواء سوائل ممتلئة للاشتراطات الواردة في ٦-١-١-٢ و ٦-١-٤-١-٨ و ٦-١-٤-٣. وعلى سبيل المثال، يمكن تحقيق ذلك بإجراء اختبار أولي على عينات من 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 و ٦-١-٥-٤ و ٦-١-٥-٥ و ٦-١-٥-٦. وبخصوص المواد التي قد تسبب تشققات إجهادية أو إضعافاً للأسطوانات أو التنكات البلاستيكية، تُملأ العينة بالمادة، أو بمادة بديلة معروف أنها تحدث في المواد البلاستيكية قيد البحث تشققاً إجهادياً لا يقل شدة عما تسببه المادة المذكورة، وتعرض لحمل مضاف يعادل الكتل الكلية لطرود مماثلة يمكن أن تُنصَد فوقها أثناء النقل. ولا يقل ارتفاع التضيد، بما فيه 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 المستوي، يكون مركز الثقل عمودياً على نقطة الصدم.

وحيثما يوجد أكثر من اتجاه ممكن لاختبار سقوط معين، يستخدم الاتجاه الذي يحتل أن يؤدي على

الأرجح إلى تعطل العبوة.

العروة	عدد عينات الاختبار	اتجاه السقوط
أسطوانات فولاذية أسطوانات من الألومنيوم أسطوانات من معدن آخر غير الفولاذ أو الألومنيوم تنكات فولاذية تنكات ألومنيوم أسطوانات من الخشب الرقائقي أسطوانات من الكرتون اللينفي أسطوانات وتنكات بلاستيكية العبوات المركبة التي تأخذ شكل الأسطوانة	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 منها لم يختبر في السقوط الأول، على سبيل المثال، وسيلة الإغلاق، أو في حالة الأسطوانات، الدرزة الطولية المحيطة في جسم الأسطوانة.

العروة	عدد عينات الاختبار	اتجاه السقوط
صناديق من الخشب الطبيعي صناديق من الخشب الرقائقي صناديق من الخشب المعاد التكوين صناديق من الكرتون اللبفي صناديق من البلاستيك صناديق من الفولاذ أو الألومنيوم العبوات المركبة التي تأخذ شكل الصندوق	٥ (١ لكل سقط)	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  $-18^{\circ}\text{C}$  أو أقل في حالة العبوات التالية:

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

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

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

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

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

وكلما أُعدت عينات الاختبار بهذه الطريقة، أمكن إغفال الاشتراط 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 مضي 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) متكاملًا وضحماً بما يكفي لعدم تحركه؛

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

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

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

٥-٣-٥-١-٦ ارتفاع السقوط

في حالة المواد الصلبة والسوائل، إذا أُجري 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
١,٨ م	١,٢ م	٠,٨ م

في حالة السوائل المعبأة في عبوات مفردة والعبوات الداخلية والعبوات المجمعة إذا أُجري الاختبار مع الماء:

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

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

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

(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 × ١,٥ م	ك × ١,٠ م	ك × ٠,٦٧ م

٦-٣-٥-١-٦ معايير اجتياز الاختبار

١-٦-٣-٥-١-٦ تكون كل عبوة تحتوي على سائل مانعة للتسرب عندما يتحقق التوازن بين الضغط الداخلي والخارجي، وتستثنى من ذلك العبوات الداخلية في العبوات المجمعة، حيث لا يكون من الضروري توازن الضغطين.

٢-٦-٣-٥-١-٦ كلما أُجري اختبار السقوط على عبوة لمواد صلبة، واصطدم سطحها العلوي بالهدف، تكون العبوة 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 للتخيل.

٣-٦-٣-٥-١-٦ لا يحدث في العبوة أو العبوة الخارجية لطرود مركب أو مجمع أي عطب يمكن أن يؤثر في السلامة أثناء النقل. تبقى الأوعية الداخلية، والعبوات الداخلية أو السلع داخل العبوة الخارجية كلياً، ولا يكون هناك أي تسرب للمادة المنقولة من الوعاء الداخلي أو العبوة (العبوات) الداخلية.

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

٦-١-٥-٣-٦-٥ إذا حدث 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 التسرب على جميع النماذج التصميمية للعبوات المخصصة لاحتواء السوائل، غير أن هذا الاختبار غير مطلوب في حالة العبوات الداخلية في العبوات المجمعة.

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 إغلاق أخرى بلا تنفيس، أو أن يحكم سد فتحة التنفيس.

٦-١-٥-٤-٣ طريقة 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 طرائق أخرى، على ألا تقل عن هذه فعالية.

٦-١-٥-٤-٤ معيار اجتياز الاختبار: أن 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 المجمعة.

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

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

٦-١-٥-٥-٤ طريقة الاختبار والضغط المستخدم: تُعرض العبوات المعدنية والعبوات المركبة (زجاج، أو خزف، أو فخار)، بما في ذلك وسائل إغلاقها، لضغط الاختبار لمدة خمس دقائق. وتُعرض 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 ١-٣-١-٦-٦ (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 قدره 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 قدره ١٠٠ كيلوباسكال.

٥-٥-٥-١-٦-٦ 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.

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

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

٦-٥-١-٦-٦ اختبار التنضيد

يُجرى اختبار التنضيد على جميع النماذج التصميمية للعبوات باستثناء الأكياس.

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

٢-٦-٥-١-٦-٦ طريقة الاختبار: تعرّض 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 يقل ارتفاع التنضيد، بما في ذلك عينة الاختبار، عن ثلاثة أمتار. ويستمر الاختبار مدة ٢٤ ساعة، إلا أنه يجرى اختبار التنضيد على الأسطوانات والتناكات المصنوعة من البلاستيك، والعبوات المركبة 6HH1 و6HH2 المخصصة للسوائل، طوال مدة ٢٨ يوماً عند حرارة لا تقل عن ٤٠°س.

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

تقرير الاختبار

٧-٥-١-٦

١-٧-٥-١-٦ 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 ذلك) بما في ذلك طريقة الصنع (مثل التشكيل بالنفخ) ويمكن أن يتضمن رسماً (رسوماً) و/أو صورة (صوراً)؛
- ٧- السعة القصوى؛
- ٨- خصائص محتويات العبوات المختبرة، مثل اللزوجة والكثافة النسبية في حالة السوائل وحجم الجسيمات في حالة المواد الصلبة؛
- ٩- وصف الاختبار ونتائجه؛
- ١٠- توقيع تقرير الاختبار واسم الموقع وصفته.

٢-٧-٥-١-٦ يتضمن تقرير الاختبار بيانات تفيد بأن العبوة التي أعدت كما لو كانت ستنقل قد جرى اختبارها وفقاً 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 للغاز مسيل قابل للاشتعال

**ملاحظة:** رذاذات الأيروسول والأوعية الصغيرة الحاوية للغاز (خراطيش الغاز) وخراطيش الخلايا الوقودية الحاوية للغاز مسيل قابل للاشتعال لا تخضع لاشتراطات الفقرات ٦-٢-١ إلى ٦-٢-٣.

١-٢-٦ اشتراطات عامة

١-١-٢-٦ التصميم والبناء

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

٢-١-١-٢-٦ 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.

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

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

٥-١-١-٢-٦ يجري اختبار الضغط على الأسطوانات والأنابيب والبراميل ورزم الأسطوانات وفقاً لتوجيه التعبئة P200، أو في حالة المواد الكيميائية تحت الضغط، وفقاً لتوجيه التعبئة P206. ويجري اختبار الضغط على الأوعية المبردة المغلقة وفقاً لتوجيه التعبئة P203. ويُجرى اختبار الضغط على منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية وفقاً لتوجيه التعبئة P205. ويجب أن يكون ضغط الاختبار للأسطوانة في حالة غاز ممتز متوافقاً مع توجيه التعبئة P208.

٦-١-١-٢-٦ تدعم أوعية الضغط المجموعة في رزم هيكلياً وترتبط معاً كوحدة. وتؤمن أوعية الضغط بطريقة تمنع الحركة للتجميع الهيكلي والحركة التي قد تؤدي إلى تركيز الاجهادات الموضعية الضارة. وتصمم مجموعات المشاعب (مثل المشعب والصمامات ومقاييس الضغط المانومترية) وتصنع على النحو الذي يحميها من العطب بسبب الصدم والقوى التي تواجه عادة في النقل. وتخضع المشاعب على الأقل لاختبار الضغط نفسه الذي تخضع له الأسطوانات. 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.

٧-١-١-٢-٦ يلزم تجنب تلامس المعادن غير المتماثلة تلامساً قد يؤدي إلى إعطابها بالفعل الغلفاني.

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

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

٦-٢-١-١-٨-٣ يجب في أوعية التبريد المغلقة، المعدة لنقل الغازات المسيلة المبردة التي تقع درجة غليانها تحت  $182^{\circ}\text{C}$  عند الضغط الجوي، أن لا تشتمل على مواد يُحتمل أن تتفاعل تفاعلاً خطراً مع الأكسجين أو الأحياء المثراة بالأكسجين، عندما توجد هذه المواد في أجزاء من العزل الحراري معرضة لخطر التلامس مع الأكسجين أو مع سائل مثرى 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 الأستيلين

وفي حالة غاز الأستيلين المذاب المدرج تحت رقم الأمم المتحدة ١٠٠١، والأستيلين الخالي من المذيب، 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 خطيرة 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 وعاء الضغط.

٦-٢-١-٢-٦ المواد

٦-٢-١-٢-٦ يُحرص على ألا تتأثر مواد بناء أوعية الضغط ووسائل إغلاقها الملامسة مباشرة للسلع الخطرة أو تضعف نتيجة التعرض للسلع الخطرة المقصودة، وألا تسبب تأثيراً خطيراً مثل حفز التفاعل أو التفاعل مع البضائع الخطرة.

٦-٢-١-٢-٦ تصنع أوعية الضغط ووسائل إغلاقها من المواد المبينة في المعايير التقنية للتصميم والبناء وتوجيه التعبئة المنطبق على المواد المزعم نقلها في وعاء الضغط. وتكون هذه المواد مقاومة للكسر الناشئ عن الهشاشة، وللتشققات الاجهادي الناشئ عن التآكل، كما هو مبين في المعايير التقنية للتصميم والبناء.

٦-٢-١-٣-٦ معدات التشغيل

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

٦-٢-١-٣-٢ تشكّل معدات التشغيل أو تصمم لمنع حدوث عطب قد يؤدي إلى انطلاق محتويات وعاء الضغط أثناء الظروف العادية للمناولة والنقل. وتكون الأنابيب المتشعبة المؤدية إلى صمامات الإغلاق مرنة بدرجة تكفي لحماية الصمامات والأنابيب 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 تجهز أوعية الضغط غير القابلة للمناولة يدوياً أو دحرجةً بوسائل (زلاقات، حلقات، أطواق) تكفل مناوتها بأمان بالوسائل الميكانيكية، وترتب بحيث لا تضعف قوة وعاء الضغط أو تعرضه لإجهاد لا داعي له.

٦-٢-١-٣-٤ تجهز فرادى أوعية الضغط بوسائل لتخفيف الضغط على النحو المبين في توجيه التعبئة (P200(1)، أو في ٦-٢-١-٣-٤ و ٦-٢-١-٣-٥. 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 لهُوب، بحيث تفرغ بحرية في الهواء الطلق بطريقة تمنع أي اصطدام للغاز المتسرب بوعاء الضغط بحد 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 تزود كل فتحة من فتحات الملء والتفريغ، موجودة في وعاء تبريد مغلق مستخدم لنقل الغازات المسيلة المبردة للهوية، بما لا يقل عن وسيلتي إيقاف متتاليتين ومستقلتين الواحدة عن الأخرى، تكون الأولى عبارة عن صمام قطع، والثانية عبارة عن غطاء أو وسيلة مكافئة.

٦-٢-١-٣-٦-٢ قطع الأنابيب، التي يمكن أن تُغلق من طرفيها معاً ويحتجز المنتج السائل داخلها، تُزود بوسيلة أوتوماتية لتخفيف الضغط تحول دون تراكم ضغط فائض داخل الأنابيب.

٦-٢-١-٣-٦-٣ توضع 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 وسائل تخفيف الضغط

٦-٢-١-٣-٦-٤-١ يزود كل وعاء تبريد مغلق بوسيلة واحدة على الأقل لتخفيف الضغط. وتكون وسيلة تخفيف الضغط من النوع الذي يقاوم القوى الدينامية بما في ذلك التمور.

٦-٢-١-٣-٦-٤-٢ بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يزود وعاء التبريد المغلق بقرص سهل الكسر مواز للوسيلة (الوسائل) المحملة بنابض لكي يستوفي الاشتراطات الواردة في ٦-٢-١-٣-٥.

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

٦-٢-١-٣-٦-٤-٤ في ظروف الملء الأقصى، تُجعل جميع مداخل وسائل تخفيف الضغط في الحيز البخاري لوعاء التبريد المغلق، وترتب هذه الوسائل ترتيباً يضمن تفريغ البخار المنطلق بدون أي عائق.

٦-٢-١-٣-٥-٥ سعة وتركيب وسائل تخفيف الضغط.

**ملاحظة:** بخصوص وسائل تخفيف الضغط الموجودة في أوعية التبريد المغلقة، يعني الحد الأقصى لضغط التشغيل المسموح به (MAWP) الحد الأقصى للضغط المانومتري الفعّال، الموجود عند قمة وعاء تبريد مغلق محمّل في وضعية التشغيل، بما في ذلك الضغط الفعال الأعلى أثناء الملء والتفريغ.

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

٢-٥-٦-٣-١-٢-٦ تركبّ الأفراس السهلة الكسر بحيث تتمزّق عند ضغط اعتيادي يكون الأقلّ بين ضغط الاختبار أو ضغط يعادل ١٥٠ في المائة من قيمة ضغط التشغيل الأقصى المسموح به.

٣-٥-٦-٣-١-٢-٦ إذا فقد الوعاء المبرد (القرّي) المغلق المعزول بالتفريغ درجة تفرّغه، تكون السعة المشتركة لكافة وسائل تخفيف الضغط المركّبة فيه كافية لكي لا يتجاوز الضغط (بما فيه التراكم) داخل الوعاء المبرد (القرّي) المغلق ١٢٠ في المائة من الحد الأقصى لضغط التشغيل المسموح به.

٤-٥-٦-٣-١-٢-٦ تحسب السعة اللازمة لوسائل تخفيف الضغط وفقاً لكود تقني تعترف به السلطة المختصة<sup>(١)</sup>.

#### ٤-١-٢-٦ اعتماد أوعية الضغط

١-٤-١-٢-٦ يجري تقييم مطابقة أوعية الضغط للمعايير وقت الصناعة، على النحو الذي تشترطه السلطة المختصة. وتقوم بفحص أوعية الضغط واختبارها وإقرارها هيئة فحص. وتشمل المستندات التقنية كامل مواصفات التصميم والبناء، وكامل المستندات المتعلقة بالصناعة والاختبار.

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

#### ٥-١-٢-٦ الفحص والاختبار الأوليان

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

على عينة مناسبة من أوعية الضغط:

(أ) اختبار الخصائص الميكانيكية لمادة البناء؛

(ب) التحقق من الحد الأدنى لسلك الجدار؛

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

(د) فحص حالة أوعية الضغط الداخلية والخارجية؛

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

(هـ) فحص لوالب العنق؛

(و) التحقق من التوافق مع معيار التصميم؛

وتخضع كل أوعية الضغط للاختبارات التالية:

(ز) اختبار ضغط هيدرولي. يجب 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) تُفحص وتقيّم عيوب الصناعة، فيُجرى إصلاحها، أو يُجعل وعاء الضغط غير قابل للاستخدام. وفي حالة أوعية الضغط الملحومة، يولى اهتمام خاص لنوعية اللحام؛

(ط) فحص وضع العلامات على وعاء الضغط؛

(ي) بالإضافة إلى ذلك، تفحص أوعية الضغط المزمع استخدامها في نقل الأستيلين المذاب (رقم الأمم المتحدة 1001) أو الأستيلين الخالي من المذيب (رقم الأمم المتحدة 3374) لضمان سلامة التركيب وحالة المادة المسامية، وكمية المذيب، حيثما ينطبق.

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 اللحم بطريقة التصوير بالأشعة أو الموجات فوق الصوتية أو أي طريقة اختبار أخرى مناسبة غير ضارة، على عينة من أوعية التبريد المغلقة بما يتوافق مع معايير التصميم والبناء المنطبقة. ولا ينطبق فحص اللحم على الغلاف الخارجي للوعاء.

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

٦-٢-١-٥-٣ بخصوص منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية، يُعنى بالتحقق من أن الفحوص والاختبارات المبينة في ٦-٢-١-٥-١ (أ) و(ب) و(ج) و(د) و(هـ) حيثما ينطبق، و(و) و(ز) و(ح) و(ط)، قد أُجريت على عينة وافية من الأوعية المستعملة في منظومة التخزين الهيدريدية الفلزية. وبالإضافة إلى ذلك تُجرى على عينة وافية من منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية الفحوص والاختبارات المبينة في ٦-٢-١-٥-١ (ج) و(و) وفي ٦-٢-١-٥-١ (هـ)، حيثما ينطبق، ويُجرى أيضاً فحص الحالة الخارجية لمنظومة التخزين الهيدريدية الفلزية.

وإضافة إلى ذلك تُخضع منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية كافة للفحوص والاختبارات البدئية المبينة في ٦-٢-١-٥-١ (ح) و(ط)، واختبار منع التسرب، واختبار اشتغال معدات الخدمة بصورة مرضية.

#### ٦-١-٢-٦ 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 حالة اللوالب لمعرفة 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 للأسطوانات أو الأنابيب بطريقة معادلة تقوم على اختبار الابعث الصوتي، أو الفحص بالموجات فوق الصوتية، أو بالجمع بين اختبار الابعث الصوتي والفحص بالموجات فوق الصوتية. ويُستشَد بالمعيار ISO 16148:2006 فيما يخص إجراءات اختبار الابعث الصوتي.

**ملاحظة ٣:** يجوز الاستعاضة عن اختبار الضغط الهيدرولي بفحص بالموجات فوق الصوتية، يُجرى طبقاً للمعيار ISO 10461:2005 + A1:2006 فيما يخص أسطوانات الغاز المصنوعة من سبيكة الألومنيوم غير الملحوم، وطبقاً للمعيار ISO 6406:2005 فيما يخص أسطوانات الغاز المصنوعة من الفولاذ غير الملحوم.

(هـ) مراجعة معدات التشغيل وغيرها من التوابع ووسائل تخفيف الضغط، إذا أريد استخدامها مجدداً.

**ملاحظة:** فيما يتعلق بالفحص الدوري وتواتر الاختبارات، انظر توجيه التعبئة P200، أو في حالة المواد الكيميائية تحت الضغط، توجيه التعبئة P206، الوارد في إطار الفقرة ٤-١-٤-١.

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

٣-٦-١-٢-٦ تخضع صمامات تنفيس الضغط للأوعية القرية (المبردة) المغلقة لعمليات فحص واختبار دورية.

**الاشتراطات للصانعين** ٧-١-٢-٦

١-٧-١-٢-٦ يمتلك الصانع المقدرة التقنية، وكل الموارد اللازمة للصناعة المرضية لأوعية الضغط، ويتعلق هذا بوجه خاص بالعاملين المؤهلين:

(أ) للإشراف على عملية الصناعة بأسرها؛

(ب) وللقيام بربط المواد؛

(ج) ولإجراء الاختبارات ذات الصلة.

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

### ٨-١-٢-٦ الاشتراطات المتعلقة بمبيات الفحص

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

### ٢-٢-٦ اشتراطات أوعية الضغط التي تحمل أرقام الأمم المتحدة

بالإضافة إلى الاشتراطات العامة الواردة في ١-٢-٦، يجب في أوعية الضغط التي تحمل علامة الأمم المتحدة أن تفي بالاشتراطات الواردة في هذا الفرع، بما في ذلك المعايير، حسبما ينطبق. ولا يسمح بصنع أوعية الضغط أو معدات التشغيل الجديدة وفقاً لأي معيار خاص من المعايير الواردة في ١-٢-٦ و ٣-٢-٢-٦ بعد التاريخ المبين في العمود الأيسر من الجداول.

ملاحظة ١: يجوز، بموافقة السلطة المختصة، أن تُستخدم إصدارات أحدث نشرًا للمعايير، إن وجدت.

ملاحظة ٢: يجوز الاستمرار في استخدام أوعية الضغط التي تحمل علامة الأمم المتحدة ومعدات التشغيل المصنعة وفقاً للمعايير المنطبقة عند تاريخ الصنع رهناً بأحكام الفحص الدوري الواردة في هذه اللائحة.

### ١-٢-٢-٦ التصميم والبناء، والفحص والاختبار الأوليان

١-١-٢-٢-٦ تنطبق المعايير التالية على تصميم وبناء الأسطوانات التي تحمل علامة الأمم المتحدة وعلى فحصها واختبارها الأوليين، باستثناء أن اشتراطات الفحص المرتبطة بنظام تقييم التوافق والاعتماد تكون وفقاً للفقرة ٥-٢-٢-٦:

المرجع	العنوان	يمكن تطبيقه في الصناعة
ISO 9809-1:1999	أسطوانات الغاز - أسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من الفولاذ غير الملحوم - التصميم والبناء والاختبار - الجزء الأول: أسطوانات الفولاذ المسقي والطري التي تقل مقاومة الشد فيها عن ١١٠٠ ميغاباسكال ملاحظة: لا تنطبق الملاحظة الخاصة بعامل $F$ في الفرع ٧-٣ من هذا المعيار على الأسطوانات التي تحمل علامة الأمم المتحدة.	حتى ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨
ISO 9809-1:2010	أسطوانات الغاز - أسطوانات الغاز الفولاذية غير الملحومة - التصميم والبناء والاختبار - الجزء الأول: أسطوانات الفولاذ المسقي والطري التي تقل مقاومة الشد فيها عن ١١٠٠ ميغاباسكال	حتى إشعار آخر
ISO 9809-2:2000	أسطوانات الغاز - أسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من الفولاذ غير الملحوم - التصميم والبناء والاختبار - الجزء الثاني: أسطوانات الفولاذ المسقي والطري التي تبلغ مقاومة الشد فيها ١١٠٠ ميغاباسكال أو أكثر	حتى ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨
ISO 9809-2:2010	أسطوانات الغاز - أسطوانات الغاز الفولاذية غير الملحومة القابلة لإعادة الملء - التصميم والبناء والاختبار - الجزء الثاني: أسطوانات الفولاذ المسقي والطري التي لا تقل مقاومة الشد فيها عن ١١٠٠ ميغاباسكال	حتى إشعار آخر

المرجع	العنوان	يمكن تطبيقه في الصناعة
ISO 9809-3:2000	أسطوانات الغاز - أسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من الفولاذ غير الملحوم - التصميم والبناء والاختبار - الجزء الثالث: أسطوانات الفولاذ المعالج بالحرارة	حتى ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨
ISO 9809-3:2010	أسطوانات الغاز - أسطوانات الغاز الفولاذية غير الملحومة القابلة لإعادة الملء - التصميم والبناء والاختبار - الجزء الثالث: أسطوانات الفولاذ المعالج بالحرارة	حتى إشعار آخر
ISO 7866:1999	أسطوانات الغاز - أسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من سبيكة ألومنيوم - التصميم والبناء والاختبار <i>ملاحظة: لا تنطبق الملاحظة الخاصة بعامل F، الواردة في الفرع ٧-٢ من هذا المعيار، على الأسطوانات التي تحمل علامة الأمم المتحدة. لا يرخص استخدام سبيكة الألومنيوم 6351A-T6 أو ما يعادلها.</i>	حتى إشعار آخر
ISO 4706:2008	أسطوانات الغاز - أسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من الفولاذ الملحوم - ضغط الاختبار ٦٠ بار وما دون	حتى إشعار آخر
ISO 18172-1:2007	أسطوانات الغاز - أسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من فولاذ ملحوم لا يصدأ - الجزء ١: ضغط الاختبار ٦ ميغاباسكال وما دون	حتى إشعار آخر
ISO 20703:2006	أسطوانات الغاز - أسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من سبيكة ألومنيوم - التصميم والبناء والاختبار	حتى إشعار آخر
ISO 11118:1999	أسطوانات الغاز - أسطوانات الغاز المعدنية غير القابلة لإعادة الملء - المواصفات وطرائق الاختبار	حتى إشعار آخر
ISO 11119-1:2002	أسطوانات الغاز المركبة - المواصفات وطرائق الاختبار - الجزء ١: أسطوانات الغاز المركبة الملقوفة بأطواق	حتى إشعار آخر
ISO 11119-2:2002	أسطوانات الغاز المركبة - المواصفات وطرائق الاختبار - الجزء ٢: أسطوانات الغاز المركبة الملقوفة بالكامل والمقواة بكرتون ليفي مع بطانات معدنية تتقاسم الحمل	حتى إشعار آخر
ISO 11119-3:2002	أسطوانات الغاز المركبة - المواصفات وطرائق الاختبار - الجزء ٣: أسطوانات الغاز المركبة الملقوفة بالكامل والمقواة بكرتون ليفي مع بطانات معدنية أو غير معدنية لا تتقاسم الحمل	حتى إشعار آخر

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

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

٦-٢-٢-١-٢ تنطبق المعايير التالية على تصميم وبناء الأنابيب التي تحمل علامة الأمم المتحدة وعلى فحصها واختبارها الأوليين، باستثناء أن اشتراطات الفحص المرتبطة بنظام تقييم التوافق والاعتماد تكون وفقاً للفقرة ٦-٢-٢-٥:



المرجع	العنوان	يمكن تطبيقه في الصناعة
ISO 11120:1999	أسطوانات الغاز - أنابيب الفولاذ غير الملحوم القابلة لإعادة الملء لنقل الغاز المضغوط التي تتراوح سعتها المائبة بين ١٥٠ لترًا و ٣٠٠٠ لتر - التصميم والبناء والاختبار <i>ملاحظة: لا تنطبق الملاحظة الخاصة بعامل F في الفرع ٧-١ من هذا المعيار على الأنابيب التي تحمل علامة الأمم المتحدة.</i>	حتى إشعار آخر

٦-٢-١-٣ تنطبق المعايير التالية على تصميم وبناء أسطوانات الأستييلين التي تحمل علامة الأمم المتحدة وعلى فحصها واختبارها الأوليين، باستثناء أن اشتراطات الفحص المرتبطة بنظام تقييم التوافق والاعتماد تكون وفقاً للفقرة ٦-٢-٢-٥:

غلاف الأسطوانة:

المرجع	العنوان	يمكن تطبيقه في الصناعة
ISO 9809:1999	أسطوانات الغاز - أسطوانات الغاز الفولاذية غير الملحومة القابلة لإعادة الملء - التصميم والبناء والاختبار - الجزء الأول: أسطوانات الفولاذ المسقي والطري التي تقل مقاومة الشد فيها عن ١١٠٠ ميغاباسكال <i>ملاحظة: لا تنطبق الملاحظة الخاصة بعامل F في الفرع ٧-٣ من هذا المعيار على الأسطوانات التي تحمل علامة الأمم المتحدة.</i>	حتى ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨
ISO 9809-1:2010	أسطوانات الغاز - أسطوانات الغاز الفولاذية غير الملحومة القابلة لإعادة الملء - التصميم والبناء والاختبار - الجزء الأول: أسطوانات الفولاذ المسقي والطري التي تقل مقاومة الشد فيها عن ١١٠٠ ميغاباسكال	حتى إشعار آخر
ISO 9809-3:2000	أسطوانات الغاز - أسطوانات الغاز الفولاذية غير الملحومة القابلة لإعادة الملء - التصميم والبناء والاختبار - الجزء الثالث: أسطوانات الفولاذ المعالج بالحرارة	حتى ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٨
ISO 9809-3:2010	أسطوانات الغاز - أسطوانات الغاز الفولاذية غير الملحومة القابلة لإعادة الملء - التصميم والبناء والاختبار - الجزء الثالث: أسطوانات الفولاذ المعالج بالحرارة	حتى إشعار آخر

المادة المسامية في الأسطوانة:

المرجع	العنوان	يمكن تطبيقه في الصناعة
ISO 3807-1:2000	أسطوانات نقل الأستييلين - الاشتراطات الأساسية - الجزء الأول: الأسطوانات التي ليست لها سدادات قابلة للانصهار	حتى إشعار آخر
ISO 3807-2:2000	أسطوانات نقل الأستييلين - الاشتراطات الأساسية - الجزء الثاني: الأسطوانات ذات السدادات القابلة للانصهار	حتى إشعار آخر

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

المرجع	العنوان	يمكن تطبيقه في الصناعة
ISO 21029-1:2004	أوعية التبريد - الأوعية المعزولة بالتفريغ القابلة للنقل، بحجم لا يتجاوز ١٠٠٠ لتر - الجزء ١: التصميم، والصنع، والفحص والاختبارات	حتى إشعار آخر

٦-٢-٢-١-٥ تنطبق المعايير التالية على تصميم وبناء منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية وفقاً لنظام الأمم المتحدة، وعلى فحصها واختبارها الأوليين، باستثناء أن اشتراطات الفحص المتعلقة بنظام تقييم استيفاء المواصفات والاعتماد تكون متفقة مع الأحكام الواردة في ٥-٢-٢-٦:

المرجع	العنوان	يمكن تطبيقه في الصناعة
ISO 16111:2008	وسائل تخزين الغاز القابلة للنقل - الهيدروجين الممتص في هيدريد معدني قابل للانعكاس	حتى إشعار آخر

٦-٢-٢-١-٦ ينطبق المعيار التالي على تصميم وبناء حزم الأسطوانات التي تحمل علامة الأمم المتحدة، وعلى فحصها واختبارها الأوليين. ويجب أن تكون كل أسطوانة في حزمة أسطوانات تحمل علامة الأمم المتحدة عبارة عن أسطوانة تحمل علامة الأمم المتحدة وتستوفي الاشتراطات الواردة في ٦-٢-٢-٢. ويجب أن تكون اشتراطات الفحص المتعلقة بنظام تقييم استيفاء المواصفات والاعتماد متفقة مع الأحكام الواردة في ٥-٢-٢-٦.

المرجع	العنوان	يمكن تطبيقه في الصناعة
ISO 10961:2010	أسطوانات الغاز - حزم الأسطوانات - التصميم والصنع والاختبار والفحص	حتى إشعار آخر

**ملاحظة:** إن تغيير أسطوانة واحدة أو أكثر ذات النموذج التصميمي نفسه، بما في ذلك ضغط الاختبار ذاته، في حزمة أسطوانات قائمة تحمل رقم الأمم المتحدة لا يتطلب إصدار شهادة جديدة للحزمة القائمة.

٦-٢-٢-١-٧ تنطبق المعايير التالية على تصميم وبناء الأسطوانات التي تحمل علامة الأمم المتحدة وتحتوي على غازات ممتزة، وعلى فحصها واختبارها الأوليين باستثناء أن اشتراطات الفحص المتعلقة بنظام تقييم التوافق والاعتماد لحزم الأسطوانات التي تحمل أرقام الأمم المتحدة تكون متفقة مع الأحكام الواردة في ٥-٢-٢-٦.

المرجع	العنوان	يمكن تطبيقه في الصناعة
ISO 11513:2011	أسطوانات الغاز - أسطوانات الغاز الفولاذية الملحومة القابلة لإعادة الملء والاحتوية على مواد مخصصة لعبوات الغاز دون الجوي (باستثناء الأستيولين) - التصميم والبناء والاختبار والاستخدام والفحص الدوري	حتى إشعار آخر
ISO 9809-1:201	أسطوانات الغاز - أسطوانات الغاز الفولاذية غير الملحومة القابلة لإعادة الملء - التصميم والبناء والاختبار - الجزء الأول: أسطوانات الفولاذ المسقي والطري التي تقل مقاومة الشد فيها عن ١١٠٠ ميغاباسكال	حتى إشعار آخر

## المواد ٢-٢-٢-٦

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 أو P205)، تنطبق المعايير التالية على ملاءمة المواد:

ISO 11114-1:2012	أسطوانات الغاز - ملاءمة مواد الأسطوانة والصمام لمحتويات الغاز - الجزء الأول: المواد المعدنية.
ISO 11114-2:2000	أسطوانات الغاز القابلة للنقل - ملاءمة مواد الأسطوانة والصمام لمحتويات الغاز - الجزء الثاني: المواد غير المعدنية

## معدات التشغيل ٣-٢-٢-٦

تنطبق المعايير التالية على وسائل الإغلاق وحمايتها:

المرجع	العنوان	يمكن تطبيقه في الصناعة
ISO 11117:1998	أسطوانات الغاز - أغطية حماية الصمامات وواقيات الصمامات لأسطوانات الغازات الطبية والصناعية - التصميم والبناء والاختبارات	حتى ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٤
ISO 11117:2008 + Cor 1:2009	أسطوانات الغاز - أغطية حماية الصمامات وواقيات الصمامات - التصميم والبناء والاختبارات	حتى إشعار آخر
ISO 10297: 1999	أسطوانات الغاز - صمامات أسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء - المواصفات واختبار النموذج	حتى ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٨
ISO 10297: 2006	أسطوانات الغاز - صمامات أسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء - المواصفات واختبار النموذج	حتى إشعار آخر
ISO 13340: 2001	أسطوانات الغاز القابلة للنقل - صمامات أسطوانات للأسطوانات غير القابلة لإعادة الملء - المواصفات واختبار النموذج الأولي	حتى إشعار آخر

بخصوص منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية وفقاً لنظام الأمم المتحدة، تنطبق المعايير التالية على

وسائل الإغلاق وحمايتها:

المرجع	العنوان	يمكن تطبيقه في الصناعة
ISO 16111:2008	وسائل تخزين الغاز القابلة للنقل: الهيدروجين الممتص في هيدريد معدني قابل للانعكاس	حتى إشعار آخر

## الفحص والاختبار الدوريان ٤-٢-٢-٦

تنطبق المعايير التالية على الفحص والاختبار الدوريين للأسطوانات التي تحمل علامة الأمم المتحدة وعلى

منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية وفقاً لنظام الأمم المتحدة :

المرجع	العنوان	يمكن تطبيقه في الصناعة
ISO 6406:2005	أسطوانات الغاز المصنوعة من الفولاذ غير الملحوم - الفحص والاختبار الدوريان	حتى إشعار آخر
ISO 10460:2005	أسطوانات الغاز - أسطوانات غاز ملحومة من الكريون - الفولاذ - الفحص والاختبار الدوريان <i>ملاحظة: لا يسمح بإصلاح اللحامات المذكور في البند ١٢-١ من هذا المعيار. وتستلزم الإصلاحات المبينة في البند ١٢-٢ اعتماد السلطة المحلية التي اعتمدت هيئة الفحص والاختبار الدوريين وفقاً للفقرة ٦-٢-٢-٦.</i>	حتى إشعار آخر
ISO 10461:2005/ A1:2006	أسطوانات الغاز المصنوعة من سبائك الألومنيوم غير الملحوم - الفحص والاختبار الدوريان	حتى إشعار آخر
ISO 10462:2005	أسطوانات الاستيلين المذاب القابلة للنقل - الفحص والصيانة الدوريان	حتى إشعار آخر
ISO 11513:2011	أسطوانات الغاز - أسطوانات الغاز الفولاذية الملحومة القابلة لإعادة الملء والمحتوية على مواد مخصصة لعبوات الغاز دون الجوي (باستثناء الأستيلين) - التصميم والبناء والاختبار والاستخدام والفحص الدوري	حتى إشعار آخر
ISO 11623:2002	أسطوانات الغاز القابلة للنقل - الفحص والاختبار الدوريان لأسطوانات الغاز المركبة	حتى إشعار آخر
ISO 16111:2008	وسائل تخزين الغاز القابلة للنقل: الهيدروجين الممتص في هيدريد معدني قابل للانعكاس	حتى إشعار آخر

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

١-٥-٢-٢-٦ تعاريف

لأغراض هذا المقطع:

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 على النحو المحدد في معيار معين لأوعية الضغط؛

التحقق يعني تأكيد استيفاء الاشتراطات الموضوعية، وذلك بالفحص أو بتقديم أدلة موضوعية؛

٢-٥-٢-٢-٦ اشتراطات عامة

السلطة المختصة

١-٢-٥-٢-٢-٦ تضطلع السلطة المختصة التي تعتمد وعاء الضغط بإقرار نظام تقييم التوافق بغية ضمان توافق أوعية الضغط مع اشتراطات 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 ٦-٢-٢-٦ و ٧-٢-٢-٦).

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

٢-٢-٥-٢-٢-٦ يجوز للسلطة المختصة أن تفوض وظائفها في نظام تقييم التوافق تفويضاً كلياً أو جزئياً.  
٣-٢-٥-٢-٢-٦ تكفل السلطة المختصة تيسر آخر قائمة لهيئات الفحص المعتمدة وعلامات هويتها والصانعين المعتمدين وعلامات هويتهم.

#### هيئة الفحص

٤-٢-٥-٢-٢-٦ تعتمد السلطة المختصة هيئة الفحص التي تضطلع بفحص أوعية الضغط، على أن:  
(أ) يكون لديها عاملون لهم هيكل تنظيمي وقادرون ومدربون وأكفاء ومهرة لأداء مهامها التقنية أداء مرضياً؛  
(ب) وتتوفر لها إمكانية الوصول إلى المرافق 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؛  
(هـ) وتضع حدوداً واضحة بين مهام هيئة الفحص الفعلية والمهام غير المرتبطة بذلك؛  
(و) وتقوم بتطبيق نظام جودة موثق؛  
(ز) وتكفل أداء الاختبارات والفحوص المبينة في معيار وعاء الضغط ذي الصلة وفي هذه اللائحة؛  
(ح) وتحافظ على نظام تقرير وتسجيل فعال ومناسب وفقاً للفقرة ٦-٥-٢-٢-٦.

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

#### الصانع

٦-٢-٥-٢-٢-٦ على الصانع أن:  
(أ) يقوم بتطبيق نظام جودة موثق وفقاً للفقرة ٣-٥-٢-٢-٦؛  
(ب) ويتقدم بطلب اعتماد النموذج التصميمي وفقاً للفقرة ٤-٥-٢-٢-٦؛  
(ج) ويختار هيئة فحص من قائمة هيئات الفحص المعتمدة التي تحتفظ بها السلطة المختصة في بلد الاعتماد؛  
(د) ويحتفظ بسجلات وفقاً للفقرة ٦-٥-٢-٢-٦.

#### معمل الاختبار

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

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

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

نظام الجودة لدى الصانع ٣-٥-٢-٢-٦

١-٣-٥-٢-٢-٦ 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 المنتج 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 ٢-٢-٥-٣-٦؛

(و) والعملية التي تبين كيفية استيفاء اشتراطات الزبون؛

(ز) وعملية مراقبة المستندات ومراجعتها؛

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

(ط) وبرامج تدريب العاملين المعنيين وإجراءات تأهيلهم.

مراجعة نظام الجودة ٢-٣-٥-٢-٢-٦

يجرى تقييم في البدء لنظام الجودة لتحديد ما إذا كان مستوفياً للاشتراطات الواردة في ٢-٢-٥-٣-٦ -

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. وتُبلغ

تقارير المراجعات الدورية إلى الصانع.

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 يعتمدها. 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 البدئي للنموذج التصميمي

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

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) وعنوان مرفق التصنيع (إذا كان مختلفاً عن العنوان السابق)؛

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

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

(هـ) وتفاصيل رفض أي طلب مماثل من جانب أي سلطة مختصة أخرى؛

(و) وهوية هيئة الفحص لاعتماد النموذج التصميمي؛

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

(ح) والمستندات التقنية اللازمة لاعتماد النموذج التصميمي، والتي تمكّن 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' معيار تصميم وعاء الضغط، ورسومات التصميم والتصنيع التي تبين العناصر والتجميعات الفرعية إن وجدت؛

'٢' والأوصاف والتفسيرات اللازمة لفهم الرسومات والاستخدام المستهدف لأوعية الضغط؛

'٣' وقائمة بالمعايير اللازمة للتحديد الكامل لعملية التصنيع؛

'٤' وحسابات التصميم ومواصفات المواد؛

'٥' وتقارير 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 بدئية 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 بعد الاعتماد، تقدم للسلطة المختصة أي تغييرات في المعلومات المقدمة بمقتضى ٦-٢-٢-٥-٣ المتعلقة بالاعتماد البدئي.

#### اعتمادات النماذج التصميمية اللاحقة

٦-٢-٢-٥-٤-٧ يشمل طلب اعتماد نموذج تصميمي لاحق الاشتراطات الواردة في ٦-٢-٢-٥-٨

٦-٢-٢-٥-٤-٩ شريطة أن يكون الصانع حائزاً على اعتماد نموذج تصميمي بدئي. وفي هذه الحالة سيكون نظام الجودة لدى الصانع بمقتضى ٦-٢-٢-٥-٣ قد أقر أثناء اعتماد النموذج التصميمي البدئي، وينطبق على التصميم الجديد.

٦-٢-٢-٥-٤-٨ يشمل الطلب ما يلي:

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

(ب) وتفاصيل أي رفض لطلب مماثل من أي سلطة مختصة أخرى؛

(ج) ودليل على منح اعتماد للنموذج التصميمي البدئي؛

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

#### إجراءات اعتماد النموذج التصميمي

٦-٢-٢-٥-٩ تقوم هيئة الفحص بما يلي:

(أ) دراسة المستندات التقنية للتحقق من أن:

'١' التصميم يتفق مع الأحكام ذات الصلة المتعلقة بالمعيار؛

'٢' ودفعة إنتاج النموذج البدئي قد صنعت وفق المستندات التقنية وتعتبر ممثلة للتصميم؛

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

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

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



١' المعيار قد طُبّق وتم استيفاءه؛

٢' والإجراءات التي تتبعها الصانع تستوفي اشتراطات المعيار؛

(هـ) وتكفل إجراء مختلف فحوص اعتماد النموذج بكفاءة وبشكل صحيح.

وبعد إجراء اختبار النموذج البدئي 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 خطياً وبصورة مفصلة أسباب هذا 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، إذا كانت لا تشكّل تصميماً جديداً، على النحو المحدد في معيار أوعية الضغط؛

(ب) أو طلب اعتماد لاحق للنموذج التصميمي، إذا كانت هذه التعديلات تشكل 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.

وحيثما 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 موافقة هيئة الفحص، إعلاناً بتطابق المنتج مع النموذج التصميمي المعتمد. ويعتبر التقدم بطلب شهادة بوضع علامات على وعاء الضغط إعلاناً بأن وعاء الضغط يمثل لمعايير أوعية الضغط المنطبقة

واشترطات التوافق بين نظام التقييم وهذه اللائحة. وتقوم الهيئة المختصة بتثبيت علامات الشهادة والعلامة المسجلة لهيئة الفحص على كل وعاء ضغط مقبول، أو تحوّل الصانع القيام بهذه المهمة.

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

٦-٢-٢-٢-٦ السجلات

يحتفظ الصانع وهيئة الفحص بسجلات اعتماد النموذج التصميمي وشهادات الاستيفاء لمدة لا تقل

عن ٢٠ سنة.

٦-٢-٢-٦ نظام اعتماد الفحص والاختبار الدوريين لأوعية الضغط

١-٦-٢-٢-٦ التعريف

لأغراض هذا المقطع:

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

٢-٦-٢-٢-٦ اشتراطات عامة

السلطة المختصة

١-٢-٦-٢-٢-٦ تقر 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 لأوعية الضغط هي نفسها السلطة المختصة للبلد الذي يعتمد صناعة أوعية الضغط، تبين علامات بلد الاعتماد للفحص والاختبار الدوريين في علامات وعاء الضغط (انظر ٦-٢-٢-٦).

وتقدّم 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.

ويجوز 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.

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

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

هيئة الفحص والاختبار الدوريين

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

(أ) يكون لدى هذه الهيئة عاملون لهم هيكل تنظيمي، قادرون ومدربون وأكفاء ومهرة لأداء مهامها التقنية أداءً مرضياً؛

- (ب) وتتوفر لها إمكانية الوصول إلى المرافق والمعدات المناسبة والكافية؛
- (ج) وتعمل بطريقة نزيهة ومتحررة من أي تأثير قد يمنعها من القيام بذلك؛
- (د) وتكفل السرية التجارية؛
- (هـ) وتضع حدوداً واضحة بين مهام هيئة الفحص والاختبار الدوريين الفعلية والمهام غير المرتبطة بذلك؛
- (و) وتقوم بتشغيل نظام جودة موثوق وفقاً لما ورد في ٦-٢-٢-٣-٦؛
- (ز) وتتقدم بطلب اعتماد بمقتضى ٦-٢-٢-٤-٦؛
- (ح) وتكفل أداء الفحوص والاختبارات الدورية بمقتضى ٦-٢-٢-٥-٦؛
- (ط) وتحافظ على نظام تقرير وتسجيل فعال ومناسب وفقاً للفقرة ٦-٢-٢-٦.

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

٦-٢-٢-٣-١-٦ نظام الجودة

يتضمن نظام الجودة جميع العناصر والاشتراطات والأحكام التي اعتمدها هيئة الفحص والاختبار الدوريين. ويكون موثقاً بأسلوب منهجي ومنظم في شكل سياسات وإجراءات وتوجيهات خطية.

يشتمل نظام الجودة على ما يلي:

- (أ) وصف للهيكل التنظيمي والمسؤوليات؛
- (ب) والتعليمات ذات الصلة بالفحص والاختبار الدوريين ومراقبة الجودة وضمان الجودة وتنفيذ العمليات؛
- (ج) وسجلات الجودة، مثل تقارير الفحص وبيانات الاختبار وشهادات المعايرة وبياناتها؛
- (د) واستعراضات التدقيق الإدارية لضمان التشغيل الفعال لنظام الجودة المترتبة على المراجعات بمقتضى ٦-٢-٢-٣-٦؛
- (هـ) وعملية مراقبة المستندات ومراجعتها؛
- (و) ووسائل مراقبة أوعية الضغط غير المستوفية للاشتراطات؛
- (ز) وبرامج تدريب العاملين المعنيين وإجراءات تأهيلهم.

٦-٢-٢-٣-٢-٦ المراجعة

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

تُجرى المراجعة كجزء من عملية الاعتماد البدئي (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 وفاء هيئة الفحص والاختبار الدوريين باشتراطات هذه اللائحة.

تُحطَر 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

تُحافظ هيئة الفحص والاختبار الدوريين على حالة نظام الجودة التي كان عليها عند إقراره، حتى يظلَّ كفوًّا وفعّالاً.

وتُحطَر هيئة الفحص والاختبار الدوريين السلطة المختصة التي اعتمدت نظام الجودة بأي تغييرات تعتمزم 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 البدئي

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

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

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

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

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

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

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

(هـ) ومستندات بخصوص كل مرفق والمعدات ونظام الجودة على النحو المحدد بمقتضى الفقرة ٦-٢-٢-٦-٣-١؛

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

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

٦-٢-٢-٤-٣ على السلطة المختصة أن:

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

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

٦-٢-٢-٤-٤ تصدر شهادة الاعتماد بعد أن تجري المراجعة وتأتي بنتائج مقنعة وتكون قد استوفيت الاشتراطات المنطبقة المبيّنة في الفقرة ٦-٢-٢-٤-٤. وتشمل هذه الشهادة اسم هيئة الفحص والاختبار الدوريين والعلامة المسجّلة وعنوان كل مرفق، والبيانات الضرورية لتعرّف أنشطتها المعتمدة (مثل تعيين أوعية الضغط، وطريقة تنفيذ الفحص والاختبار الدوريين، ومعايير وعاء الضغط).

٦-٢-٢-٤-٥ إذا رُفض اعتماد هيئة الفحص والاختبار الدوريين، تقدم لها السلطة المختصة بياناً خطياً تفصيلياً عن أسباب هذا الرفض.

#### التعديلات في اعتماد هيئة الفحص والاختبار الدوريين

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

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

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

#### ٦-٢-٢-٥ الفحص والاختبار الدوريين وإصدار الشهادات

يعتبر التقدّم بطلب شهادة بوضع علامات للفحص والاختبار الدوريين على 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 المسجّلة، على كل وعاء ضغط معتمد (انظر ٦-٢-٢-٧).

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

#### ٦-٢-٢-٦ 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.

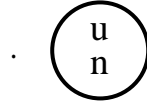
يحتفظ مالك أوعية الضغط بسجل مطابق حتى موعد الفحص والاختبار الدوريين التالي ما لم يسحب وعاء الضغط من الخدمة بصورة دائمة.

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

**ملاحظة** ترد اشتراطات وضع العلامات على منظومات التخزين الهيدريديّة الفلزية التي تحمل علامة الأمم المتحدة في الفقرة ٦-٢-٢-٩، وترد اشتراطات وضع العلامات على حزم الأسطوانات التي تحمل علامة الأمم المتحدة في الفقرة ٦-٢-٢-١٠.

٦-٢-٢-٧-١ توضع على أوعية الضغط القابلة لإعادة الملء والتي تحمل علامة الأمم المتحدة علامات بصورة واضحة ومقروءة ممهورة بشهادة وكذلك علامات التشغيل والتصنيع. وتثبت هذه العلامات بصورة دائمة (كأن تُختم مثلاً أو تنقش أو تحفر) على وعاء الضغط. وتوضع العلامات على كتف وعاء الضغط أو قمته أو عنقه أو على جزء مثبت بصورة دائمة على 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 و ٢,٥ 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 و ٥ مم لأوعية الضغط التي يقل قطرها عن ١٤٠ مم.

٦-٢-٢-٧-٢ توضع علامات الشهادة التالية:



(أ) رمز تعبئة الأمم المتحدة

لا يستخدم هذا الرمز لأي غرض آخر غير إثبات أن العبوة أو حاويات السوائل المرنة أو الصهريج النقال أو حاويات الغاز المتعددة العناصر تمثل للاشتراطات ذات الصلة الواردة في الفصل ٦-١ أو ٦-٢ أو ٦-٣ أو ٦-٥ أو ٦-٦ أو ٦-٧ أو ٦-٨؛

(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) تاريخ الفحص البدئي، السنة (أربعة أرقام) ثم الشهر (رقمان) يفصل بينهما شرطة مائلة (أي"/")؛

٦-٢-٢-٧-٣ توضع علامات التشغيل التالية:

(و) اختبار الضغط مقيساً بالبار يسبقه الحرفان "PH" ويليه الحروف "BAR"؛

(ز) كتلة وعاء الضغط الفارغ متضمنة جميع الأجزاء المكونة المثبتة بشكل دائم (مثل حلقة العنق، حلقة القاعدة) بالكيلوغرامات يتلوها الحرفان "كغ" (KG). ولا تشمل هذه الكتلة كتلة الصمام أو غطاء الصمام أو وافي الصمام أو أي طلاء أو المادة المسامية المستخدمة في الأسطوانتين. وتبين هذه الكتلة بثلاثة أرقام معنوية مقربة صعوداً إلى الرقم الأخير. وفي حالة الأسطوانات التي تقل كتلتها عن ١ كغ، تبين الكتلة برقمين معنويين مقربين صعوداً إلى الرقم الأخير. وفي حالة أوعية الضغط لرقم الأمم المتحدة ١٠٠١، الأسطوانتين المذاب، ورقم الأمم المتحدة ٣٣٧٤، الأسطوانتين الخالي من المذيب، يجب على الأقل بيان رقم عشري واحد بعد العلامة العشرية ورقمين في حالة أوعية الضغط عند استخدام الأسطوانات التي تقل عن ١ كيلوغرام؛

(ح) الحد الأدنى للسلك المضمون لجدار وعاء الضغط بالمم يليه الحرفان "MM". وهذه العلامة ليست مطلوبة لأوعية الضغط التي تبلغ سعتها المائبة لتراً واحداً أو أقل أو للأسطوانات المركبة أو لأوعية التبريد المغلقة؛

(ط) في حالة أوعية ضغط الغازات المضغوطة والأسطوانتين المذاب (رقم الأمم المتحدة ١٠٠١) والأسطوانتين الخالي من المذيب (رقم الأمم المتحدة ٣٣٧٤)، ضغط التشغيل بالبار يسبقه الحرفان "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 المائبة باللتر معبراً عنها بثلاثة أرقام معنوية مقربة هبوطاً حتى آخر رقم يليها الحرف "L". ويمكن إغفال الأرقام الواردة بعد العلامة العشرية إذا كانت قيمة السعة المائبة الدنيا أو الاسمية عدداً صحيحاً؛

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

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

توضع علامات التصنيع التالية: ٤-٧-٢-٢-٦

(م) تحديد لولب الأسطوانة (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 شرطة مائلة 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 الهيدروجين، الحرف "H" الذي يبين توافق الفولاذ مع محتويات الغاز (انظر ISO 11114-1:2012).

ترتب العلامات السابقة في ثلاث مجموعات: ٥-٧-٢-٢-٦

- تكون علامات الصنع هي المجموعة العليا وتظهر بالتتابع المبين في ٤-٧-٢-٢-٦.
- تضم المجموعة الوسطى علامات التشغيل الواردة في ٣-٧-٢-٢-٦، وضغط الاختبار (و) يسبقه مباشرة ضغط التشغيل (ط) إن كان الأخير مطلوباً.
- تكون علامات الشهادة هي المجموعة السفلى وتظهر بالتتابع المبين في ٢-٧-٢-٢-٦. وفيما يلي مثال للعلامات التي توضع على الأسطوانة.

(م)	(ن)	(س)	(ع)	
25E	D MF	765432	H	
(ط)	(و)	(ز)	(ي)	(ح)
PW200	PH300BAR	62.1 KG	50 L	5.8 MM
(أ)	(ب)	(ج)	(د)	(هـ)
	ISO 9809-1	F	IB	2000/12

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

٧-٧-٢-٢-٦ بالإضافة إلى العلامات السابقة، توضع على كل وعاء ضغط، قابل لإعادة الملء ويستوفي اشتراطات الفحص والاختبار الدوريين الواردة في ٤-٢-٢-٦، العلامات التالية:



- (أ) الحروف التي تبيّن البلد المرخّص لهيئة الفحص والاختبار الدوريين. ولا تكون هذه العلامة ضرورية إذا كانت الهيئة معتمدة من السلطة المختصة في البلد الذي وافق على التصنيع؛
- (ب) العلامة المسجّلة للهيئة المرخص لها من السلطة المختصة بإجراء الاختبار والفحص الدوريين؛
- (ج) تاريخ الفحص والاختبار الدوريين، السنة (رقمان) يليها الشهر (رقمان) يفصل بينهما شرطة مائلة (أي "/"). ويجوز استخدام أربعة أرقام لتحديد السنة.
- وتظهر هذه العلامات بنفس التتابع المذكور.

٨-٧-٢-٢-٦ في حالة أسطوانات الأستيلين، وبموافقة السلطة المختصة، يمكن حفر تاريخ أحدث فحص دوري وختم الهيئة التي أجزت الفحص والاختبار على حلقة تثبت على الأسطوانة بجانب الصمام. وتوضع الحلقة بحيث لا يمكن نزعها إلا بتزع الصمام من الأسطوانة.

٩-٧-٢-٢-٦ حذفت

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

١-٨-٢-٢-٦ على أوعية الضغط غير القابلة لإعادة الملء التي تحمل علامة الأمم المتحدة توضع علامات وشهادات بصورة واضحة ومقروءة، والعلامات الخاصة بأوعية الغاز أو أوعية الضغط. وتثبت هذه العلامات بصورة دائمة (تطبع أو تختم أو تنقش أو تحفر مثلاً) على وعاء الضغط. وتوضع العلامات، إلا إذا كانت مطبوعة، على كتف وعاء الضغط أو قمته أو عنقه أو على جزء مثبت بصورة دائمة في وعاء الضغط (كطوق ملحوم، مثلاً). 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 مم أو أكثر و ٢,٥ مم لأوعية الضغط التي يقل قطرها عن ١٤٠ مم. ويكون أصغر حجم لرمز الأمم المتحدة الخاص بالتعبئة ١٠ مم لأوعية الضغط التي يبلغ قطرها ١٤٠ مم أو أكثر و ٥ مم لأوعية الضغط التي يقل قطرها عن ١٤٠ مم. ويبلغ الحجم الأصغر لعلامة "لا يعاد الملء" "DO NOT REFILL" ٥ مم.

٢-٨-٢-٢-٦ تطبق العلامات الواردة في ٢-٧-٢-٢-٦ إلى ٤-٧-٢-٢-٦ فيما عدا (ز) و(ح) و(م). ويمكن الاستعاضة عن الرقم المسلسل (O) برقم دفعة الإنتاج. وبالإضافة إلى ذلك، توضع عبارة "لا يعاد الملء" بحروف لا يقل ارتفاعها عن ٥ مم.

٣-٨-٢-٢-٦ تنطبق الاشتراطات الواردة في ٥-٧-٢-٢-٦.

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


٤-٨-٢-٢-٦ يسمح بوضع علامات أخرى بشرط أن توضع في مساحات منخفضة الإجهاد غير الجدار الجانبي، وألا تكون بحجم وعمق يولدان تركّزات إجهاد ضارة، ولا يجوز أن تتناقض هذه العلامات مع العلامات المطلوبة.

### ٩-٢-٢-٦ وضع العلامات على منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية وفقاً لنظام الأمم المتحدة

١-٩-٢-٢-٦ تُعلّم منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية وفقاً لنظام الأمم المتحدة تعليماً واضحاً ومقروءاً بالعلامات الواردة قائمتها أدناه. وتُثبت هذه العلامات بصورة دائمة (بالختم، مثلاً، أو بالنقش، أو بالخدش) على منظومات التخزين

الهيدريدية الفلزية، وذلك على كتف أو قمة أو عنق كل من منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية. وباستثناء رمز التعبئة الخاص بالأمم المتحدة، يكون أصغر حجم لهذه العلامات ٥ مم على منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية التي يكون أصغر بعد إجمالي لها مساوياً ١٤٠ مم أو أكثر، ويكون ٢,٥ مم على منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية التي يكون أصغر بعد إجمالي لها أقل من ١٤٠ مم. أما رمز التعبئة الخاص بالأمم المتحدة فيكون أصغر حجم له ١٠ مم على منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية التي يكون أصغر بعد إجمالي لها أقل من ١٤٠ مم.

٢-٢-٢-٩-٢-٦ توضع العلامات التالية:

(أ) رمز التعبئة الخاص بالأمم المتحدة  .

لا يستخدم هذا الرمز لأي غرض آخر غير إثبات أن العبوة أو حاويات السوائل المرنة أو الصهريج النقل أو حاويات الغاز المتعددة العناصر تمثل للاشتراطات ذات الصلة الواردة في الفصل ١-٦ أو ٢-٦ أو ٣-٦ أو ٥-٦ أو ٦-٦ أو ٧-٦ أو ٨-٦؛

(ب) و"ISO 16111" (المعيار التقني المستعمل للتصميم والصنع والاختبار)؛

(ج) والحرف أو الحروف المميّزة لهوية بلد الاعتماد كما يُدلّ عليها بالعلامات المميّزة الموضوعة على المركبات ذات المحركات في نظام المرور الدولي؛

(د) والعلامة أو الدمغة المميّزة لهوية هيئة الفحص المسجّلة لدى السلطة المختصة في البلد المرخص بوضع العلامات؛

(هـ) وتاريخ الفحص البدئي، السنة (أربعة أرقام)، ثم الشهر (رقمان) يفصل بينهما شرطة مائلة (أي "/" )؛

(و) وضغط اختبار الوعاء بالبار، يسبقه الحرفان "PH" ويليه الحروف "BAR"؛

(ز) وضغط الحمولة المقدّر بالبار لمنظومة التخزين الهيدريدية الفلزية، يسبقه الحروف "RCP" ويليه الحروف "BAR"؛

(ح) وعلامة الصانع المسجّلة لدى السلطة المختصة. وإذا كان بلد الصنع غير بلد الموافقة يوضع قبل علامة الصانع الحروف المميّزة لهوية بلد الصنع، كما يُدلّ عليها بالعلامات المميّزة الموضوعة على المركبات ذات المحركات في نظام المرور الدولي. ويُفصل بين علامة البلد وعلامة الصانع بفسحة أو شرطة مائلة؛

(ط) الرقم المسلسل الذي وضعه الصانع؛

(ي) وفي حالة الأوعية الفولاذية أو الأوعية المركبة ذات البطانة الفولاذية، يوضع الحرف "H" دلالة على مواعمة الفولاذ (انظر المعيار ISO 11114-1:2012)؛

(ك) وفي حالة منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية المحدودة العمر، تاريخ الانقضاء، مدلولاً عليه بالحروف "FINAL" يليها السنة (أربعة أرقام)، ثم الشهر (رقمان)، يفصل بينهما شرطة مائلة (أي "/" ).

تظهر علامات الشهادة المبيّنة في البنود (أ) إلى (هـ) أعلاه بالتتابع المذكور. وضغط الاختبار (و) يسبقه مباشرة ضغط الحمولة المقدّر (ز). وتظهر علامات الصنع المبيّنة في البنود (ح) إلى (ك) أعلاه بالتتابع المذكور.

٣-٩-٢-٢-٦ ويُسمح بوضع علامات أخرى في المساحات غير الجدار الجانبي، بشرط أن يكون ذلك في المساحات المنخفضة الإجهاد، وأن تكون بحجم وعمق لا يسببان تركّزات إجهاد ضارة. ولا يجوز أن تتعارض هذه العلامات مع العلامات المطلوبة.

٤-٩-٢-٢-٦ بالإضافة إلى العلامات المتقدم بيّانها، تُعلم كل منظومة تخزين هيدريدية معدنية مستوفية لاشتراطات الفحص والاختبار الدوريين المبيّنة في ٤-٢-٢-٦ بالعلامات التالية:

(أ) الحرف أو الحروف الدالة على هوية البلد الذي حوّل الهيئة إجراء الفحص والاختبار الدوريين، كما يُدلّ عليها بالعلامات المميّزة الموضوعية على المركبات ذات المحركات في نظام المرور الدولي. ولا يكون وضع هذه العلامات مطلوباً إذا كانت هذه الهيئة معتمدة لدى السلطة المختصة في البلد الذي وافق على الصنع؛

(ب) العلامة المسجّلة للهيئة التي حوّلتها السلطة المختصة إجراء الفحص والاختبار الدوريين؛

(ج) تاريخ الفحص والاختبار الدوريين، السنة (رقمان)، ثم الشهر (رقمان)، يفصل بينهما خط مائل (أي "/"). ويجوز استعمال أربعة أرقام لتحديد السنة.

وتظهر العلامات المتقدم ذكرها بالتتابع المبيّن.

#### ١٠-٢-٢-٦ وضع العلامات على حزم الأسطوانات

١-١٠-٢-٢-٦ توضع العلامات على فرادى الأسطوانات في حزم الأسطوانات وفقاً للرقم ٧-٢-٢-٦.

٢-١٠-٢-٢-٦ توضع على حزم الأسطوانات التي تحمل علامة الأمم المتحدة علامات بصورة واضحة ومقروءة مهيورة بشهادة، وكذلك علامات التشغيل والتصنيع. وتثبت هذه العلامات بصورة دائمة (كأن تُختم مثلاً أو تنقش أو تحفر) على لوحة تثبت بصورة دائمة على إطار حزمة الأسطوانات. ويبلغ الحد الأدنى لحجم العلامات، باستثناء رمز تعبئة الأمم المتحدة، ٥ مم. ويكون الحد الأدنى لحجم رمز تعبئة الأمم المتحدة ١٠ مم.

٣-١٠-٢-٢-٦ توضع العلامات التالية:

(أ) علامات الشهادة المبيّنة في ٢-٧-٢-٢-٦ (أ) و(ب) و(ج) و(د) و(هـ)؛

(ب) وعلامات التشغيل المبيّنة في ٣-٧-٢-٢-٦ (و) و(ط) و(ي) والوزن الإجمالي لإطار الحزمة وجميع الأجزاء المركبة بصورة دائمة (الأسطوانات، والمشعب، والتركيبات، والصمامات). أما الحزم المعدة لنقل الأستيلين المذاب، المدرج تحت رقم الأمم المتحدة ١٠٠١، والأستيلين الخالي

من المذيب، المدرج تحت رقم الأمم المتحدة ٣٣٧٤، فتحمل الكتلة الفارغة على النحو المبين في الفقرة باء-٤-٢ من المعيار ISO 10961:2010؛

(ج) وعلامات التصنيع المبينة في ٦-٢-٢-٧-٤ (ن) و(س)، وحسب الاقتضاء، (ع).

٦-٢-٢-١٠-٤ ترتب العلامات في ثلاث مجموعات:

(أ) تكون علامات الصنع هي المجموعة العليا وتظهر بالتتابع المبين في ٦-٢-٢-١٠-٣ (ج)؛

(ب) تضم المجموعة الوسطى علامات التشغيل الواردة في ٦-٢-٢-١٠-٣ (ب)، وعلامة التشغيل الواردة في ٦-٢-٢-٧-٣ (و) تسبقها علامة التشغيل الواردة في ٦-٢-٢-٧-٣ (ط) إن كانت الأخيرة مطلوبة.

(ج) تكون علامات الشهادة هي المجموعة السفلى وتظهر بالتتابع المبين في ٦-٢-٢-١٠-٣ (أ).

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

٦-٢-٣-١ أوعية الضغط التي لا تصمم وتبنى وتفحص وتختبر وتعتمد وفقاً لاشتراطات ٦-٢-٢، تصمم وتبنى وتفحص وتختبر وتعتمد وفقاً لأحكام مدونة تقنية تعترف بها السلطة المختصة، ووفقاً للاشتراطات 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 الأسطوانات والأنابيب وأوعية الضغط وحزم الأسطوانات وأوعية الضغط الاحتياطية 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.

### ٦-٢-٣-٥ أوعية الضغط الاحتياطية

للسماح بمناولة أوعية الضغط المنقولة داخل وعاء الضغط الاحتياطي والتخلص منها بطريقة مأمونة، يمكن أن يتضمن التصميم معدات لا تستخدم بخلاف ذلك فيما يتصل بالأسطوانات أو أسطوانات الضغط، مثل الرؤوس المنبسطة، ووسائل الفتح السريعة، والفتحات في الجزء الاسطواني.

ويجب أن تكون التوجيهات المتعلقة بالمناولة والاستخدام المأمونين لأوعية الضغط الاحتياطية ظاهرة بوضوح في وثيقة تقديم الطلب إلى السلطة المختصة، وأن تشكل جزءاً من شهادة الاعتماد. ويجب أن تذكر في شهادة الاعتماد أوعية الضغط المرخص بنقلها في وعاء الضغط الاحتياطي. ويجب أيضاً إدراج قائمة بمواد صنع جميع الأجزاء المحتمل ملامستها للبضائع الخطرة.

ويجب أن يسلم الصانع نسخة من شهادة الاعتماد إلى مالك وعاء الضغط الاحتياطي.

ويجب أن تحدد السلطة المختصة عملية وضع العلامات على أوعية الضغط الاحتياطية بما يتفق مع الفقرة ٦-٢-٣ مع أخذ أحكام وضع العلامات الواردة في ٦-٢-٢-٧ في الاعتبار حسب الاقتضاء. ويجب أن تتضمن العلامات الموضوعة السعة المائية لوعاء الضغط الاحتياطي وضغط اختبارها.

**ملاحظة:** يجوز تطبيق هذه الأحكام المتعلقة بأوعية الضغط الاحتياطية على أوعية الضغط الاحتياطية الجديدة اعتباراً من ١ كانون الثاني/يناير ٢٠١٣، ما لم يرنخص بخلاف ذلك، ويجب تطبيقها على جميع أوعية الضغط الاحتياطية الجديدة اعتباراً من ١ كانون الثاني/يناير ٢٠١٤. ويجوز استخدام أوعية الضغط الاحتياطية المعتمدة بما يتفق مع اللوائح الوطنية بموافقة السلطات المختصة في البلدان المستخدمة لها.

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

تخضع كل رذاذة أيروسول مملوءة أو خرطوشة غاز أو خرطوشة خلايا وقودية لاختبار يجري في حمام مائي ساخن وفقاً للرقم ٦-٢-٤-١ أو بديل معتمد لحمام الماء وفقاً للرقم ٦-٢-٤-٢.

٦-٢-٤-١ اختبار حمام الماء الساخن

٦-٢-٤-١-١ 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 أو خرطوشة الغاز أو خرطوشة الخلايا الوقودية عند ٥٠°س). وإذا كانت المحتويات حساسة للحرارة، أو كانت رذاذات الأيروسول أو خراطيش الغاز أو خراطيش الخلايا الوقودية مصنوعة من مادة بلاستيكية تصبح لينة عند هذه الدرجة، تضبط درجة حرارة الحمام بين ٢٠ و ٣٠°س، ولكن تختبر بالإضافة إلى ذلك رذاذة أو خرطوشة غاز أو خرطوشة خلايا وقودية من كل ٢٠٠٠ عند درجة الحرارة الأعلى.

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

٦-٢-٤-٢ الطرائق البديلة

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

٦-٢-٤-١ نظام الجودة

يتعين وجود نظام للجودة لدى معبئي رذاذات الأيروسولات أو خراطيش الغاز أو خراطيش الخلايا الوقودية ومنتجي مكوناتها. وينفذ نظام الجودة إجراءات تكفل رفض جميع رذاذات الأيروسولات أو خراطيش الغاز أو خراطيش الخلايا الوقودية المشوهة أو التي يحدث تسرب فيها، وعدم تقديمها للنقل.

ويشمل نظام الجودة ما يلي:

(أ) وصف الهيكل التنظيمي والمسؤوليات؛

- (ب) والتعليمات ذات الصلة التي ستستخدم في الفحص والاختبار، ومراقبة الجودة، وضمان الجودة، وتنفيذ العمليات؛
- (ج) وسجلات للجودة، من قبيل تقارير الفحص، وبيانات الاختبار، وبيانات المعايرة وشهادات الجودة؛
- (د) ومراجعات تجريها الإدارة لتأمين تشغيل نظام الجودة على نحو فعال؛
- (هـ) وعملية لمراقبة الوثائق ومراجعتها؛
- (و) ووسيلة لكشف الرذازات غير المستوفية للمواصفات؛
- (ز) وبرامج للتدريب وأساليب لتأهيل العاملين المعنيين؛
- (ح) وإجراءات لضمان عدم وجود عطب في المنتج النهائي.

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

٢-٢-٤-٢-٦ رذازات الأيروسول

١-٢-٢-٤-٢-٦ اختبارات الضغط والإحكام التي تخضع لها رذازات الأيروسول قبل ملئها

تخضع كل رذاذة أيروسول فارغة لضغط يساوي أو يتجاوز الحد الأقصى المتوقع في الرذازات 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 للرذازات. فإذا أظهرت أية رذاذة أيروسول يدللياً على التسرب بمعدل يساوي أو يتجاوز ٣,٣ × ١٠<sup>-٢</sup> مليار ١. ث<sup>-١</sup> عند ضغط الاختبار، أو أظهرت تشوهاً أو عيباً آخر، وجب رفضها.

٢-٢-٢-٤-٢-٦ اختبار رذازات الأيروسول بعد ملئها

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

وتوزن كل رذاذة مملوءة، وتخضع لاختبار الإحكام. ويكون جهاز كشف التسرب حساساً بما يكفي ليكشف على الأقل معدل تسرب مقداره ٢,٠ × ١٠<sup>-٣</sup> مليار ١. ث<sup>-١</sup> عند ٢٠°س.

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

٣-٢-٤-٢-٦ خراطيش الغاز وخراطيش الخلايا القودية

١-٣-٢-٤-٢-٦ اختبارات الضغط التي تخضع لها خراطيش الغاز وخراطيش الخلايا القودية

تخضع كل خرطوشة غاز أو خرطوشة خلايا وقودية لضغط اختبار يساوي أو يتجاوز الحد الأقصى المتوقع في الأوعية المملوءة عند ٥٥°س (أو ٥٠°س إذا لم يتجاوز الطور السائل ٩٥ في المائة من سعة الوعاء عند ٥٠°س). وضغط الاختبار هذا هو الضغط المحدد لخرطوشة الغاز أو خرطوشة الخلايا القودية ويجب أن لا يقل

عن ثلثي الضغط المصمم لخراطيش الغاز أو خراطيش الخلايا الوقودية. فإذا أظهرت أية خرطوشة غاز أو خرطوشة خلايا وقودية دليلاً على التسرب بمعدل يساوي أو يتجاوز  $3,3 \times 10^{-2}$  مليار ١. ث<sup>-١</sup> عند ضغط الاختبار، أو أظهرت تشوهاً أو عيباً آخر، وجب رفضها.

٦-٢-٤-٢-٣-٢ اختبارات الإحكام التي تخضع لها خراطيش الغاز أو خراطيش الخلايا الوقودية

قبل عملية الملء وإحكام الإغلاق، يتأكد المسؤول عن الملء من إغلاق جميع وسائل الإغلاق (إن وجدت) ومعدات الإحكام المرتبطة بها بشكل ملائم ومن استخدام الغاز المحدد.

ويجب التحقق من أن كل خرطوشة غاز أو خرطوشة خلايا وقودية تحتوي على كتلة الغاز الصحيحة ومن أنها تخضع لاختبار الإحكام. ويكون جهاز كشف التسرب حساساً بما يكفي ليكشف على الأقل معدل تسرب مقداره  $2,0 \times 10^{-3}$  مليار ١. ث<sup>-١</sup> عند ٢٠°س.

وُتُرفض أي خرطوشة غاز أو خرطوشة خلايا وقودية لا تتطابق فيها كتلة الغاز مع الحدود المصرح عنها للكتلة أو تظهر دليلاً على تسرب أو تشوه.

٦-٢-٤-٣ رهناً بموافقة السلطة المختصة، لا تخضع للأحكام المبينة في ٦-٢-٤-١ و ٦-٢-٤-٢ الأيروسولات والأوعية الصغيرة التي يشترط تعقيمها ولكنها قد تتأثر تأثيراً ضاراً في اختبار حمام الماء الساخن، وذلك قيد الشروط التالية:

(أ) أن تحتوي على غازات غير لهوبة وإما

'١' تحتوي على مواد أخرى من مكونات المنتجات الصيدلانية لأغراض طبية أو طبية بيطرية أو ما شابه من الأغراض؛

'٢' أو تحتوي على مواد أخرى مستعملة في سياق إنتاج المنتجات الصيدلانية؛

'٣' أو تُستعمل في التطبيقات الطبية أو الطبية البيطرية أو ما شابه؛

(ب) وتحقيق مستوى مكافئ من السلامة في استعمال الصانع طرائق بديلة لكشف التسرب ومقاومة الضغط، مثل الكشف بالهليوم وحمام الماء الساخن على عينة إحصائية لا تقل عن ١ في ٢٠٠٠ من كل دفعة إنتاجية؛

(ج) وبخصوص المنتجات الصيدلانية وفقاً لـ (أ) '١' و '٢' أعلاه، أن تُصنع تحت إشراف سلطة إدارة صحية وطنية؛ وأن تُتبع في صنعها مبادئ الممارسة الصناعية الجيدة التي أقرتها منظمة الصحة العالمية (WHO)<sup>(١)</sup>، إذا اقتضت السلطة المختصة ذلك.

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





## الفصل ٦-٣

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

- ١-٣-٦ **عموميات**
- ١-١-٣-٦ تنطبق اشتراطات هذا الفصل على العبوات التي يقصد منها نقل المواد المعدية من الفئة "ألف".
- ٢-٣-٦ **الاشتراطات المتعلقة بالعبوات**
- ١-٢-٣-٦ وضعت الاشتراطات المتعلقة بالعبوات في هذا الفرع على أساس العبوات الجارية 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.
- ٢-٢-٣-٦ تصنع العبوات وتختبر بموجب برنامج للتأكد من الجودة تقبله السلطة المختصة بغية ضمان استيفاء كل عبوة الاشتراطات المبينة في هذا الفصل.
- ملاحظة:** إن المعيار الذي وضعته المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، برقم ISO 16106:2006 وعنوان "العبوة - طرود النقل للبضائع الخطرة - عبوات البضائع الخطرة والحاويات الوسيطة للسوائب (IBCs) والعبوات الكبيرة - مبادئ لتطبيق ISO 9001" يوفر توجيهات مقبولة للإجراءات التي يمكن اتباعها.
- ٣-٢-٣-٦ 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.
- ٣-٣-٦ **رموز تسمية أنواع العبوات**
- ١-٣-٣-٦ ترد رموز تسمية العبوات في ٦-٢-١-٧.
- ٢-٣-٣-٦ يجوز أن يلي الحرفان "U" أو "W" رمز العبوة. ويدل الحرف "U" على عبوة خاصة مطابقة للاشتراطات الواردة في ٦-١-٥-٣-٦. 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 ٦-٢-٣-١.
- ٤-٣-٦ **وضع العلامات**
- ملاحظة ١:** تدل العلامات الموضوعية 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:** القصد 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 من الاعتبار لهذه المستويات، وذلك مثلاً عن طريق الرجوع إلى شهادة الاختبار، أو تقارير الاختبار، أو سجل العبوات التي اجتازت الاختبار بنجاح.

١-٤-٣-٦ تحمل 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 كغ تظهر العلامات أو نسخ مكررة منها على قمة العبوة أو على جانبيها. ولا يقل ارتفاع الحروف والأرقام والرموز عن ١٢ مم، ولكن لا يقل ارتفاعها عن ٦ مم في حالة العبوات التي تبلغ سعتها ٣٠ لتراً أو ٣٠ كغ أو أقل. وتكون ذات حجم مناسب في حالة العبوات التي تبلغ ٥ لترات أو ٥ كغ أو أقل.

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



(أ) رمز الأمم المتحدة للعبوة

لا يستخدم هذا الرمز لأي غرض آخر غير إثبات أن العبوة أو حاويات السوائل المرنة أو الصهريج النقل أو حاويات الغاز المتعددة العناصر تمثل للاشتراطات ذات الصلة الواردة في الفصل ١-٦ أو ٢-٦ أو ٣-٦ أو ٥-٦ أو ٦-٦ أو ٧-٦ أو ٨-٦؛

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

(ج) عبارة "CLASS 6-2" "الرتبة ٢-٦"؛

(د) آخر رقمين من سنة تصنيع العبوة؛

(هـ) الدولة التي رخصت تخصيص العلامة، التي تبينها العلامة المميزة الموضوعية على المركبات ذات المحركات في نظام المرور الدولي؛

(و) اسم الصانع أو غير ذلك من العلامات المميزة للعبوة حسبما تحدده السلطة المختصة؛

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

٣-٤-٣-٦ يطبق وضع العلامات بالتسلسل المبين في ٢-٤-٣-٦ (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 ٤-٤-٣-٦.

وتوضع أية علامة إضافية ترخص بها سلطة مختصة بحيث تبقى أجزاء العلامة مميزة على الوجه الصحيح

حسبما هو وارد في ١-٤-٣-٦.

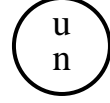
## أمثلة العلامات

٤-٤-٣-٦

حسبما هو وارد في ٢-٤-٣-٦ (أ) و(ب) و(ج) و(د)  
حسبما هو وارد في ٢-٤-٣-٦ (هـ) و(و)

4G/CLASS 6.2/06

S/S-9989-ERIKSSON



## اشتراطات اختبارات العبوات

٥-٣-٦

## أداء الاختبارات وتواترها

١-٥-٣-٦

١-١-٥-٣-٦ يجتبر النموذج التصميمي لكل عبوة على النحو المنصوص عليه في هذا الفرع وفقاً للإجراءات التي حددها السلطة المختصة.

٢-١-٥-٣-٦ يجب في كل نموذج تصميمي للعبوات أن يجتاز 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.

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

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

٥-١-٥-٣-٦ 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 الأسطوانات والصناديق تكون أبعادها الخارجية أصغر قليلاً.

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

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

(ب) لا يتجاوز إجمالي الوزن الكلي لمجموع الأوعية الأولية نصف الوزن الإجمالي للأوعية الأولية المستخدمة في اختبار السقوط المشار إليه 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 توسيد إضافية كافية لملء الفراغات؛

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

(هـ) في حالة الأوعية الأولية التي تحتوي على سوائل، توضع كمية من المواد الماصة كافية لامتناس كامل محتوى الأوعية الأولية من السوائل؛

(و) إذا كان من المعتزم أن تحتوي العبوة الخارجية الصلبة على أوعية أولية للسوائل ولم تكن مانعة للتسرب، أو كان من المعتزم أن تحتوي على أوعية أولية للمواد الصلبة ولم تكن مانعة للتخيل، وجب 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) بالإضافة 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 يجوز للسلطة المختصة طلب إثبات، عن طريق إجراء اختبارات وفقاً لهذا الفرع، أن العبوات المنتجة بأرقام سلسلة مستوفية لاشتراطات اختبارات النموذج التصميمي.

٦-٣-٥-١-٨ يمكن أن تجرى، بموافقة السلطة المختصة، عدة اختبارات على عينة واحدة، شريطة عدم تأثر صحة نتائج الاختبارات.

#### 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".

٢-٢-٥-٣-٦ الاختبارات وعدد العينات اللازمة

## الاختبارات اللازمة لأنواع العبوات

الاختبارات اللازمة						نوع العبوة <sup>(١)</sup>		
التنظيف ٦-٥-١-٦	الانتقاب ٣-٦-٤-٥	السقوط الإضافي ٣-٦-٣-٥-٣-٦	السقوط ٣-٥-٣-٦	التكييف البارد ٥-٣-٦-٥-٣-٦ ٢-٦-٣	رذاذ الماء ٥-٣-٦-٥-٣-٦ ١-٦-٣	الوعاء الأولي		العبوة الخارجية الصلبة
						مواد أخرى	مواد بلاستيكية	
عدد العينات	عدد العينات	عدد العينات	عدد العينات	عدد العينات	عدد العينات			
لازم على ثلاث عينات عندما يكون الاختبار على عبوة توضع عليها علامة "U" حسبما هو مبين في ٦-١-٥-٣-٦-٦ التي تتعلق بالأحكام المحددة.	٢	لازم على عينة واحدة عندما يكون القصد من العبوة أن تعبأ بثلج جاف.	١٠	٥	٥		×	صندوق خشب رقائقي
	٢		٥	صفر	٥	×		
	٢		٦	٣	٣		×	أسطوانة خشب رقائقي
	٢		٣	صفر	٣	×		
	٢		٥	٥	صفر		×	صندوق بلاستيك
	٢		٥	٥	صفر	×		
	٢		٣	٣	صفر		×	أسطوانة/تنكة بلاستيكية
	٢		٣	٣	صفر	×		
	٢		٥	٥	صفر		×	صناديق من مواد أخرى
	٢		٥	صفر	صفر	×		
٢	٣	٣	صفر		×	أسطوانات/ تنكات من مواد أخرى		
٢	٣	٣	صفر	صفر	×			

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

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

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

توضيح 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 ١-٦-٣-٥-٣-٦) قبل الإسقاط ويجب تكييف خمس أخرى لحالة ١٨<sup>٥</sup>س (انظر ٢-٦-٣-٥-٣-٦) قبل الإسقاط. وإذا كان القصد من العبوة أن تعبأ بجليد جاف يجب أيضاً إسقاط عينة واحدة أخرى خمس مرات بعد التكييف وفقاً لما هو مبين في ٣-٦-٥-٣-٦.

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

## ٣-٥-٣-٦ اختبار السقوط

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

٢-٣-٥-٣-٦ 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.

٣-٣-٥-٣-٦ عندما تكون العينات في شكل أسطوانة؛ يجب إسقاط ثلاث 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.

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

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

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

١-٦-٣-٥-٣-٦ الكرتون الليفي - اختبار رذاذ الماء

العبوات الخارجية المصنوعة من الكرتون الليفي: 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 ١-٣-٥-٣-٦.

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

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

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

عندما يكون المقصود من العبوة أن تحتوي على جليد جاف، يجب أن يجري عليها اختبار بالإضافة إلى الاختبار المحدد في ١-٣-٥-٣-٦، أو في ١-٦-٣-٥-٣-٦ أو ٢-٦-٣-٥-٣-٦، حسبما ينطبق. وتخزن عينة واحدة إلى أن يذوب الجليد الجاف ثم تسقط في أحد الاتجاهات الموصوفة في ٢-٣-٥-٣-٦ التي من الأرجح أن تؤدي إلى تعطل العبوة.

## ٤-٥-٣-٦ اختبار الانشباب

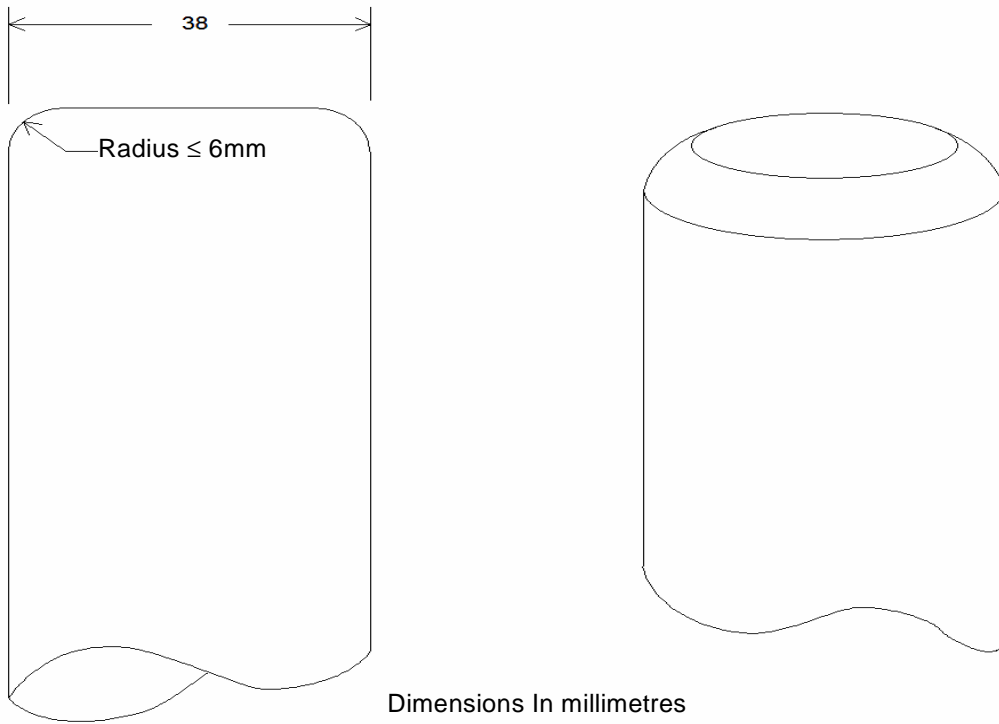
١-٤-٥-٣-٦ العبوات التي تبلغ كتلتها الإجمالية ٧ كغ أو أقل

توضع العينات على سطح صلب منبسط. ويسقط قضيب فولاذي أسطواني تبلغ كتلته ٧ كغ على الأقل، وقطره ٣٨ مم ولا يتجاوز نصف قطر حروف طرف التصادم ٦ مم (انظر الشكل ١-٣-٦)، 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 مع الوعاء الأولي. وعقب كل تصادم يمكن قبول اختراق العبوة الثانوية بشرط ألا يحدث أي تسرب من الوعاء الأولي (الأوعية الأولية)؛

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

تسقط العينات على طرف قضيب فولاذي أسطواني. ويوضع القضيب عمودياً على سطح صلب منبسط. ويكون قطره ٣٨ مم ولا يتجاوز نصف قطر حروف الطرف العلوي ٦ مم (انظر الشكل ١-٣-٦). ويخرج القضيب من السطح مسافة لا تقل عن المسافة بين مركز الوعاء الأولي (الأوعية الأولية) والسطح الخارجي للعبوة الخارجية ويكون حددها الأدنى ٢٠٠ مم. وتسقط عينة واحدة إسقاطاً عمودياً 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.

## الشكل ١-٣-٦



## تقرير الاختبار

٥-٥-٣-٦

يُصاغ تقرير خطي عن نتائج الاختبار يشتمل على البيانات التالية على الأقل، ويتاح لمستخدمي العبوة:

١-٥-٥-٣-٦

- ١- اسم وعنوان مرفق الاختبار؛
- ٢- اسم وعنوان مقدم الطلب؛
- ٣- مُميّز وحيد لتقرير الاختبار؛
- ٤- تاريخ الاختبار وتاريخ التقرير؛
- ٥- صانع العبوة؛
- ٦- وصف النموذج التصميمي للعبوة (مثل الأبعاد، المواد، وسائل الإغلاق، السمك إلخ.)، بما في ذلك 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 وصفة صاحب التوقيع الرسمية.

٢-٥-٥-٣-٦ 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 يجعلها غير صالحة. وتتاح نسخة من تقرير الاختبار للسلطة المختصة.



## الفصل ٦-٤

### اشتراطات بناء واختبار واعتماد طرود المواد المشعة

- ٦-٤-٤-١ محجوزة
- ٦-٤-٤-٢ اشتراطات عامة
- ٦-٤-٤-٢-١ 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.
- ٦-٤-٤-٢-٢ يكون التصميم مناسباً بحيث لا تتعطل مرابط الرفع المركبة على الطرد عند استخدامها بالطريقة المقررة لها، وأن يظل الطرد قادراً على استيفاء الاشتراطات الأخرى في هذه اللائحة إذا تعطلت مرابط الرفع. وتراعى في التصميم عوامل الأمان المناسبة لتغطية الرفع بأسلوب التنش.
- ٦-٤-٤-٢-٣ تصمم المرابط وأي أشياء أخرى تضاف إلى سطح الطرد الخارجي ويمكن استخدامها لرفع الطرد تصميمياً يجعلها تتحمل كتلته وفقاً للاشتراطات المبينة في ٦-٤-٢-٢، أو يمكن من نزعها أو التصرف فيها بأي أسلوب آخر يجعل استخدامها غير ممكن أثناء النقل.
- ٦-٤-٤-٢-٤ وبقدر الإمكان عملياً، تصمم العبوات وتصلق ليكون سطحها الخارجي خالياً من النتوءات ويمكن أن يُزال عنها التلوث بسهولة.
- ٦-٤-٤-٢-٥ وبقدر الإمكان عملياً، يصمم السطح الخارجي للطرود بطريقة تحول دون تجمع المياه واحتجازها.
- ٦-٤-٤-٢-٦ يجب في أي شيء يضاف إلى الطرد وقت النقل ولا يكون جزءاً منه أن لا ينتقص من أمان الطرد.
- ٦-٤-٤-٢-٧ يكون الطرد قادراً على تحمل تأثير أي تسارع أو اهتزاز أو رنين اهتزازي قد يحصل في ظروف النقل العادية، دون الخط من فعالية أي من وسائل الإغلاق المركبة على مختلف الأوعية أو المساس بسلامة الطرد ككل. وعلى وجه الخصوص، تصمم الصواميل والمسامير الملولبة وغيرها من وسائل التثبيت بطريقة تضمن عدم ارتخائها أو انفكاكها بصورة عفوية حتى ولو استخدمت مراراً.
- ٦-٤-٤-٢-٨ 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.
- ٦-٤-٤-٢-٩ تحمي جميع الصمامات التي يمكن من خلالها أن تتسرب المحتويات المشعة حماية تمنع التشغيل غير المرخص به.
- ٦-٤-٤-٢-١٠ تؤخذ في الاعتبار لدى تصميم الطرد درجات الحرارة والضغط المحيطة التي غالباً ما تواجه في ظروف النقل العادية.
- ٦-٤-٤-٢-١١ يصمم الطرد بحيث يوفر التدريع الكافي ليضمن، في ظل ظروف النقل العادية وعندما يحتوي الطرد على أقصى حد من المحتويات المشعة التي صمم لاحتوائها، عدم تجاوز مستوى الإشعاع عند أي نقطة من السطح الخارجي للطرود القيم المبينة في ٦-٢-٧-٢-٤-١-٢ و ٦-٢-٧-٢-٤-١-١-٢ و ٦-٢-٧-٢-٤-١-١-٢، حسب الاقتضاء، مع أخذ ما ورد في ٦-٢-٧-٢-٤-١-٢ (ب) و ٦-٢-٧-٢-٤-١-٢ في الاعتبار.

١٢-٢-٤-٦ وفي حالة المواد المشعة التي لها خصائص خطيرة أخرى تؤخذ تلك الخصائص في الاعتبار لدى تصميم الطرد؛ انظر ١-٣-٠-٢، و٢-٣-٠-٢، و٤-١-٩-١-٥.

١٣-٢-٤-٦ يقدم صانعو العبوات وموزعوها التالون معلومات عن الإجراءات الواجب اتباعها، ووصفاً لأنواع وأبعاد وسائل الإغلاق (بما في ذلك الحشايا المطلوبة) وأي عناصر أخرى لازمة لضمان أن تكون العبوات كما هي مقدمة للنقل قادرة على اجتياز اختبارات الأداء المنطبقة في هذا الفصل.

#### ٣-٤-٦ اشتراطات إضافية للطرود المنقولة جواً

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

٢-٣-٤-٦ تصمم الطرود التي تنقل جواً بشكل يسمح بالحفاظ على سلامة المحتوى إذا ما تعرضت تلك الطرود لدرجات حرارة محيطية تتراوح بين ٤٠°س و٥٥°س.

٣-٣-٤-٦ تكون الطرود الحاوية للمواد المشعة التي تنقل جواً قادرة، بدون فقدان أو تشتت المحتويات المشعة من منظومة الاحتواء، على تحمل ضغط داخلي يولد فرقاً في الضغط لا يقل عن ضغط التشغيل الطبيعي الأقصى مضافاً إليه ٩٥ كيلوباسكال.

#### ٤-٤-٦ اشتراطات للطرود المستنثاة

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

#### ٥-٤-٦ اشتراطات للطرود الصناعية

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

٢-٥-٤-٦ تكون الطرود من النوع IP-2، إذا خضعت للاختبارات المبينة في الفقرتين ٤-١٥-٤-٦ و٥-١٥-٤-٦، كفييلة بمنع:

(أ) فقدان أو تشتت المحتويات المشعة؛

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

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

#### ٤-٥-٤-٦ اشتراطات بديلة للطرود من النوعين IP-2 وIP-3

١-٤-٥-٤-٦ يمكن استخدام الطرود بمثابة طرود من النوع IP-2 شريطة أن:

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

(ب) وتصمم بحيث تستوفي الاشتراطات لمجموعتي التعبئة I وII المبينة في الفصل ٦-١ من هذه اللائحة؛

(ج) وأن تحول، لو اجتازت الاختبارات المطلوبة لمجموعي التعبئة I و II في الفصل ٦-١، دون حدوث:

'١' فقدان أو تشتت المحتويات المشعة؛

'٢' وزيادة في مستوى الإشعاع الأقصى تتجاوز ٢٠ في المائة على أي سطح خارجي في الطرد.

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

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

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

(ج) وتصمم بطريقة تمكن أي تدرّيع إضافي يتم توفيره من تحمل الإجهاد الإستاتي أو الدينامي الذي ينجم عن المناولة وظروف النقل العادية وتكون له القدرة على الحيلولة دون حدوث زيادة تتجاوز ٢٠ في المائة في الحد الأقصى لمستوى الإشعاع على أي سطح خارجي للصهاريج النقالة.

٣-٤-٥-٤-٦ يمكن استخدام صهاريج 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 في الجدول ٤-١-٩-٢-٤ شريطة أن:

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

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

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

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

(أ) ويقتصر المحتوى المشع على المواد الصلبة؛

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

(ج) وتصمم بصورة مستوفية لمواصفات المعيار الدولي لمنظمة التوحيد القياسي ISO 1496-1:1990 "السلسلة ١ حاويات الشحن - المواصفات والاختبار - الجزء الأول: حاويات البضائع العامة" (Series 1 Freight Containers - Specifications and Testing - Part 1: General Cargo Containers) والتعديلات المدخلة عليه أي: 1:1993 و 2:1998 و 3:2005 و 4:2006 و 5:2006، باستثناء الأبعاد والمعايير. وتصمم بطريقة تمكنها، إذا أخضعت للاختبارات المنصوص عليها في تلك الوثيقة وتعرضت للتسارع في ظروف النقل العادية، من الحيلولة دون حدوث:

'١' فقدان أو تشتت المحتوى المشع؛

'٢' وزيادة تتجاوز ٢٠ في المائة في مستوى الإشعاع على أي سطح خارجي لحاويات الشحن.

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

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

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

'١' فقدان أو تشتت المحتوى المشع؛

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

#### ٦-٤-٦ اشتراطات للطروود التي تحتوي على سادس فلوريد اليورانيوم

١-٦-٤-٦ تستوفي الطروود المصممة لاحتواء سادس فلوريد اليورانيوم الاشتراطات المتعلقة بالخواص الإشعاعية والانشطارية للمادة والمنصوص عليها في أماكن أخرى من هذه اللائحة. وباستثناء ما هو مسموح به في ٤-٦-٤-٦، يعبأ سادس فلوريد اليورانيوم وينقل بكميات من ٠,١ كغ أو أكثر وفقاً للأحكام المبينة في المعيار الدولي لمنظمة التوحيد القياسي "Nuclear Energy – Packaging of uranium hexafluoride (UF<sub>6</sub>) for transport" ISO 7195:2005 (الطاقة النووية – تعبئة سادس فلوريد اليورانيوم (UF<sub>6</sub>) لنقله)، ووفقاً للاشتراطات المبينة في الفقرتين ٢-٦-٤-٦ و ٣-٦-٤-٦.

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

(أ) أن يجتاز الاختبار البنيوي المبين في ٢١-٤-٦ بدون تسريب وبدون إجهاد غير مقبول على النحو المبين في المعيار الدولي لمنظمة التوحيد القياسي ISO 7195: 2005 وباستثناء ما هو مسموح به في ٤-٦-٤-٦؛

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

(ج) وأن يجتاز اختبار الحرارة المبين في ٣-١٧-٤-٦ دون حدوث تمزق في منظومة الاحتواء وباستثناء ما هو مسموح به في ٤-٦-٤-٦.

٣-٦-٤-٦ لا تُجهز الطروود المصممة لاحتواء ٠,١ كغ أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم بوسائل لتخفيف الضغط.

٤-٦-٤-٦ يمكن، رهناً بموافقة متعددة الأطراف، أن تنقل الطروود المصممة لاحتواء ٠,١ كغ أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم إذا كانت مصممة:

- (أ) وفقاً للمعايير الدولية أو الوطنية غير تلك المبينة في المعيار الدولي لمنظمة التوحيد القياسي ISO 7195: 2005، شريطة الحفاظ على مستوى مماثل من الأمان؛
- (ب) و/أو بحيث تتحمل بدون تسريب وإجهاد غير مقبول ضغط اختبار أقل من ٢,٧٦ ميغاباسكال على النحو المبين في ٦-٤-٢١؛
- (ج) و/أو لاحتواء ٩ ٠٠٠ كغ أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم، وكانت الطرود لا تستوفي الاشتراطات المبينة في ٦-٤-٢٠ (ج).

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

#### ٦-٤-٧ اشتراطات للطرود من النوع A

- ٦-٤-٧-١ تصميم الطرود من النوع A على النحو الذي يستوفي الاشتراطات 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 للطرود عن ١٠ سم.
- ٦-٤-٧-٣ يشتمل الجزء الخارجي للطرود على إحدى السمات، كالتحتم مثلاً، التي لا تكون قابلة للكسر بسهولة وتقوم، ما دامت سليمة، بمثابة دليل على أن الطرد لم يفتح.
- ٦-٤-٧-٤ يُفترض في أي مرابط تُثبَّت على الطرد أن تُصمم بحيث لا يقلل ما تخضع له من قوى، في ظروف النقل العادية والظروف المفضية إلى حوادث، من قدرة الطرد على الوفاء بالاشتراطات 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 انخراط المواد التي يصنع منها الطرد إذا 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 منظومة الاحتواء.
- ٦-٤-٧-٩ إذا كانت منظومة الاحتواء تشكل وحدة مستقلة عن الطرد، يجب أن تكون قابلة 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 لمنظومة الاحتواء، الانحلال الكيميائي للسوائل ولغيرها من المواد الحساسة الأخرى بالتعرض للإشعاع وكذلك انبعاث الغازات المتولدة عن التفاسعات الكيميائية والانحلال الكيميائي بالتعرض للإشعاع.
- ٦-٤-٧-١١ تكون منظومة الاحتواء قادرة على احتجاز المحتوى المشع للطرود إذا انخفض الضغط المحيط إلى ٦٠ كيلوباسكال.

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

١٣-٧-٤-٦ يصمم الدرع الإشعاعي الذي يطوق أحد مكونات الطرد باعتباره جزءاً من منظومة الاحتواء بطريقة 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.

١٤-٧-٤-٦ يصمم الطرد بطريقة تحول، إذا أخضع للاختبارات المبينة في القسم ١٥-٤-٦-٦ دون حدوث: (أ) فقدان أو تشتت المحتوى المشع؛

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

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

*الطرود من النوع A المصممة لاحتواء السوائل*

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

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

(ب) وإما:

'١' أن تزود بما يكفي من المواد الماصة لامتصاص ضعفي حجم المحتوى السائل. وأن توضع هذه المواد الماصة في موضع مناسب بحيث تلامس السائل في حال تسربه؛

'٢' أو أن تزود بنظام احتواء مؤلف من عناصر احتواء داخلية أولية وخارجية ثانوية مصممة لاستيعاب كامل المحتوى السائل وضمان احتجازه في عناصر الاحتواء الخارجية الثانوية حتى في حالة تسرب السائل من العناصر الداخلية الأولية.

*الطرود من النوع A المصممة لاحتواء الغازات*

١٧-٧-٤-٦ يجب أن يكون الطرد المصمم لاحتواء الغازات ذا قدرة على منع فقدان المحتوى المشع أو تشتته فيما لو أخضع الطرد للاختبارات المبينة في ١٦-٤-٦. وتستثنى من هذا الاشتراط الطرود من النوع A المصممة لاحتواء غاز التريتيوم أو الغازات الحاملة.

٨-٤-٦ اشتراطات للطرود من النوع B(U)

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

٦-٤-٨-٢ يصمم الطرد بطريقة تضمن في الظروف المحيطة المبينة في الفقرتين ٦-٤-٨-٦ و ٦-٨-٤-٦ أن الحرارة المولدة داخل الطرد من المحتويات المشعة لن تؤثر في ظل ظروف النقل العادية على النحو المبين في الاختبارات المبينة في ٦-٤-٨-١٥ تأثيراً سلباً في الطرد بحيث لا يفي بالاشتراطات المنطبقة بشأن الاحتواء والتدريع إذا تركت بدون مراقبة لفترة أسبوع واحد. ويولى اهتمام خاص لدرجات الحرارة حتى لا ترتفع بحيث تسبب واحداً أو أكثر مما 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 المغلفة)، قد تسبب تشوه أو انصهار العلبة، أو الوعاء، أو المادة المشعة؛

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

(ج) تُسرّع التآكل إذا خالطتها 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، إلا إذا نقل الطرد بموجب الاستخدام الحصري.

٦-٤-٨-٤ باستثناء الاشتراطات المبينة في ٦-٤-٣-١ بشأن الطرود المنقولة جواً، يجب في درجة الحرارة القصوى لأي من سطوح الطرد مكشوف للنفاذ أثناء النقل بموجب الاستخدام الحصري أن لا تتجاوز ٨٥°س في غياب إشعاع الشمس، 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/م <sup>٢</sup> )
١	السطوح المنبسطة المنقولة أفقياً - السطوح التحتانية	صفر
٢	السطوح المنبسطة المنقولة أفقياً - السطوح الفوقانية	٨٠٠
٣	السطوح المنقولة عمودياً	٢٠٠ <sup>(١)</sup>
٤	سطوح أخرى تحتانية (غير أفقية)	٢٠٠ <sup>(١)</sup>
٥	سائر السطوح	٤٠٠ <sup>(١)</sup>

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

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

٨-٨-٤-٦ يصمم الطرد بحيث إنه لو أخضع:

(أ) للاختبارات المبينة في ١٥-٤-٦ لقلل من فقدان المحتويات المشعة إلى ما لا يتجاوز  $10^{-6} A_2$  في الساعة؛

(ب) وللاختبارات المحددة في ١-١٧-٤-٦، ٢-١٧-٤-٦ (ب) و ٣-١٧-٤-٦ و ٤-١٧-٤-٦، بالإضافة إلى أحد الاختبارين الواردين في:

'١' ٢-١٧-٤-٦ (ج)، إذا كانت كتلة الطرد لا تتجاوز ٥٠٠ كغ ولا تتجاوز كثافته الإجمالية ١٠٠٠ كغ/م<sup>٣</sup> مقدرة على أساس الأبعاد الخارجية، وعندما لا تكون محتوياته المشعة أكبر من  $1000 A_2$  مواد مشعة ذات شكل خاص؛

'٢' أو في ٢-١٧-٤-٦ (أ)، في حالة كافة الطرود الأخرى؛

لوفي بالاشتراطات التالية:

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

- وأن يقيد فقدان المحتويات المشعة المجمع طيلة أسبوع واحد، إلى حد أقصاه  $10 A_2$  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 ٤-١-٩-٢-١.

٩-٨-٤-٦ يصمم الطرد المخصص لمحتويات مشعة يتجاوز نشاطها الإشعاعي  $10^6 A_2$  بحيث لا يحدث تمزق في منظومة الاحتواء لو أخضع لاختبار غمره بالماء الاختبار المعزز المبين في ٦-٤-١٨.

١٠-٨-٤-٦ لا يُرْتَمَن الامتثال لحدود انبعاث النشاط الإشعاعي المسموح بها بوجود مرشحات ولا بوجود نظام تبريد ميكانيكي.

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



١٢-٨-٤-٦ يراعى في تصميم الطرد ألا يبلغ مستوى الاجهاد في منظومة الاحتواء قيماً قد تؤثر في الطرد تأثيراً ضاراً يجعله قاصراً عن الوفاء بالشروط المنطبقة، وذلك إذا أخضع للاختبارات المحددة في ١٥-٤-٦ و ١٧-٤-٦ وهو تحت تأثير أقصى ضغط تشغيل عادي.

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

١٤-٨-٤-٦ يصمم الطرد المحتوي على مواد مشعة منخفضة التشتت بحيث لا يكون لأي عناصر 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.

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

#### ٩-٤-٦ اشتراطات للطرود من النوع B(M)

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

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

#### ١٠-٤-٦ اشتراطات للطرود من النوع (C)

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

٢-١٠-٤-٦ تكون للطرد قدرة على الوفاء بمعايير التقدير المطلوبة للاختبارات الواردة في ٨-٨-٤-٦ (ب) و ١٢-٨-٤-٦ بعد طمرها في بيئة تحددها موصلية حرارية قيمتها 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.

٣-١٠-٤-٦ يصمم الطرد تصميمياً يجعله، إذا أخضع، وهو عند أقصى ضغط تشغيل عادي، لما يلي:

(أ) الاختبارات الموصوفة في ١٥-٤-٦، يقيد فقدان المحتويات المشعة إلى  $10^{-6}$  A<sub>2</sub> في الساعة كحد أقصى؛

(ب) والاختبارات المتتالية الواردة في ١-٢٠-٤-٦،

'١' يحتفظ بدرجة كافية من التدريج تكفل ألا يتجاوز مستوى الإشعاع على مسافة متر واحد من سطح الطرد ١٠ ملي سيفرت/ساعة مع أكبر كمية مواد مشعة صمم الطرد لاحتوائها؛

'٢' وقيّد الفقدان المستمرّ في مدة أسبوع للمحتويات المشعة إلى  $A_2$  ١٠ للكريبتون-٨٥ كحد أقصى، و  $A_2$  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 الكريبتون-٨٥ استخدام قيمة فعالة  $A_2(i)$  تساوي  $A_2$  ١٠. وفي الحالة المبينة في الفقرة الفرعية (أ) أعلاه، تراعى في التقييم حدود التلوث الخارجي الواردة في ٤-١-٩-١-٢.

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

#### ١١-٤-٦ اشتراطات للطرود التي تحتوي على مواد انشطارية

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

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

'١' تسرب الماء إلى الطرود أو منها؛

'٢' وفقدان كفاءة ممتصات أو مهدئات النيوترون الكامنة؛

'٣' وإعادة تنظيم المحتويات إما داخل الطرد أو نتيجة حدوث فقدان في الطرد؛

'٤' وتقليل الفراغات داخل الطرود أو فيما بينها؛

'٥' وغمر الطرود في الماء أو طمرها في الثلج؛

'٦' والتغيرات في درجات الحرارة؛

(ب) وأن تستوفي الشروط:

'١' الواردة في ٢-٧-٤-٦ باستثناء المواد غير المعبأة التي يسمح بها تحديداً بموجب ٢-٧-٢-٣-٥ (هـ)؛

'٢' الواردة في مواضع أخرى من هذه اللائحة تتصل بالخواص المشعة للمواد؛

'٣' الواردة في ٣-٧-٤-٦، ما لم تكن المادة مستثناة بموجب ٢-٧-٢-٣-٥؛

'٤' الواردة في ٤-١١-٤-٦ إلى ٤-١١-٤-٦، ما لم تكن المادة مستثناة بموجب ٢-٧-٢-٣-٥ أو ٢-١١-٤-٦ أو ٣-١١-٤-٦.

٢-١١-٤-٦ تستثنى الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية تفي بأحكام الفقرة الفرعية (د) وبأحد الأحكام (أ) إلى (ج) الواردة أدناه من الاشتراطات الواردة في ٤-١١-٤-٦ إلى ٤-١١-٤-٦.

(أ) الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية بأي شكل، شريطة أن:

'١' لا يقل الحد الأدنى للبعد الخارجي للطرود عن ١٠ سم؛

'٢' يحسب مؤشر أمان الحرجية للطرود بواسطة المعادلة التالية:

$$CSI = 50 \times 5 \times \left( \frac{\text{Mass of U-235 in package (g)}}{Z} + \frac{\text{Mass of other fissile nuclides * in package (g)}}{280} \right)$$

\* يمكن أن يكون البلوتونيوم بأي تكوين نظائري شريطة أن تكون كمية البلوتونيوم-٢٤١ في الطرد أقل من كمية البلوتونيوم-٢٤٠

حيث تؤخذ قيم Z من الجدول ٢-١١-٤-٦.

'٣' لا يتجاوز مؤشر أمان الحرجية (CSI) للطرود ١٠؛

(ب) الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية بأي شكل، شريطة أن:

'١' لا يقل الحد الأدنى للبعد الخارجي للطرود عن ٣٠ سم؛

'٢' يكون من شأن الطرد، بعد اجتيازه الاختبارات المحددة في ١-١٥-٤-٦ إلى ١-١٥-٤-٦، أن:

• يحتفظ بمحتويات المادة الانشطارية؛

• يصون الأبعاد الخارجية الإجمالية للطرود حتى ٣٠ سم على الأقل؛

• يحول دون دخول مكعب طوله ١٠ سم.

'٣' يحسب مؤشر أمان الحرجية للطرود بواسطة المعادلة التالية:

$$CSI = 50 \times 2 \times \left( \frac{\text{Mass of U-235 in package (g)}}{Z} + \frac{\text{Mass of other fissile nuclides * in package (g)}}{280} \right)$$

\* يمكن أن يكون البلوتونيوم بأي تكوين نظائري شريطة أن تكون كمية البلوتونيوم-٢٤١ في الطرد أقل من كمية البلوتونيوم-٢٤٠

حيث تؤخذ قيم Z من الجدول ٢-١١-٤-٦.

'٤' لا يتجاوز مؤشر أمان الحرجية (CSI) للطرود ١٠؛

(ج) الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية بأي شكل، شريطة أن:

'١' لا يقل الحد الأدنى للبعد الخارجي للطرود عن ١٠ سم؛

'٢' يكون من شأن الطرد، بعد اجتيازه الاختبارات المحددة في ٦-٤-١٥-١ إلى ٦-٤-١٥-٦، أن:

- يحتفظ بمحتويات المادة الانشطارية؛
- يصون الأبعاد الخارجية الإجمالية للطرد حتى ١٠ سم على الأقل؛
- يحول دون دخول مكعب طوله ١٠ سم.

'٣' يحسب مؤشر أمان الحرجية للطرد بواسطة المعادلة التالية:

$$CSI = 50 \times 2 \times \left( \frac{\text{Mass of U-235 in package (g)}}{450} + \frac{\text{Mass of other fissile nuclides * in package (g)}}{280} \right)$$

\* يمكن أن يكون البلوتونيوم بأي تكوين نظائري شريطة أن تكون كمية البلوتونيوم-٢٤١ في الطرد أقل من كمية البلوتونيوم-٢٤٠

'٤' لا تتجاوز كتلة النويدات الانشطارية في أي طرد ١٥ غ؛

(د) لا تكون الكتلة الإجمالية للبريليوم والمواد الهيدروجينية الغنية بالبدوتيريوم والغرافيت والأشكال الألوترابية الأخرى للكربون أكبر من كتلة النويدات المشعة في الطرد ما لم يتجاوز تركيزها الكلي ١ غ في كل ١٠٠٠ غ من المادة. ولا داعي لأخذ البريليوم المتضمن في سبائك النحاس بنسبة تصل إلى ٤ في المائة في الاعتبار.

الجدول ٦-٤-١١-٢: قيم Z اللازمة لحساب مؤشر أمان الحرجية (CSI) وفقاً لما ورد في ٦-٤-١١-٢

Z	الإثراء <sup>(أ)</sup>
٢ ٢٠٠	يورانيوم مشرى حتى ١,٥ في المائة
٨٥٠	يورانيوم مشرى حتى ٥ في المائة
٦٦٠	يورانيوم مشرى حتى ١٠ في المائة
٥٨٠	يورانيوم مشرى حتى ٢٠ في المائة
٤٥٠	يورانيوم مشرى حتى ١٠٠ في المائة

(أ) إذا كان الطرد يحتوي على اليورانيوم مع نسب تخصيب متغيرة لليورانيوم-٢٣٥، عندئذ تستخدم قيمة Z المقابلة لأعلى نسبة من التخصيب.

٦-٤-١١-٣ تستثنى الطرود التي تحتوي على أقل من ١٠٠٠ غ من البلوتونيوم من استيفاء الأحكام الواردة في ٦-٤-١١-٤ إلى ٦-٤-١١-١٤، شريطة أن:

- (أ) لا تتجاوز كتلة المواد الانشطارية ٢٠ في المائة من كتلة البلوتونيوم؛
- (ب) يحسب مؤشر أمان الحرجية للطرد بواسطة المعادلة التالية:

$$CSI = 50 \times 2 \times \frac{\text{mass of plutonium (g)}}{1000}$$

(ج) لا تتجاوز كتلة اليورانيوم ١ في المائة من كتلة البلوتونيوم إذا كان اليورانيوم موجوداً مع البلوتونيوم.

٤-١١-٤-٦ إذا لم يعرف الشكل الكيميائي أو الفيزيائي، أو التكوين النظائري، أو الكتلة أو التركيز، أو نسبة التهذئة أو الكثافة، أو التشكيلة الهندسية، تجرى عمليات التقييم الواردة في ٤-١١-٤-٦ إلى ١٣-١١-٤-٦ بافتراض أن قيمة كل عامل غير معروف هي القيمة التي توفر أقصى مضاعفة للنيوترونات تتسق مع الأوضاع والضوابط المعروفة في عمليات التقييم هذه.

٥-١١-٤-٦ في حالة الوقود النووي المشع، تستند عمليات التقييم الواردة في ٤-١١-٤-٦ إلى ١٣-١١-٤-٦ إلى تكوين نظائري يثبت توافر إما:

(أ) أقصى مضاعفة للنيوترونات أثناء التاريخ الإشعاعي؛

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

٦-١١-٤-٦ يكون من شأن الطرد، بعد اجتيازه الاختبارات الموصوفة في ٤-١١-٤-٦، أن:

(أ) يصون الأبعاد الخارجية الإجمالية للطرد حتى ١٠ سم على الأقل؛

(ب) ويجول دون دخول مكعب طوله ١٠ سم.

٧-١١-٤-٦ يراعى في تصميم الطرد أن يناسب مدى درجات حرارة محيطته تتراوح بين -٤٠°س و+٣٨°س، ما لم تحدد السلطة المختصة مواصفات أخرى في شهادة اعتماد تصميم الطرد.

٨-١١-٤-٦ في حالة الطرد المعزول، يفترض أن الماء يمكن أن يتسرب إلى جميع المساحات الفارغة في الطرد أو منه، بما في ذلك الفراغات داخل منظومة الاحتواء. غير أنه إذا كان التصميم يشمل عناصر 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 العناصر الخاصة أياً مما يلي:

(أ) حواجز ماء متعددة جيدة المعيار، يبقى اثنان منها على الأقل مانعين للماء، إذا أخضع الطرد

للاختبارات الموصوفة في ٤-١١-٤-٦ (ب)، ودرجة عالية من مراقبة الجودة في صنع العبوات وصيانتها وإصلاحها، واختبارات تجرى للثبوت من إغلاق كل طرد قبل كل شحن؛

(ب) أو في الطرود المحتوية فقط على سادس فلوريد اليورانيوم، بحد أقصى للتخصيب باليورانيوم-٢٣٥ بنسبة كتلية ٥ في المائة:

'١' الطرود التي يثبت بالاختبارات الموصوفة في ٤-١١-٤-٦ (ب)، أنه لا يوجد تلامس مادي فيها بين الصمام وأي مكون آخر في الغلاف إلا في نقطة الارتباط الأصلية، والتي يثبت فيها أيضاً، بالاختبار الموصوف في ٤-١٧-٤-٦، أن الصمامات تظل مانعة للتسرب؛

٢' ودرجة عالية من مراقبة الجودة في صنع العبوات وصيانتها وإصلاحها، مقرونة باختبارات للتثبيت من إغلاق كل طرد قبل كل شحن.

٩-١١-٤-٦ يفترض أن تنعكس فعالية منظومة الاحتباس عن كئيب بما لا يقل عن ٢٠ سم من الماء أو أي كمية أكبر قد توفرها المادة المحيطة بالعبوة على نحو إضافي. غير أنه إذا ما أمكن الإثبات، بالاختبارات الموصوفة في ١٣-١١-٤-٦ (ب)، أن منظومة الاحتباس تبقى داخل العبوة، يجوز افتراض وجود كمية ماء قريبة من الطرد لا تقل عن ٢٠ سم في ١٠-١١-٤-٦ (ج).

١٠-١١-٤-٦ يكون الطرد في الحالة دون الحرجية بموجب شروط الفقرتين ٨-١١-٤-٦ و ٩-١١-٤-٦ وفي ظل ظروف الطرد التي ينجم عنها أقصى مضاعفة للنيوترونات وتتسق مع ما يلي:

(أ) ظروف النقل العادية (دون حوادث)؛

(ب) الاختبارات الموصوفة في ١٢-١١-٤-٦ (ب)؛

(ج) الاختبارات الموصوفة في ١٣-١١-٤-٦ (ب).

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

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

(ب) في التقييم المذكور في ١٠-١١-٤-٦، لا يُقدَّر التفاوت بشأن العناصر الخاصة الواردة في ٨-١١-٤-٦ إلا إذا منع تسرب الماء إلى المساحات الفارغة أو منها، على أن إجراء الاختبارات المتعلقة بالطرود من النوع (C) المبينة في ١-٢٠-٤-٦، ولاحقاً اختبار تسرب الماء المبين في ٣-١٩-٤-٦.

١٢-١١-٤-٦ يشتق رقم "N"، بحيث تكون طرود، عددها خمسة أضعاف "N"، دون الحرجية فيما يتعلق بظروف الترتيب والطرود، التي توفر أقصى مضاعفة للنيوترونات تتسق مع الشروط التالية:

(أ) ألا يوضع شيء فيما بين الطرود، وأن تنعكس فعالية ترتيب الطرود على جميع الجوانب بوجود ما لا يقل عن ٢٠ سم من الماء؛

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

١٣-١١-٤-٦ يشتق رقم "N" بحيث تكون طرود، عددها يساوي مرتين "N"، دون الحرجية فيما يتعلق بظروف الترتيب والطرود، التي توفر أقصى مضاعفة للنيوترونات تتسق مع الشروط التالية:

(أ) التهدة الهيدروجينية فيما بين الطرود، وانعكاس فعالية ترتيب الطرود على جميع الجوانب بوجود ما لا يقل عن ٢٠ سم من الماء؛



(د) التقدير الحسابي، أو الرأي المتوقع، إذا أثق بوجه عام على أن الإجراءات والبارامترات موثوق بها أو معتدلة.

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

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

- (أ) الاختلاف عن التصميم؛
- (ب) والعيوب في الصناعة؛
- (ج) والتآكل أو غيره من صور الانحطاط؛
- (د) وتشوه المعالم.

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

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

تتخذ الإجراءات التالية بعد كل اختبار من الاختبارات المنطبقة المحددة في ١٥-٤-٦ إلى ٢١-٤-٦:

- (أ) تحدد العيوب والأعطاب وتسجل؛
- (ب) ويجدد ما إذا بقي كل من منظومة الاحتواء للطرد المختبر وتدريعه سليماً بعد الاختبار إلى المدى المطلوب في ٢-٤-٦ إلى ١١-٤-٦؛
- (ج) ويجدد، في الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية، ما إذا كانت الافتراضات والشروط المستخدمة في التقييمات المطلوبة بمقتضى ١-١١-٤-٦ إلى ١٤-١١-٤-٦ لطرد أو أكثر صحيحة.

١٤-٤-٦ الهدف المستخدم في اختبارات السقوط

يراعى في اختيار الهدف المستخدم في اختبارات السقوط، المحددة في ٥-٣-٣-٢-٧-٢ (أ) و ٤-١٥-٤-٦ و ١٦-٤-٦ (أ) و ٢-١٧-٤-٦ و ٢-٢٠-٤-٦، أن يكون سطحاً أفقياً من خصائصه أن أي زيادة في مقاومته للإزاحة أو التشوه عندما تصدمه العينة لا تزيد بدرجة كبيرة انعطاب هذه العينة.

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

١-١٥-٤-٦ تتمثل هذه الاختبارات فيما يلي: اختبار رذاذ الماء، واختبار السقوط الحرّ، واختبار التنضيد، واختبار الاحتراق. ويتم إخضاع عينات من الطرد لاختبار السقوط الحرّ، واختبار التنضيد، واختبار الاحتراق، ويسبقها في كل حالة اختبار رذاذ الماء. ويجوز استخدام عينة واحدة في كل الاختبارات، شريطة استيفاء الشروط الواردة في ٢-١٥-٤-٦.



٦-٤-١٥-٢ يراعى أن تحدد الفترة الزمنية الفاصلة بين الانتهاء من اختبار رذاذ الماء والاختبار الذي يليه بحيث يكون الماء قد نفذ إلى الحد الأقصى، دون أن يجف الجزء الخارجي من العينة جفافاً ذا قيمة. وما لم يكن هناك دليل يثبت العكس، يفترض أن هذه الفترة الفاصلة هي ساعتان إذا ما تم رش رذاذ الماء من أربعة اتجاهات في وقت واحد. غير أنه لا تُترك فترة زمنية فاصلة، إذا جرى 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 الحر: يتم إسقاط العينة على الهدف بحيث يرحح فيه أن يصاب بأشد عطب 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 اللين أو الخشب ولا تتجاوز كتلتها ٥٠ كغ، تعرض عينة منفصلة لإسقاط حرّ على كل زاوية من ارتفاع ٠,٣ م؛

(ج) في حالة الطرود الأسطوانية المصنوعة من الكرتون اللين ولا تتجاوز كتلتها ١٠٠ كغ، تعرض 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

مسافة الإسقاط الحرّ (م)	كتلة العبوة (كغ)
١,٢	كتلة العبوة > ٥ ٠٠٠
٠,٩	$\geq ٥ ٠٠٠$ كتلة العبوة > ١٠ ٠٠٠
٠,٦	$\geq ١٠ ٠٠٠$ كتلة العبوة > ١٥ ٠٠٠
٠,٣	$\geq ١٥ ٠٠٠$ كتلة العبوة

٦-٤-١٥-٥ اختبار التنضيد: ما لم يكن شكل العبوة من العوامل الفعلية التي تحول دون تنضيدها، تعرض العينة، لمدة ٢٤ ساعة، لحمل ضاغط يساوي أكبر الوزنين التاليين:

(أ) ما يعادل ٥ أضعاف الوزن الأقصى للطرود؛

(ب) ووزن مكافئ لـ ١٣ كيلوباسكال مضروباً في المساحة المعرضة من الطرد للسقوط الرأسي.

ويوضع الحمل بصورة متماثلة على جانبيين متقابلين من العينة، على أن يكون أحدهما هو القاعدة التي يتركز عليها الطرد عادة.

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 كغ ويوجه حتى يسقط بمحوره الطولي في وضع رأسي، على مركز أضعف جزء من العينة، بحيث يصطدم بمنظومة الاحتواء إذا احترق العينة متوغلاً فيها بدرجة كافية. ولا يصاب القضيب بتشوه كبير نتيجة إجراء الاختبار؛

(ب) يكون ارتفاع إسقاط القضيب إذا قيس من طرفه الأدنى إلى نقطة الصدم المستهدفة على السطح العلوي للعينة هو ١ م.

#### ١٦-٤-٦ اختبارات إضافية للطرود من النوع (A) المصممة للسوائل والغازات

تُخضع 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 تُخضع عينة واحدة للاختبار الأشد.

(أ) اختبار السقوط الحرّ: تُسقط العينة على الهدف في الاتجاه الذي يرجح فيه أن يُعطب محتواها أشد العطب. ويكون ارتفاع الإسقاط إذا قيس من أدنى جزء من العينة إلى السطح العلوي للهدف هو ٩ م. ويكون الهدف بالمواصفات المبينة في ١٤-٤-٦؛

(ب) اختبار الاحتراق: تُخضع العينة للاختبار المحدد في ٦-١٥-٤-٦، باستثناء أنه يجب زيادة ارتفاع الإسقاط إلى ١,٧ م بدلاً من ١ م كما هو محدد في ٦-١٥-٤-٦ (ب).

#### ١٧-٤-٦ اختبارات لإثبات القدرة عملياً على تحمّل ظروف الحوادث في النقل

١-١٧-٤-٦ تُخضع العينة للتأثيرات المتراكمة الناجمة عن الاختبارات المحددة في ٢-١٧-٤-٦ و ٣-١٧-٤-٦، بنفس الترتيب. وعقب هذه الاختبارات، تُخضع إما هذه العينة وإما عينة منفصلة لتأثير (تأثيرات) اختبار (اختبارات) الغمر المائي على النحو المحدد في ٤-١٧-٤-٦، و ١٨-٤-٦ في حالة انطباقها.

٢-١٧-٤-٦ الاختبار الميكانيكي: يتألف الاختبار الميكانيكي من ثلاثة اختبارات سقوط مختلفة. وتخضع كل عينة لمرات الإسقاط المنطبقة حسبها هو محدد في ٨-٨-٤-٦ أو ١٣-١١-٤-٦. ويحدد الترتيب الذي تعرض به العينة لمرات الإسقاط بحيث تكون العينة قد أصيبت، عند الانتهاء من الاختبار الميكانيكي، بقدر من العطب يفرض إلى أعظم عطب في الاختبار الحراري التالي.

(أ) في الإسقاط الأول، تُسقط العينة على الهدف في الاتجاه الذي يرجح فيه أن تصاب بأشد عطب، ويكون ارتفاع السقوط إذا قيس من أدنى نقطة من العينة إلى السطح العلوي للهدف هو ٩ م. ويكون الهدف مستوفياً للمواصفات المبينة في ١٤-٤-٦؛

(ب) في الإسقاط الثاني، تُسقط العينة على قضيب مثبت عمودياً على الهدف بإحكام في الاتجاه الذي يرجح فيه أن تصاب بأشد عطب. ويكون ارتفاع الإسقاط إذا قيس من نقطة الصدم المستهدفة من العينة إلى السطح العلوي للقضيب هي ١ م. ويراعى أن يكون القضيب من الفولاذ الطري المصمت وله مقطع دائري، قطره (١٥,٠ ± ٠,٥) سم وطوله ٢٠ سم إلا إذا كان استعمال قضيب أطول يسفر عن إعطاب، ففي هذه الحالة يستخدم قضيب يكفي طوله لإحداث أعظم

إعطاب. 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، تُخضع العينة لاختبار سحق دينامي عن طريق وضع العينة على الهدف في الاتجاه الذي يرحح فيه انعطابها أشد عطب نتيجة إسقاط كتلة وزنها ٥٠٠ كغ من ارتفاع ٩ م على العينة. وتكون هذه الكتلة عبارة عن لوح من الفولاذ الطري المصمت مساحته ١ م في ١ م تُسقط وهي في وضع أفقي. ويقاس ارتفاع الإسقاط من الجانب السفلي للوح إلى أعلى نقطة من العينة. ويراعى أن يكون الهدف الذي تتركز عليه العينة مطابقاً لما هو وارد في ٦-٤-١٤. وتكون حواف وزوايا الوجه السفلي لوجه الفولاذ مصقولة بحيث لا يتجاوز نصف قطرها ٦ مم.

٣-١٧-٤-٦ الاختبار الحراري: يُحقّق التوازن الحراري للعينة في ظروف تبلغ فيها درجة الحرارة المحيطة ٣٨°س، رهناً بشروط التعرّض لأشعة الشمس المبينة في الجدول ٦-٤-٨-٦ ورهناً بالمعدل الأقصى لتولد الحرارة الداخلية في الطرد من المحتويات 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 عندئذ مما يلي:

(أ) تعريض العينة لمدة ٣٠ دقيقة لبيئة حرارية توفر تدفقاً حرارياً مساوياً على الأقل لدفق حراري من وقود هيدروكربوني/هوائي في ظروف محيطية ساكنة بدرجة تكفي لإعطاء معامل متوسط أدنى لقدرة ابتعاث اللهب يبلغ ٠,٩ ودرجة حرارة متوسطة لا تقل عن ٨٠٠°س، بحيث تغمر النموذج تماماً، مع قدرة امتصاص سطحية تبلغ ٠,٨ أو القيمة التي قد يثبت توفرها في الطرد إذا تعرض للحرارة المحددة، ويعقب ذلك؛

(ب) تعريض العينة لدرجة حرارة محيطية تبلغ ٣٨°س، رهناً بشروط التعرّض لأشعة الشمس 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.

٤-١٧-٤-٦ اختبار العمر المائي: تغمر العينة تحت ضغط ماء لا يقل عن ١٥ م لمدة ثماني ساعات على الأقل في الوضع المفضي إلى أشد عطب. ولأغراض الإثبات العملي، يراعى ألا يقل الضغط المانومتري الخارجي عن ١٥٠ كيلوباسكال استيفاء لهذه الشروط.

١٨-٤-٦ اختبار الغمر المائي المعزز للنوعين B(U) و B(M) من الطرود التي تحتوي على أكثر من ١٠ ° A<sub>2</sub> والطرود من النوع (C)

اختبار الغمر 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.

١٩-٤-٦ اختبار تسرب الماء للطرود التي تحتوي على مواد انشطارية

١-١٩-٤-٦ تستثنى من الاختبار الطرود التي افترض تسرب الماء إليها أو منها إلى الحد الذي ينجم عنه أشد تفاعلية، وذلك لأغراض التقييم بموجب ١١-٤-٦-٨ إلى ١٣-١١-٤-٦.

٢-١٩-٤-٦ قبل إخضاع العينة لاختبار تسرب الماء المذكور أدناه، يتم إخضاعها للاختبارات الواردة في ٢-١٧-٤-٦ (ب)، وإما في ٢-١٧-٤-٦ (أ) أو (ج) على النحو اللازم في ١٣-١١-٤-٦، والاختبار المحدد في ٣-١٧-٤-٦.

٣-١٩-٤-٦ 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.

٢٠-٤-٦ اختبارات للطرود من النوع (C)

١-٢٠-٤-٦ تُخضع العينات للتأثيرات الناجمة عن كل من الاختبارات المتتالية بالترتيب المذكور:

(أ) الاختبارات المحددة في ٢-١٧-٤-٦ (أ) و ٢-١٧-٤-٦ (ج) و ٢-٢٠-٤-٦ و ٣-٢٠-٤-٦؛  
(ب) والاختبار المحدد في ٤-٢٠-٤-٦.

ويسمح باستخدام عينات مختلفة في كل من التتابعين (أ) و(ب).

٢-٢٠-٤-٦ اختبار الانقلاب/التمزق: تُخضع العينات للتأثيرات المختلفة التي يحدثها بحس صلب عمودي مصنوع من الفولاذ الطري. ويحدد اتجاه عينة الطرد بالنسبة إلى نقطة الصدم على سطح الطرد بحيث يسبب أشد عطب عند الانتهاء من الاختبارات المتتالية المحددة في ١-٢٠-٤-٦ (أ).

(أ) توضع العينة التي تمثل طرداً ثقل كتلته عن ٢٥٠ كغ، على هدف وتعرض لحس كتلته ٢٥٠ كغ يسقط من ارتفاع ٣ م فوق نقطة الصدم المستهدفة. ولأغراض هذا الاختبار يراعى أن يكون الحس عبارة عن قضيب أسطواني قطره ٢٠ سم، يشكل طرفه الضارب مخروطاً ناقصاً دائرياً قائماً بالأبعاد التالية: ارتفاعه ٣٠ سم وقطره عند القمة ٢,٥ سم مع تدوير حافظه بحيث لا يتجاوز نصف قطره ٦ مم. ويراعى أن يكون الهدف الذي توضع عليه العينة على النحو المحدد في ١٤-٤-٦؛

(ب) في حالة الطرود التي تبلغ كتلتها ٢٥٠ كغ أو أكثر، توضع قاعدة الحس على هدف ويتم إسقاط العينة على الحس. ويكون ارتفاع الإسقاط، إذا قيس من نقطة الصدم في العينة إلى السطح العلوي للحس، هو ٣ م. ولأغراض هذا الاختبار، يكون الحس بذات الخواص

والأبعاد المحددة في (أ) أعلاه، باستثناء أن يحدد طول الجس وكتلته بحيث يُعطى النموذج الإيضاحي أشد العطب. ويراعى أن يكون الهدف الذي توضع عليه قاعدة الجس على النحو المحدد في ١٤-٤-٦.

٣-٢٠-٤-٦ الاختبار الحراري المعزز: يراعى أن تكون شروط إجراء هذا الاختبار مطابقة للوصف المحدد في ٣-١٧-٤-٦، باستثناء أن يكون التعرض للبيئة الحرارية لمدة ٦٠ دقيقة.

٤-٢٠-٤-٦ اختبار الصدم: تعرض العينة للصدم على هدف بسرعة لا تقل عن ٩٠ م/ثانية، ويحدد الاتجاه بحيث تُعطب أشد العطب. ويكون الهدف على النحو المبين في ١٤-٤-٦، باستثناء أن يكون سطح الهدف بأي اتجاه كان ما دام السطح متعامداً مع مسار العينة.

#### ٢١-٤-٦ اختبارات العبوات المصممة لاحتواء سادس فلوريد اليورانيوم

تُجرى على العينات التي تشمل عبوات صممت لاحتواء ٠,١ كغ أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم، أو التي تحاكيها، اختبارات هيدرولية 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 معطبة مكافئة أخرى رهناً باعتماد متعدد الأطراف.

#### ٢٢-٤-٦ اعتماد تصاميم الطرود والمواد التي تحتويها

١-٢٢-٤-٦ يتطلب اعتماد تصاميم الطرود التي تحتوي على ٠,١ كيلوغرام أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم ما يلي:

(أ) يتطلب كل تصميم يستوفي اشتراطات ٤-٦-٤-٦ اعتماداً متعدد الأطراف؛

(ب) يتطلب كل تصميم يستوفي اشتراطات ١-٦-٤-٦ إلى ٣-٦-٤-٦ اعتماداً أحادياً من قبل السلطة المختصة في بلد منشأ التصميم، ما لم تتطلب هذه اللائحة اعتماداً متعدد الأطراف.

٢-٢٢-٤-٦ يتطلب كل تصميم للنوع B(U) والنوع (C) من الطرود اعتماداً أحادياً، بالاستثناءات التالية:

(أ) يتطلب تصميم الطرد الذي يحتوي على مواد انشطارية، ويخضع أيضاً لأحكام ٤-٢٢-٤-٦ و ٧-٢٣-٤-٦ و ١-٢-٥-١-٥ اعتماداً متعدد الأطراف؛

(ب) ويتطلب تصميم الطرد من النوع B(U) الذي يحتوي على مواد مشعة منخفضة التشتت اعتماداً متعدد الأطراف.

٣-٢٢-٤-٦ يتطلب اعتماداً متعدد الأطراف كل تصميم لطرود من النوع B(M)، بما في ذلك الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية وتخضع أيضاً لأحكام ٤-٢٢-٤-٦ و ٧-٢٣-٤-٦ و ١-٢-٥-١-٥ والطرود التي تحتوي على مواد مشعة منخفضة التشتت.

٤-٢٢-٤-٦ يتطلب تصميم الطرد الذي يحتوي على مواد انشطارية غير مستثناة بموجب أي من الأحكام الواردة في ٥-٣-٢-٧-٢ (أ) إلى (و) و ٢-١١-٤-٦ و ٣-١١-٤-٦ اعتماداً متعدد الأطراف.

٥-٢٢-٤-٦ يتطلب التصميم للمواد المشعة ذات الشكل الخاص اعتماداً أحادياً. أما التصميم للمواد المشعة المنخفضة التشتت فإنه يتطلب اعتماداً متعدد الأطراف (انظر أيضاً ٦-٤-٢٣-٨).

٦-٢٢-٤-٦ يتطلب تصميم المادة الانشطارية المستثناة من التصنيف "FISSILE" (انشطاري) طبقاً للرقم ٥-٣-٢-٧-٢ (و) اعتماداً متعدد الأطراف.

٧-٢٢-٤-٦ تتطلب حدود النشاط البديلة للشحنة المستثناة من الأجهزة أو السلع وفقاً للرقم ٢-٢-٢-٧-٢ (ب) اعتماداً متعدد الأطراف.

٢٣-٤-٦ طلبات نقل المواد المشعة والموافقة عليها

١-٢٣-٤-٦ محجوزة

٢-٢٣-٤-٦ يشتمل طلب الموافقة على شحن على ما يلي:

(أ) الفترة الزمنية، المتعلقة بعملية الشحن، التي تُلتَمَس الموافقة عليها؛

(ب) والمحتويات المشعة الفعلية، ووسائل النقل المتوقعة، ونوع وسيلة النقل، والمسار المحتمل أو المقترح؛

(ج) وتفاصيل كيفية إنفاذ التدابير الوقائية والضوابط الإدارية أو التشغيلية، المشار إليها في شهادات اعتماد تصميم الطرد، حسب الاقتضاء، الصادرة بموجب ١-٥-١-٢-٥ (أ) '٣'، أو '٦'، أو '٧'.

٣-٢٣-٤-٦ يشتمل طلب الموافقة على شحنات خاضعة لترتيب خاص جميع المعلومات اللازمة لإقناع السلطة المختصة بأن مجمل مستوى الأمان في النقل معادل على الأقل للمستوى الذي يمكن توافره فيما لو استوفيت جميع الاشتراطات المنطبقة في هذه اللائحة.

يشتمل الطلب أيضاً على ما يلي:

(أ) بيان الجوانب التي يتعذر فيها استيفاء الشحنة تماماً للاشتراطات المنطبقة وأسباب ذلك؛

(ب) وبيان بأي تدابير وقائية خاصة أو ضوابط إدارية أو تشغيلية خاصة يلزم اتخاذها أثناء النقل لتعويض عدم استيفاء الاشتراطات المنطبقة.

٤-٢٣-٤-٦ يشتمل طلب اعتماد تصميم طرد من النموذج B(U) أو C) على ما يلي:

(أ) وصف تفصيلي للمحتويات المشعة المقترحة مع الإشارة إلى حالتها الفيزيائية والكيميائية وطبيعة الإشعاع المنبعث منها؛

(ب) وبيان تفصيلي للتصميم، بما في ذلك الرسومات الهندسية الكاملة والجداول البيانية للمواد وطرائق التصنيع؛

(ج) وبيان بالاختبارات التي أجريت ونتائجها، أو أدلة تستند إلى أساليب حسابية، أو أدلة أخرى على ملاءمة التصميم لاستيفاء الاشتراطات المنطبقة؛

- (د) وتعليمات التشغيل والصيانة المقترحة لاستخدام العبوة؛
- (هـ) وفي حالة تصميم الطرد بحيث يتجاوز أقصى ضغط تشغيل عادي له ١٠٠ كيلوباسكال مانومتري، تحدد في طلب الاعتماد، عند ذكر المواد المستخدمة في صنع نظام الاحتواء، مواصفاتها، والعينات المزمع أخذها، والاختبارات المقرر إجراؤها؛
- (و) وفي الحالات التي تكون فيها المحتويات المشعة المقترحة وقوداً نووياً مشعّعاً، يقدم بيان وتبرير لأي فرضية في تحليل الأمان تتصل بخصائص الوقود، ووصف لأي قياس مطلوب إجراؤه قبل الشحن بمقتضى ٦-٤-١١-٥ (ب)؛
- (ز) وأي أحكام متعلقة بالتستيف تلزم للتأكد من إزالة الحرارة من الطرد على نحو مأمون؛ ويؤخذ بعين الاعتبار وسائط النقل المختلفة المزمع استخدامها ونوع وسيلة النقل أو حاوية الشحن؛
- (ح) ورسم إيضاحي يمكن استنساخه، لا يتجاوز حجمه ٢١ سم × ٣٠ سم، يوضح فيه تركيب الطرد؛
- (ط) ووصف خصائص نظام الإدارة المنطبق وفقاً لاشتراطات ١-٣-٥-١.
- ٥-٢٣-٤-٦ يشتمل طلب اعتماد تصميم طرود من النوع B(M)، بالإضافة إلى المعلومات المطلوبة في ٤-٢٣-٤-٦ بشأن الطرود من النوع B(U)، على ما يلي:
- (أ) قائمة بالشروط المبينة في ٥-٧-٤-٦ و ٤-٨-٤-٦ إلى ٦-٨-٤-٦ ومن ٦-٨-٤-٦ إلى ٩-٨-٤-٦ التي لا يستوفيها الطرد؛
- (ب) وأي 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) وبيان بشأن أي قيود على طريقة النقل وعلى أي إجراءات استثنائية للتحميل أو النقل أو التفريغ أو المناولة؛
- (د) وبيان نطاق الظروف المحيطة (درجة الحرارة، الإشعاع الشمسي) المتوقع أن تواجه أثناء النقل والتي روعيت في التصميم.
- ٦-٢٣-٤-٦ يتضمن طلب اعتماد تصاميم للطرود التي تحتوي على ٠,١ كغ أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم كل المعلومات الضرورية لإقناع السلطة المختصة بأن التصميم يفي بالمتطلبات المنطبقة الواردة في ٦-٤-١١-١، ويتضمن أيضاً مواصفة نظام الإدارة المنطبق وفقاً لاشتراطات ١-٣-٥-١.
- ٧-٢٣-٤-٦ يتضمن طلب اعتماد تصميم طرد لمواد انشطارية جميع المعلومات الضرورية لإقناع السلطة المختصة بأن التصميم يستوفي الاشتراطات المنطبقة الواردة في ٦-٤-١١-١، ويتضمن أيضاً مواصفة نظام الإدارة المنطبق وفقاً لاشتراطات ١-٣-٢-١-١.
- ٨-٢٣-٤-٦ يتضمن طلب اعتماد تصميم طرد للمواد المشعة ذات الشكل الخاص، وطلب تصميم طرد للمواد المشعة المنخفضة التشتت، ما يلي:

- (أ) وصف تفصيلي للمادة المشعة، أو المحتويات في حالة الكيسولات؛ ويشار بشكل خاص إلى الحالتين الفيزيائية والكيميائية؛
- (ب) وبيان تفصيلي بتصميم أي كبسولة يزعم استخدامها؛
- (ج) وبيان 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 الشكل الخاص أو المواد المشعة المنخفضة التشتت تستوفي الاشتراطات المنطبقة في هذه اللائحة؛
- (د) ووصف خصائص نظام الإدارة المنطبق وفقاً لاشتراطات ١-٣-٥-١؛
- (هـ) وأي إجراءات مقترحة سابقة على الشحن تستخدم في شحن مواد مشعة ذات شكل خاص أو مواد مشعة منخفضة التشتت.

٩-٢٣-٤-٦ يشتمل طلب اعتماد تصميم المواد الانشطارية المستثناة من التصنيف "FISSILE" (انشطاري) وفقاً للجدول ١-١-٢-٧-٢ بموجب ٥-٣-٢-٧-٢ (و) على ما يلي:

- (أ) وصف تفصيلي للمادة؛ ويشار بشكل خاص إلى الحالتين الفيزيائية والكيميائية؛
- (ب) بيان بالاختبارات التي أُجريت ونتائجها، أو أدلة تستند إلى طرائق حسابية لإيضاح قابلية المادة المشعة للوفاء بالاشتراطات المبينة في ٦-٣-٢-٧-٢؛
- (ج) مواصفات برنامج الإدارة المنطبق وفقاً لاشتراطات ١-٣-٥-١؛
- (د) بيان بالإجراءات المحددة المطلوب اتخاذها قبل الشحن.
- ١٠-٢٣-٤-٦ يشتمل طلب اعتماد الحدود البديلة للنشاط لشحنة مستثناة من الأجهزة والسلع على ما يلي:
- (أ) تعريف ووصف تفصيلي للجهاز أو السلعة، واستخداماتها المقصودة والنويدات المشعة المدججة؛
- (ب) الحد الأقصى لنشاط النويدات المشعة في الجهاز أو السلعة؛
- (ج) المستويات القصوى للإشعاع الخارجي الناجم عن الجهاز أو السلعة؛
- (د) الشكلان الكيميائي والفيزيائي للنويدات المشعة التي يحتويها الجهاز أو السلعة؛
- (هـ) تفاصيل بناء وتصميم الجهاز أو السلعة، وبخاصة ما يتعلق باحتواء وتدريب النويدات المشعة في ظروف النقل الروتينية والعادية والظروف المفضية إلى حوادث؛
- (و) نظام الإدارة المنطبق، بما في ذلك إجراءات اختبار النوعية والتحقق منها التي يشترط تطبيقها على المصادر والمكونات والمنتجات التامة المشعة لضمان عدم تجاوز الحد الأقصى للنشاط المحدد للمادة المشعة أو مستويات الإشعاع القصوى المحددة للجهاز أو السلعة، وللتأكد من أن الأجهزة أو السلع مبنية وفقاً للمواصفات التصميمية؛



(ز) العدد الأقصى للأجهزة والسلع المتوقع إرسالها في الشحنة أو سنوياً؛

(ح) عمليات تقييم الجرعات وفقاً للمبادئ والمنهجيات الواردة في "معايير الأمان الأساسية الدولية للوقاية من الإشعاعات المؤينة ولأمان المصادر الإشعاعية"، سلسلة معايير الأمان رقم ١١٥، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فيينا (١٩٩٦)، بما في ذلك الجرعات الإفرادية لعمال النقل وأفراد الجمهور، وحسب الاقتضاء، الجرعات الجماعية الناجمة عن ظروف النقل الروتينية والعادية والظروف المفضية إلى حوادث، التي تستند إلى سيناريوهات النقل المثلثة التي تخضع إليها الشحنات.

١١-٢٣-٤-٦ تُخصَّص 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 ١٢-٢٣-٤-٦ (ب)، يمثل VRI الرمز الدولي لتحديد نوع تسجيل الشاحنة في البلد الصادرة عنه الشهادة<sup>(١)</sup>؛

(ب) يُخصَّص الرقم بواسطة السلطة المختصة، ويكون فريداً ومحدداً فيما يتعلق بالتصميم أو الشحن المعين أو حد النشاط البديل للشحنة المستثناة. وتكون علامة تعرف اعتماد الشحن على علاقة واضحة بعلامة تعرف اعتماد التصميم؛

(ج) تستخدم رموز الأنواع التالية بالترتيب الوارد لبيان أنواع شهادات الاعتماد الصادرة:

AF	تصميم طرد من النوع (A) يحتوي على 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 على مواد انشطارية
S	مواد مشعة ذات شكل خاص
LD	مواد مشعة منخفضة التشتت
FE	مواد انشطارية تستوفي اشتراطات ٦-٣-٢-٧-٢
T	شحن
X	ترتيب خاص
AL	حدود النشاط البديلة للشحنة المستثناة من الأجهزة والسلع

(١) انظر اتفاقية فيينا للنقل البري (١٩٦٨).

وفي حالة تصاميم الطرود التي تحتوي على كمية مستثناة من 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 الطرود والمواد المشعة ذات الشكل الخاص، غير الشهادات الصادرة بموجب الأحكام الواردة في ٦-٤-٢٤ إلى ٦-٤-٢٤-٥ وكذلك طرود المواد المشعة المنخفضة التشتت، يضاف الرمز "٩٦" إلى رمز النوع.

١٢-٢٣-٤-٦ تنطبق علامات تحديد النوع هذه على النحو التالي:

(أ) توسم كل شهادة وكل طرد بعلامة تحديد النوع الملائمة، وتشمل الرموز المحددة في ٦-٤-٢٣-١١ (أ) و(ب) و(ج) و(د) أعلاه، باستثناء حالة الطرود، فإنه لا توضع إلا رموز نوع التصميم المنطبقة، بما في ذلك الرمز "٩٦" إذا كان منطبقاً، بعد الشرط الثانية، أي لا يوضع الرمز "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: تصميم طرد من النوع B(M) معتمد للمواد الانشطارية، يقتضي اعتماداً متعدد الأطراف، خصصت له السلطة المختصة في النمسا رقم التصميم ١٣٢ (يوضع على الطرد وعلى شهادة اعتماد تصميم الطرد على السواء)؛

A/132/B(M)F-96T: اعتماد الشحن الصادر لطرود يحمل علامة تحديد النوع المبينة أعلاه (يوضع على الشهادة فقط)؛

A/137/X: اعتماد ترتيب خاص صادر عن السلطة المختصة في النمسا، ومخصص له الرقم ١٣٧ (يوضع على الشهادة فقط)؛

A/139/IF-96: تصميم طرد صناعي يحتوي على مواد انشطارية معتمد من الجهة المختصة في النمسا، ومخصص له رقم تصميم الطرد ١٣٩ (يوضع على الطرد وعلى شهادة اعتماد تصميم الطرد على السواء)؛

A/145/H(U)-96: تصميم طرد يحتوي على كمية مستثناة من سادس فلوريد اليورانيوم، انشطاري، معتمد من الجهة المختصة في النمسا، ومخصص له رقم تصميم الطرد ١٤٥ (يوضع على الطرد وعلى شهادة اعتماد تصميم الطرد على السواء)؛

(ب) حيثما يتم الاعتماد المتعدد الأطراف عن طريق التصديق طبقاً لـ ٦-٤-٢٣-٢٠ لا تستخدم إلا علامة تحديد النوع الصادرة عن بلد التصميم أو الشحن. أما إذا تم الاعتماد المتعدد الأطراف عن طريق قيام بلدان متعاقبة بإصدار شهادات، فتوضع على كل شهادة علامة تحديد النوع الرسمية وتوضع على الطرد الذي 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 اعتمدها النمسا أصلاً ثم اعتمدها سويسرا فيما بعد بشهادة منفصلة. وترتب علامات تحديد النوع الإضافية على الطرد في صورة جدول بشكل مماثل؛

- (ج) يشار 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 استخدام عبارات أخرى 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 يجري 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.

٦-٤-٢٣-١٣ 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 الشكل الخاص أو المواد المشعة المنخفضة التشتت؛
- (هـ) تحديد نوع المواد المشعة ذات الشكل الخاص أو المواد المشعة المنخفضة التشتت؛
- (و) وصف المواد المشعة ذات الشكل الخاص أو المواد المشعة المنخفضة التشتت؛
- (ز) مواصفات تصميم المواد المشعة ذات الشكل 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 نظام الإدارة المنطبق وفقاً لاشتراطات ١-٣-٥-١؛
- (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.

١٤-٢٣-٤-٦ تشتمل كل شهادة تصدرها سلطة مختصة لاعتماد مواد مستثناة من التصنيف "FISSILE" (انشطارية) 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 يعتمد بموجبها الاستثناء؛
- (هـ) وصف المادة المستثناة؛
- (و) مواصفات التحديد للمادة المستثناة؛
- (ز) وصف نظام الإدارة المنطبق وفقاً لاشتراطات ١-٣-٥-١؛
- (ح) بيان مرجع للمعلومات التي يوفرها مقدم الطلب عن الإجراءات المحددة المطلوب اتخاذها قبل الشحن؛
- (ط) إشارة إلى هوية مقدم الطلب، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة لذلك؛
- (ي) توقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته؛
- (ك) إشارة إلى المستندات التي تثبت الامتثال لاشتراطات ٦-٣-٢-٧-٢.

١٥-٢٣-٤-٦ 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) طريقة (طرائق) النقل؛

- (هـ) أي قيود على وسائل 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)، والكتلة مقدره بالგრارات (في حالة المواد الانشطارية أو كل نويدة انشطارية إذا كان مناسباً)، وما إذا كانت مواد مشعة ذات شكل خاص أو مواد مشعة منخفضة التشتت أو مواد انشطارية مستثناة بموجب ٢-٧-٢-٣-٥ (و)، حسبما ينطبق؛
- (ك) المعلومات الإضافية التالية عن الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية؛
- '١' وصف تفصيلي للمحتويات المشعة المرخص بها؛
- '٢' قيمة دليل أمان الحالة الحرجية؛
- '٣' وإحالة إلى الوثائق التي توضح أمان حرجية المكونات؛
- '٤' وأي معالم خاصة يستند إليها لكي يفترض في تقدير الحالة الحرجية عدم وجود ماء في بعض المساحات الفارغة؛
- '٥' وأي إباحة (تفاوت) (استناداً إلى ٦-٤-١١-٥ (ب)) لتغيير المضاعفة النيوترونية تفترض في تقدير الحالة الحرجية نتيجة لخبرة التشيع الفعلية؛
- '٦' ومدى 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 للتشديد 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 و ٦-٤-٨-٦ و ٦-٤-٨-١٥، حسب الاقتضاء؛
- (ف) أي ترتيبات طارئة تراها السلطة المختصة ضرورية؛
- (ص) توصيف لنظام الإدارة المنطبق وفقاً لاشتراطات ١-٣-٥-١؛
- (ق) إشارة إلى هوية المتقدم وإلى هوية الناقل، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك؛
- (ر) توقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.
- ١٦-٢٣-٤-٦ تشتمل كل شهادة تصدرها سلطة مختصة موافقةً على شحن كمية ما 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 تستند إليها الموافقة على الشحن؛
- (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 تكملية تلزم لإعداد الشحنة، وتحميلها، ونقلها، وتفريغها، ومناولتها، بما في ذلك أي أحكام استثنائية للتضيد بغرض تبريد الحرارة على نحو مأمون أو صيانة أمان الحرجية؛
- (ح) مرجع المعلومات التي يوفرها مقدم الطلب عن الإجراءات المحددة المزمع اتخاذها قبل الشحن؛
- (ط) إحالة إلى شهادة (شهادات) اعتماد التصميم المنطبقة؛
- (ي) وصف خصائص المحتويات المشعة الفعلية، بما في ذلك أي قيود على المحتويات المشعة قد لا تتضح من طبيعة العبوة. ويشمل ذلك الشكلين الفيزيائي والكيميائي، وبمجملة الأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها (بما في ذلك أنشطة النظائر المختلطة، إذا كان ذلك مناسباً). والكتلة مقدرة بالغرامات (في حالة المواد الانشطارية أو كل نويدة انشطارية، إذا كان ذلك مناسباً)، وما إذا كانت مواد مشعة ذات شكل خاص أو مواد مشعة منخفضة التشتت أو مواد انشطارية مستثناة بموجب ٢-٧-٢-٣-٥ (و)، حسب الاقتضاء؛

- (ك) أي ترتيبات تراها السلطة المختصة ضرورية في حالة الطوارئ؛
- (ل) وصف خصائص برنامج ضمان الجودة المنطبق وفقاً لاشتراطات ١-٣-٥-١؛
- (م) إشارة إلى هوية المتقدم، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة لذلك؛
- (ن) توقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.
- ١٧-٢٣-٤-٦ تشمل 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) الإقرار التالي: "هذه الشهادة لا تعفي المرسل من الامتثال لأي اشتراط تضعه حكومة أي بلد ستنقل العبوة عبره أو إليه"؛
- (ز) إحالات إلى شهادات تخص محتويات مشعة بديلة، أو تصديق سلطات مختصة أخرى، أو بيانات أو معلومات تقنية إضافية، حسب ما تراه السلطة المختصة ضرورياً؛
- (ح) إقرار يرخص بالشحن في الحالات التي يطلب فيها اعتماد الشحن بموجب ١-٥-١-٥-١-٢، 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)، والكتلة مقدرة بالغرامات (في حالة المواد الانشطارية الكتلة الإجمالية للنويدات الانشطارية أو كتلة كل نويدة انشطارية، إذا كان ذلك مناسباً)، وما إذا كانت مواد مشعة ذات شكل خاص أو مواد مشعة منخفضة التشتت أو مواد انشطارية مستثناة بموجب ٢-٧-٢-٣-٥ (و)، حسب الاقتضاء؛

- (م) وصف لمنظومة الاحتواء؛
- (ن) في حالة تصاميم الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية تتطلب اعتماداً متعدد الأطراف لتصميم الطرد وفقاً للرقم ٦-٤-٢٢-٤:
- '١' وصف تفصيلي للمحتويات المشعة المرخصة؛
- '٢' ووصف لمنظومة الاحتواء؛
- '٣' وقيمة معامل أمان الحالة الحرجية؛
- '٤' وإحالة إلى الوثائق التي توضح أمان حرجية المحتويات؛
- '٥' وأي معالم خاصة يستند إليها لكي يفترض في تقدير الحالة الحرجية عدم وجود ماء في بعض المساحات الفارغة؛
- '٦' وأي إباحة (تفاوت) (استناداً إلى ٦-٤-١١-٥ (ب)) لتغيير المضاعفة النيوترونية تفترض في تقدير الحالة الحرجية نتيجة لخبرة التشيع الفعلية؛
- '٧' ومدى 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 و ٦-٤-٨-٥ و ٦-٤-٨-٦ و ٦-٨-٤-٦ و ٦-٨-٤-٦ و ٩-٨-٤-٦ إلى ٦-٤-٨-١٥، والتي لا يستوفيها الطرد، وأي معلومات مسهبة قد تفيدها جهات مختصة أخرى؛
- (ع) في حالة الطرود التي تحتوي على أكثر من ١,٠ كغ من سادس فلوريد اليورانيوم، يقدم بيان يحدد اشتراطات ٦-٤-٦-٤ المنطبقة إن وجدت، وأي معلومات مسهبة قد تفيدها جهات مختصة أخرى؛
- (ف) قائمة تفصيلية بأي ضوابط تشغيلية تكميلية تلزم لإعداد الشحنة، وتحميلها، ونقلها، وتفريغها، ومناولتها، بما في ذلك أي أحكام استثنائية للتنظيف بغرض تبديد الحرارة على نحو مأمون؛
- (ص) إحالة إلى المعلومات التي يوفرها مقدم الطلب عن استخدام العبوة أو الإجراءات المحددة المطلوب اتخاذها قبل الشحن؛
- (ق) بيان يتعلق بالظروف المحيطة المفترضة لأغراض التصميم إذا كانت هذه الظروف لا تتفق مع ما هو محدد في ٦-٤-٨-٥ و ٦-٤-٨-٦ و ٦-٤-٨-١٥، حسبما ينطبق؛
- (ر) وصف خصائص نظام الإدارة المنطبق وفقاً لاشتراطات ١-٣-٥-١؛
- (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.



١٨-٢٣-٤-٦ تشتمل كل شهادة تصدرها سلطة مختصة لاعتماد حدود النشاط البديلة لشحنة مستثناة من الأجهزة والسلع وفقاً لاشتراطات ١-٢-٥-١-٥ (د) 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 يعتمد بموجبها الاستثناء؛  
 (هـ) تحديد نوع الجهاز أو السلعة؛  
 (و) مواصفات الجهاز أو السلعة؛  
 (ز) مواصفات تصميم الجهاز أو السلعة؛  
 (ح) مواصفات النويدات (النويدات) المشعة، وحدود النشاط البديلة المعتمدة للشحنة (الشحنات) المستثناة من الأجهزة والسلع؛  
 (ط) إشارة إلى المستندات التي تثبت الامتثال لاشتراطات ٢-٢-٢-٧-٢ (ب)؛  
 (ي) إشارة إلى هوية مقدم الطلب، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك؛  
 (ك) توقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.

١٩-٢٣-٤-٦ تُبَلِّغ السلطة المختصة بالرقم التسلسلي لكل عبوة تصنع وفقاً للتصميم الذي اعتمده تلك السلطات بموجب ٢-٢٢-٤-٦ و ٣-٢٢-٤-٦ و ٤-٢٢-٤-٦ و ٢-٢٤-٤-٦ و ٣-٢٤-٤-٦.

٢٠-٢٣-٤-٦ يجوز أن يتم 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.

#### ٢٤-٤-٦ ترتيبات انتقالية تتعلق بالرتبة ٧

الطرود التي لا يشترط اعتماد السلطة المختصة لتصميمها بموجب طبعتي 1985 و 1985 (بصيغتها المعدلة في 1990) من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، العدد السادس "IAEA Safety Series No. 6".

١-٢٤-٤-٦ تستوفي الطرود التي لا يشترط اعتماد السلطة المختصة لتصميمها (الطرود المستثناة والأنواع IP-1 و IP-2 و IP-3 من الطرود وطرود النوع (A)) اشتراطات هذه اللائحة كاملة، باستثناء أن الطرود التي 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):

(أ) يجوز مواصلة نقلها شريطة أن تكون قد أُعدت للنقل قبل ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣، رهنأً بالاشتراطات المبينة في ٦-٤-٢٤-٤، حسبما ينطبق؛

(ب) يجوز مواصلة استخدامها شريطة أن:

'١' لا تكون مصممة لاحتواء سادس فلوريد اليورانيوم؛

'٢' تستوفي الشروط المنطبقة الواردة في الرقم ١-٣-٥-١ من هذه اللائحة؛

'٣' تطبق حدود النشاط الإشعاعي وعناصر التصنيف الواردة في الفصل ٢-٧ من هذه اللائحة؛

'٤' تطبق اشتراطات وضوابط النقل الواردة في الأجزاء ١ و ٣ و ٤ و ٥ و ٧ من هذه اللائحة؛

'٥' لا يتم تصنيع العبوة أو تعديلها بعد ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣.

كل عبوة جرى تعديلها، إلا إذا كان الغرض من ذلك تحسين السلامة، أو جرى تصنيعها بعد ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣، يجب أن تستوفي اشتراطات هذه اللائحة بصورة تامة. أما العبوات المجهزة للنقل في تاريخ لا يتجاوز ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣، وفقاً لطبعة ١٩٨٥ و ١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية (IAEA Safety Series No 6)، فيجوز مواصلة نقلها. ويجب على العبوات المجهزة بعد هذا التاريخ استيفاء اشتراطات هذه اللائحة بصورة تامة.

الطرود المعتمدة بموجب طبعتي ١٩٧٣ و ١٩٧٣ (بصيغتها المعدلة) و ١٩٨٥ و ١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، العدد السادس "IAEA Safety Series No. 6".

٦-٤-٢٤-٢ تستوفي الطرود التي يشترط اعتماد السلطة المختصة لتصميمها اشتراطات هذه اللائحة كاملة ما لم يتم استيفاء الشروط التالية:

(أ) أن تكون العبوات مصنعة طبقاً لتصميم الطرد المعتمد من السلطة المختصة بموجب أحكام طبعتي ١٩٧٣ أو ١٩٧٣ (بصيغتها المعدلة) أو طبعتي ١٩٨٥ أو ١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، العدد السادس؛

(ب) أن يستوفي تصميم الطرد الموافقة المتعددة الأطراف؛

(ج) أن تستوفي الشروط المنطبقة الواردة في الرقم ١-٣-٥-١ من هذه اللائحة؛

(د) أن تطبق حدود النشاط الإشعاعي وعناصر التصنيف الواردة في الفصل ٢-٧ من هذه اللائحة؛

(هـ) أن تطبق اشتراطات وضوابط النقل الواردة في الأجزاء ١ و ٣ و ٤ و ٥ و ٧ من هذه اللائحة؛

(و) أن يستوفي الشرط المبين في ٦-٤-١١-١١ في حالة الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية وتُنقل جواً؛

(ز) في حالة الطرود التي تستوفي اشتراطات طبعتي ١٩٧٣ أو ١٩٧٣ (بصيغتها المعدلة) من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، العدد السادس:

'١' أن تحتفظ الطرود بالتدريع الكافي الذي يضمن عدم تجاوز مستوى الإشعاع على بعد متر واحد من سطح الطرد ١٠ ملي سيفرت/ساعة في ظروف النقل المفصّلة إلى حوادث المحددة في طبعة ١٩٧٣ المنقحة أو طبعة ١٩٧٣ المنقحة (بصيغتها المعدلة) من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، العدد السادس، عندما يحتوي الطرد على أقصى حد من المحتويات المشعة التي صمم لاحتوائها؛

'٢' أن لا يكون تنفيذ الطرود مستمراً؛

'٣' أن يخصص رقم مسلسل طبقاً لما نص عليه في ٥-٢-١-٥-٥ لكل عبوة ويوسم به الجزء الخارجي منها.

٦-٤-٢٤-٣ لا يسمح بالبدء في تصنيع العبوات من جديد طبقاً لتصميم الطرد المعتمد الذي يستوفي أحكام طبعتي ١٩٧٣ أو ١٩٧٣ (بصيغتها المعدلة) أو طبعتي ١٩٨٥ أو ١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، العدد السادس.

الطرود المستثناة من الاشتراطات للمواد الانشطارية بموجب اللائحة النموذجية المرفقة بالطبعة السادسة عشرة المنقحة أو الطبعة السابعة عشرة المنقحة لتوصيات الأمم المتحدة المتعلقة بنقل البضائع الخطرة (طبعة ٢٠٠٩ من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، "IAEA Safety Standard Series No. TS-R-1")

٦-٤-٢٤-٤ يجوز مواصلة نقل الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية مستثناة من التصنيف "FISSILE" (انشطاري) وفقاً للاشتراطات المبينة في ٢-٧-٢-٣-٥ (أ) '١' أو '٣' من اللائحة النموذجية المرفقة بالطبعة السادسة عشرة المنقحة أو الطبعة السابعة عشرة المنقحة لتوصيات الأمم المتحدة المتعلقة بنقل البضائع الخطيرة (الفقرة ٤١٧ (أ) '١' أو '٣' من طبعة ٢٠٠٩ لأنظمة الوكالة الدولية للطاقة الذرية المتعلقة بالنقل المأمون للمواد المشعة) ومعدة للنقل على شكل مواد غير انشطارية أو انشطارية بكميات مستثناة إلا إذا طبقت حدود كتلة الشحنات الواردة في الجدول ٢-٧-٢-٣-٥ من هاتين الطبعتين على نوع وسيلة النقل. وتنقل الشحنة بموجب الاستخدام الحصري.

المواد المشعة ذات الشكل الخاص المعتمدة بموجب 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

٦-٤-٢٤-٥ يجوز مواصلة استخدام المواد المشعة ذات الشكل الخاص المصنوعة وفقاً لتصميم اعتمده السلطة المختصة من طرف واحد بموجب 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. ولا يجوز السماح ببدء صنع جديد لتلك المواد المشعة ذات الشكل الخاص.



## 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 طرائق بعينها من اشتراطات خاصة.

٦-٥-١-٢ فيما يتعلق بالحوايات 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 خواص المواد المنقولة ومقاومة مساوية أو أعلى للصدمات والتحميل والنيران.

٦-٥-١-٣ يخضع بناء الحاويات الوسيطة وتجهيزها واختبارها ووضع العلامات عليها وتشغيلها لموافقة السلطة المختصة في البلد الذي تعتمد فيه الحاويات الوسيطة.

٦-٥-١-٤ يقدم صناع الحاويات الوسيطة وموزعوها التالون معلومات عن الإجراءات الواجب اتباعها، ووصفاً لأنواع وأبعاد وسائل الإغلاق (بما في ذلك الحشايا المطلوبة) وأي عناصر أخرى لازمة لضمان أن تكون الحاويات الوسيطة، كما هي مقدمة للنقل، قادرة على اجتياز اختبارات الأداء المنطبقة في هذا الفصل.

٦-٥-٢ 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 مشكّل من امتداد لمادة جسم الحاوية الوسيطة؛

أكبر كتلة إجمالية مسموح بها تعني كتلة جسم الحاوية الوسيطة ومعدات تشغيلها أو معداتها الهيكلية وأكبر كتلة صافية مسموح بها؛

المواد البلاستيكية، عندما تستخدم بخصوص الأوعية 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 تشيّد من جدار متعدد الطبقات أو جدار مزدوج، أو في شكل إطار ذي غلاف معدني شبكي؛

معدات التشغيل تعني وسائل الملء والتفريغ، وتعني - بحسب فئة الحاويات الوسيطة - تصريف الضغط والسلامة والتسخين والعزل الحراري وأدوات القياس؛

المعدات الهيكلية (في جميع فئات الحاويات الوسيطة غير الحاويات الوسيطة المرنة) تعني أجزاء التقوية، والربط، والمناولة، والحماية، وتثبيت أجزاء الجسم، بما في ذلك المنصة القاعدية في الحاويات الوسيطة المركبة التي يوجد بها وعاء داخلي من البلاستيك، والحاويات الوسيطة المصنوعة من الكرتون الليفي أو الخشب؛

البلاستيك المنسوج (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 الحاويات الوسيطة المعدنية، 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 مرنة أو خليط من هذه المواد، ومن طلاء داخلي أو بطانة إذا 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. وتكون الحاويات الوسيطة مبنية بحيث يشكل الوعاء الداخلي والغلاف الخارجي، عند تجميعهما، وحدة واحدة متكاملة تستخدم على هذا النحو، فتعباً أو تخزيناً أو تنقل أو تفرغ كوحدة واحدة.

٦-٥-١-٣-٥ الحاويات الوسيطة المصنوعة من الكرتون الليفي، تتألف من جسم من الكرتون الليفي بأغطية (قبعات) علوية وسفلية منفصلة أو بدوئها، 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 مقطع من المقاطع، رقم عربي يشير إلى فئة الحاوية الوسيطة.

النوع	للمواد الصلبة المملوءة أو المفرغة		(أ)
	بالمجازية	تحت ضغط يتجاوز ١٠ كيلوباسكال (١,٠ بار)	
صلبة	١١	٢١	٣١
مرنة	١٣	-	-

## (ب) المواد

- A فولاذ (جميع الأنواع والمعالجات السطحية)  
 B ألومنيوم  
 C خشب طبيعي  
 D خشب رقائق  
 F خشب معاد التكوين  
 G كرتون ليفي  
 H مواد بلاستيكية  
 L نسيج  
 M ورق، متعدد الطبقات  
 N معدن (غير 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:

الفقرة	الرمز	فئة الحاوية	مادة صنع الحاوية الوسيطة
١-٥-٥-٦	11A	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية	معدنية A فولاذ
	21A	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط	
	31A	للسوائل	
	11B	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية	B ألومنيوم
	21B	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط	
	31B	للسوائل	
	11N	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية	N معادن غير الفولاذ أو الألومنيوم
	21N	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط	
	31N	للسوائل	
٢-٥-٥-٦	13H1	بلاستيك منسوج بدون طلاء أو بطانة	مرنة H بلاستيك
	13H2	بلاستيك منسوج مطلي	
	13H3	بلاستيك منسوج مبطن	
	13H4	بلاستيك منسوج مطلي ومبطن	
	13H5	رقائق بلاستيكية	
	13L1	بدون طلاء أو بطانة	L نسيج
	13L2	مطلي	
	13L3	مبطن	
	13L4	مطلي ومبطن	M ورق
	13M1	متعدد الجدران	
13M2	متعدد الجدران، مقاوم للماء		

الفقرة	الرمز	فئة الحاوية	مادة صنع الحاوية الوسيطة
٣-٥-٥-٦	11H1 11H2 21H1 21H2 31H1 31H2	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، ومزودة بمعدات هيكلية للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، قائمة بدون تريبط للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط، مزودة بمعدات هيكلية للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط، قائمة بدون تريبط للسوائل، مزودة بمعدات هيكلية للسوائل، قائمة بدون تريبط	H مواد بلاستيكية جامدة
٤-٥-٥-٦	11HZ1 11HZ2 21HZ1 21HZ2 31HZ1 31HZ2	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، مع وعاء داخلي من البلاستيك الجامد للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، مع وعاء داخلي من البلاستيك المرن للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط، مع وعاء داخلي من البلاستيك الجامد للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط، مع وعاء داخلي من البلاستيك المرن للسوائل، مع وعاء داخلي من البلاستيك الجامد للسوائل، مع وعاء داخلي من البلاستيك المرن	HZ مركبة مع وعاء داخلي من البلاستيك <sup>(١)</sup>
٥-٥-٥-٦	11G	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية	G كرتون ليفي
٦-٥-٥-٦	11C 11D 11F	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، مع بطانة داخلية للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، مع بطانة داخلية للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، مع بطانة داخلية	خشبية C خشب طبيعي D خشب F خشب معاد التكوين

(أ) يستكمل الرمز بالاستعاضة عن الحرف Z بحرف لاتيني كبير وفقاً للفقرة ٦-٥-١-٤-١ (ب) لبيان طبيعة المادة المستخدمة في صنع الغلاف الخارجي.

٤-٤-١-٥-٦ 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 ٥-٥-٦ وتعتبر مماثلة وفقاً للاشتراطات الواردة في ٢-١-١-٥-٦.

٢-٥-٦ وضع العلامات

١-٢-٥-٦ العلامات الأولية

١-١-٢-٥-٦ 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 أو حاوية السوائل المرنة أو الصهريج النقل أو حاوية الغاز المتعددة العناصر تمثل للاشتراطات ذات الصلة الواردة في الفصل ٦-١ أو ٦-٢ أو ٦-٣ أو ٦-٥ أو ٦-٦ أو ٦-٧ أو ٦-٨.

في حالة الحاويات الوسيطة المعدنية التي تُختتم أو تنقش عليها العلامات، يجوز وضع الحرفين الكبيرين "UN" بدلاً 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 اعتمدها النموذج التصميمي:

'١' X للمجموعات I و II و III (الحاويات الوسيطة في حالة المواد الصلبة فقط)؛

'٢' Y لمجموعتي التعبئة II و III؛

'٣' Z لمجموعة التعبئة III فقط؛

(د) شهر وسنة الصنع (آخر رقمين)؛

(هـ) الدول المرخصة بتخصيص العلامة، ويعبر عنها بالعلامة المميزة للمركبات ذات المحركات في نظام المرور الدولي؛

(و) اسم أو رمز الصانع وغير ذلك من علامات التعرف على الحاوية الوسيطة كما تحددها السلطة المختصة؛

(ز) حمل اختبار التنضيد بالكيلوغرام. وللحاويات الوسيطة غير المصممة للتنضيد، توضع العلامة "0"؛

(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، بشرطه مائلة أو مسافة وتعرض بطريقة تتيح دائماً سهولة التعرف على جميع أجزاء العلامة.

٦-٥-٢-١-٢-٢ فيما يلي أمثلة لعلامات لمختلف أنواع الحاويات الوسيطة وفقاً للفقرات الفرعية من (أ) إلى (ح) أعلاه:

لحاوية وسيطة معدنية للمواد الصلبة تفرغ بالجابضية ومصنوعة من الصلب/المجموعي	11A/Y/02 99	(u n)
التعبئة II و III/مصنوعة في شباط/فبراير ١٩٩٩/مرخصة من هولندا/صنعها Mulder	NL/Mulder 007	
ومن نموذج تصميمي خصصت له السلطة المختصة رقم مسلسل 007/حمولة اختبار التنضيد بالكيلوغرام/الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها بالكيلوغرام.	5500/1500	

لحاوية وسيطة مرنة للمواد الصلبة تفرغ بالجابضية مثلاً ومصنوعة من البلاستيك المنسوج مع بطانة/غير مصممة للتنضيد.	13H3/Z/03 01	(u n)
	F/Meunier 1713 0/1500	

لحاوية وسيطة من البلاستيك الجامد للسوائل مصنوعة من البلاستيك بمعدات هيكلية تتحمل حمل التنضيد.	31H1/Y/04 99 GB/9099 10800/1200	
لحاوية وسيطة مركبة للسوائل للسوائل ذات وعاء داخلي من البلاستيك الجامد وغلاف خارجي من الفولاذ.	31HA1/Y/05 01 D/Muller 1683 10800/1200	
لحاوية وسيطة مصنوعة من الخشب لنقل المواد الصلبة مع بطانة داخلية ومرخصة للمواد الصلبة في مجموعات التعبئة I و II و III.	11C/X/01 02 S/Aurigny 9876 3000/910	

### ٢-٢-٥-٦ وضع العلامات الإضافية

١-٢-٢-٥-٦ تحمل كل حاوية وسيطة العلامات المطلوبة بموجب ١-٢-٥-٦، وبالإضافة إلى ذلك المعلومات التالية التي يمكن أن تسجل على لوحة مقاومة للتآكل مثبتة بصفة دائمة في مكان متيسر للفحص:

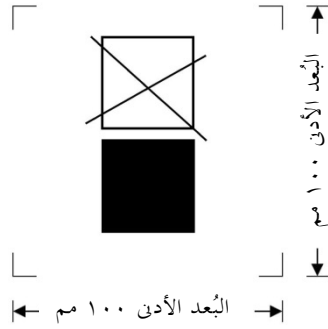
فئة الحاوية الوسيطة					العلامات الإضافية
خشبية	كرتون ليفي	مركبة	بلاستيك جامد	معدنية	
		X	X	X	السعة باللترات <sup>(أ)</sup> في درجة حرارة ٢٠°س
X	X	X	X	X	كتلة الوزن الفارغ بالكيلوغرامات <sup>(أ)</sup>
		X	X		ضغط الاختبار المانومتري بالكيلوباسكال (أو بار) <sup>(أ)</sup> إذا انطبق
		X	X	X	الضغط الأقصى للملء/التفريغ بالكيلوباسكال (أو بار) <sup>(أ)</sup> إذا انطبق
				X	مادة صنع جسم الحاوية، الحد الأدنى لسمكها بالمليمترات
		X	X	X	تاريخ آخر اختبار لمنع التسرب إذا انطبق (الشهر والسنة)
		X	X	X	تاريخ آخر فحص (الشهر والسنة)
				X	الرقم المسلسل لدى المنتج
X	X	X	X	X	الحد الأقصى لحمل التنضيد المسموح به <sup>(ب)</sup>

(أ) تذكر الوحدة المستخدمة.

(ب) انظر ٢-٢-٥-٦-٢-٢-٢-٥-٦. ينطبق وضع هذه العلامات الإضافية على جميع الحاويات الوسيطة التي صنعت أو أصلحت أو أعيد تصنيعها اعتباراً من كانون الثاني/يناير ٢٠١١.

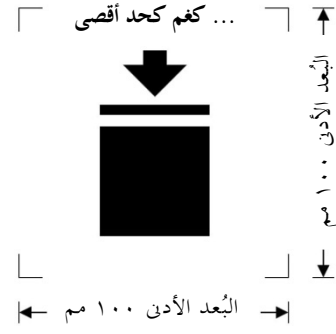
٢-٢-٢-٥-٦ يبين الحد الأقصى لحمل التنضيد المنطبق عندما تكون الحاوية الوسيطة قيد الاستخدام برمز كما هو مبين في الشكل ١-٥-٦ أو ٢-٥-٦. ويكون الرمز مستديماً ومرتبياً بوضوح:

الشكل ٦-٥-٢



حاويات وسيطة غير قابلة للتنضيد

الشكل ٦-٥-١



حاويات وسيطة قابلة للتنضيد

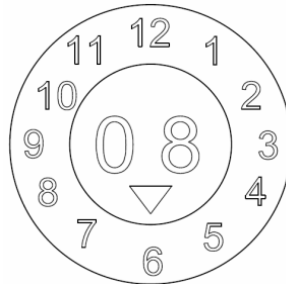
ولا يقل الرمز عن ١٠٠ مم × ١٠٠ مم. وتكون الحروف والأرقام التي تشير إلى الكتلة بارتفاع ١٢ مم على الأقل. وتكون المنطقة داخل علامات الطباعة المبينة بأسهم الأبعاد مربعة الشكل. وإذا لم تكن الأبعاد محددة، يجب أن تكون جميع العناصر متناسباً تقريبي مع العناصر المبينة. ولا تتجاوز الكتلة المبينة أعلى الرمز الحمل المفروض خلال اختبار النموذج التصميمي (انظر ٦-٥-٦-٦-٤) مقسوماً على ٨,١.

**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. ويجوز الاستمرار في تطبيق أحكام ٦-٥-٢-٢-٢ الواردة في الطبعة المنقحة السابعة عشرة للتوصيات المتعلقة بنقل البضائع الخطرة، لائحة تنظيمية نموذجية، على جميع الحاويات الوسيطة التي صنعت أو أصلحت أو أعيد تصنيعها بين ١ كانون الثاني/يناير ٢٠١١ و ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦.

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 على الوعاء الداخلي للحاوية الوسيطة المركبة المصنوعة بعد ١ كانون الثاني/يناير ٢٠١١ العلامات المبينة في ٦-٥-٢-١-١ (ب) و(ج) و(د) إذا كان التاريخ هو تاريخ صنع الوعاء الداخلي البلاستيكي (هـ) و(و). ولا يوضع رمز التعبئة الخاص بالأمم المتحدة. وتوضع العلامات طبقاً للتتابع المبين في ٦-٥-٢-١-١. وتكون العلامات دائمة، ومقروءة وفي موضع يسهل رؤيتها حين يوضع الوعاء الداخلي في الغلاف الخارجي.

يجوز بدلاً من ذلك أن يوضع تاريخ صنع الوعاء الداخلي البلاستيكي على الوعاء الداخلي إلى جانب باقي العلامات. وفيما يلي مثال على طريقة مناسبة لوضع العلامات. وفي هذه الحالة، يجب أن يكون الرقمان اللذان يشيران إلى السنة في العلامة الأولية وفي الدائرة الداخلية للساعة متماثلين:



**ملاحظة:** يمكن أيضاً قبول طرائق أخرى توفر الحد الأدنى من المعلومات المطلوبة في شكل دائم ومرئي بوضوح.

٥-٢-٢-٥-٦ حيثما تكن 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 المزمع فصلها عند تنفيذ التفكيك، شهر وسنة الصنع واسم أو رمز الصانع وغير ذلك من علامات تعرف الحاوية الوسيطة، على النحو الذي تحدده السلطة المختصة (٦-٥-٢-١-١ (و)).

٣-٢-٥-٦ استيفاء مواصفات النموذج التصميمي: تشير العلامات إلى أن الحاويات الوسيطة مستوفية لمواصفات نموذج تصميمي اجتاز الاختبار، وإلى استيفائها الاشتراطات المشار إليها في الشهادة.

٤-٢-٥-٦ وضع العلامات على الحاويات الوسيطة المركبة المعاد تصنيعها (3IHZI)

وفقاً لأحكام هذه اللائحة، تُمحي العلامات المبيّنة في ١-١-٢-٥-٦ و ٢-٢-٢-٥-٦ عن الحاوية الوسيطة الأصلية أو تُجعل قراءتها متعذرة، وتوضع علامات جديدة على الحاوية الوسيطة المعاد تصنيعها.

٣-٥-٦ اشتراطات البناء

١-٣-٥-٦ اشتراطات عامة

١-١-٣-٥-٦ تكون الحاويات الوسيطة مقاومة لعوامل العطب الناشئة عن البيئة الخارجية أو محمية على النحو الملائم منها.

٢-١-٣-٥-٦ تكون الحاويات الوسيطة مبنية ومغلقة على نحو لا يتيح تسرب أي من محتوياتها في ظل ظروف النقل العادية، بما في ذلك تأثيرات الاهتزاز أو التغيرات في درجة الحرارة أو الرطوبة أو الضغط.

٣-١-٣-٥-٦ تكون الحاويات الوسيطة ووسائل إغلاقها مبنية من مواد تتفق مع محتوياتها، أو محمية من الداخل، بحيث لا تكون عرضة لما يلي:

(أ) تفاعل المحتويات معها على نحو يجعل استخدامها خطراً؛

(ب) أن تتفاعل المحتويات مع الحاويات الوسيطة أو تحللها، أو تكوّن معها مركبات ضارة أو خطرة.

٤-١-٣-٥-٦ عند استخدام الحشايا، ينبغي أن تكون مصنوعة من مواد غير عرضة للتفاعل مع محتويات الحاويات.

٥-١-٣-٥-٦ تكون جميع معدات التشغيل موضوعة أو محمية على نحو يقلل إلى أدنى حد من خطر تسرب المحتويات نتيجة لعطب يصيبها خلال المناولة أو النقل.

٦-١-٣-٥-٦ 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 للتضيد مصممة للتضيد. وتكون جميع مرابط الرفع والتثبيت في الحاويات قوية على النحو الكافي لتحمل 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 الجسم بالإطار أو يضغط عليه على نحو يتسبب عطياً مادياً في الجسم؛

(ب) يظل الجسم ممسوكاً داخل الإطار في جميع الأوقات؛

(ج) تكون عناصر التجهيز مثبتة بحيث لا تتعرض للعطب 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 العطب. 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 على سوائل أيضاً وسيلة ثانوية لإحكام إغلاق منفذ التفريغ، على سبيل المثال بواسطة شفة سطامية أو وسيلة مماثلة.

#### ٦-٥-٤ الاختبار، وإصدار الشهادات والفحص

٦-٥-٤-١ ضمان الجودة: تصنّع الحاويات الوسيطة ويعاد تصنيعها، وتُصلّح، وتختبر وفقاً لبرنامج ضمان جودة توافق عليه السلطة المختصة، لضمان أن كل حاوية مصنوعة أو معاد تصنيعها أو مصلّحة تستوفي الاشتراطات الواردة في هذا الفصل.

**ملاحظة:** يوفر معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم *ISO 16106: 2006* "العبوة - طرود النقل للبضائع الخطرة - عبوات البضائع الخطرة والحوايات 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 لفحوص بدئية ودورية وفقاً للفقرة ٦-٥-٤-٤، إذا انطبقت.

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.

٦-٥-٤-٤-١ تفحص كل حاوية وسيطة معدنية أو مصنوعة من البلاستيك الجامد أو مركبة للتأكد من قبولها من السلطة المختصة:

(أ) قبل 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' أداء تجهيزات التشغيل وظائفها كما ينبغي؛

وليس 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' أداء تجهيزات التشغيل وظائفها كما ينبغي؛

ولا يترع العزل الحراري، إن وجد، إلاّ بالقدر اللازم لإجراء فحص مناسب لجسم الحاوية الوسيطة.

وتكون كل حاوية وسيطة مطابقة في جميع النواحي لنموذجها التصميمي.

٢-٤-٤-٥-٦-٦ يجرى اختبار مناسب لمنع التسرب يكون فعالاً على الأقل بقدر الاختبار 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 تملاً 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.

ويلزم 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.

٣-٤-٤-٥-٦-٦ يحتفظ مالك 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 ٦-٥-٦-٢-١).

٤-٤-٤-٥-٦-٦ يجوز للسلطة المختصة أن تطلب في أي وقت الإثبات بالاختبارات، وفقاً لما ورد في هذا الفصل، أن الحاوية الوسيطة مستوفية لاشتراطات اختبارات النموذج التصميمي.

#### ٥-٤-٥-٦-٦ الحاويات الوسيطة التي تم إصلاحها

١-٥-٤-٥-٦-٦ إذا انعطبت حاوية وسيطة نتيجة صدم (حادث مثلاً) أو أي سبب آخر، يلزم إصلاحها أو صيانتها بطريقة أخرى (انظر تعريف الصيانة الروتينية للحاويات الوسيطة في ١-٢-١)، بحيث تطابق النموذج التصميمي. ويستبدل ما يُعطب من أجسام الحاويات الوسيطة البلاستيكية الجامدة، ومن الأوعية الداخلية في الحاويات الوسيطة المركبة.

٢-٥-٤-٥-٦-٦ بالإضافة إلى أي اشتراطات اختبار وفحص أخرى واردة في هذه اللائحة، تخضع الحاوية الوسيطة لكل اشتراطات الاختبار والفحص الواردة في ٤-٤-٥-٦-٦، وتعد التقارير المطلوبة بعد إتمام الإصلاح.

٣-٥-٤-٥-٦-٦ 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) واسم الطرف الذي أجرى الإصلاح أو رمزه المرخص له؛

(ج) وتاريخ الاختبارات والفحوص (الشهر، السنة).

٤-٥-٤-٥-٦ يجوز اعتبار الاختبار والفحوص التي تجرى وفقاً للفقرة ٦-٥-٤-٥-٢ مستوفية لاشتراطات الاختبارات والفحوص الدورية التي تجرى كل عامين ونصف وكل خمسة أعوام.

٥-٥-٦ اشتراطات خاصة للحاويات الوسيطة

١-٥-٥-٦ اشتراطات خاصة للحاويات الوسيطة المعدنية

١-١-٥-٥-٦ تنطبق 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 و 11B و 11N)؛

(ب) وللمواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ بضغط مانومتري يتجاوز ١٠ كيلوباسكال (١, ٠, بار) (21A و 21B و 21N)؛

(ج) وللسوائل (31A و 31B و 31N).

٢-١-٥-٥-٦ تصنع الأجسام من معدن مطلي مناسب ثبتت تماماً قابليته للحام. ويتم اللحام بمهارة ويوفر السلامة الكاملة. ويؤخذ في الاعتبار أداء درجات الحرارة المنخفضة عند الاقتضاء.

٣-١-٥-٥-٦ يُعنى بتجنب إعطاب الأجسام بفعل الغلجنة بسبب تجاور فلزات غير متماثلة.

٤-١-٥-٥-٦ لا تشتمل الحاويات الوسيطة المصنوعة من الألومنيوم لنقل السوائل القابلة للاشتعال على أي أجزاء متحركة كالأغطية ووسائل الإغلاق وغيرها المصنوعة من فولاذ غير محمي معرض للصدأ، ما قد يسبب تفاعلاً خطيراً نتيجة تلامس احتكاكي أو صدمي مع الألومنيوم.

٥-١-٥-٥-٦ تصنع الحاويات الوسيطة المعدنية من معادن تستوفي الاشتراطات التالية:

(أ) في حالة الفولاذ، لا تقل الاستطالة عند الانكسار، بالنسبة المثوية، عن  $\frac{10000}{Rm}$  مع حد أدنى مطلق نسبته ٢٠ في المائة؛ حيث  $Rm =$  الحد الأدنى المضمون لمقاومة الشد في الفولاذ المستخدم، مقيسة بوحدات نيوتن/مم<sup>٢</sup> (N/mm<sup>2</sup>)؛

(ب) في حالة الألومنيوم، لا تقل الاستطالة عند الانكسار، بالنسبة المثوية، عن  $\frac{10000}{6Rm}$  مع حد أدنى مطلق نسبته ٨ في المائة، حيث  $Rm =$  الحد الأدنى المضمون لمقاومة الشد في الألومنيوم المستخدم، مقيسة بوحدات نيوتن/مم<sup>٢</sup> (N/mm<sup>2</sup>)؛

وتؤخذ العينات التي تحدد الاستطالة عند الانكسار في مستوى مستعرض بالنسبة لاتجاه الدلفنة،

وتؤمن بحيث يكون:

$$L_o = 5d$$

$$L_o = 5.65\sqrt{A}$$

$$\begin{aligned} \text{حيث } L_0 &= \text{طول العينة قبل الاختبار} \\ d &= \text{القطر} \\ A &= \text{مساحة المقطع العرضي لعينة الاختبار.} \end{aligned}$$

٦-١-٥-٥-٦ الحد الأدنى لسمك الجدار:

(أ) للفولاذ المرجعي الذي يكون ناتجه هو  $Rm \times A_0 = 10\,000$ ، لا يقل سمك الجدار عن:

سمك الجدار "T" بالمليمترات (مم)				السعة C باللترات
الأنواع		الأنواع		
21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N		11A, 11B, 11N		
محمي	غير محمي	محمي	غير محمي	
2.0	2.5	1.5	2.0	$C \leq 1000$
$T=C/2000 + 1.5$	$T=C/2000 + 2.0$	$T=C/2000 + 1.0$	$T=C/2000 + 1.5$	$1000 < C \leq 2000$
$T=C/2000 + 1.5$	$T=C/1000 + 1.0$	$T=C/2000 + 1.0$	$T=C/2000 + 1.5$	$2000 < C \leq 3000$

حيث  $A_0 =$  الاستطالة الدنيا (كنسبة مئوية) من الفولاذ المرجعي المستخدم عند الانكسار تحت إجهاد الشد (انظر ٦-١-٥-٥-٦)؛

(ب) للمعادن الأخرى غير 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)؛

$e_0 =$  الحد الأدنى لسمك الجدار المطلوب للفولاذ المرجعي (بالمليمترات)؛

$Rm_1 =$  مقاومة الشد الدنيا المضمونة في المعدن المستخدم ( $N/mm^2$ ) (انظر (ج) أدناه)؛

$A_1 =$  الاستطالة الدنيا (كنسبة مئوية) للمعدن المستخدم عند الانكسار تحت إجهاد

الشد (انظر ٦-١-٥-٥-٦)؛

على ألا يقل سمك الجدار بأي حال عن ١,٥؛

(ج) لأغراض الحساب المبين في (ب)، تكون قوة الشد الدنيا المضمونة في المعدن المستخدم ( $Rm_1$ ) هي القيمة الدنيا وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية للمادة. غير أنه في حالة أنواع الفولاذ الأوستيني، يمكن زيادة القيمة الدنيا المحددة لـ  $Rm$  وفقاً لمعايير المادة بنسبة تصل إلى ١٥ في المائة عندما تنص شهادة فحص المادة على قيمة أعلى. وإذا لم يوجد 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 عند حد أعلى من ٦٥ كيلوباسكال (٠,٦٥ بار) ولا أقل من مجموع الضغط المانومتري في الحاويات الوسيطة (أي ضغط البخار لمادة المملء زائداً للضغط الجزئي للهواء أو الغازات الأخرى الحاملة، ناقصاً ١٠٠ كيلوباسكال (١ بار)) عند ٥٥°س، ومحدداً على أساس درجة قصوى للمملء كما هو مبين في ٤-١-٤. وتركب أجهزة تخفيف الضغط اللازمة في حيز البخار.

#### ٦-٥-٥-٢ اشتراطات خاصة للحاويات الوسيطة المرنة

٦-٥-٥-٢-١ تنطبق هذه الاشتراطات على الحاويات الوسيطة المرنة التي 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 ومبطن

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 التصميم أو أية طريقة معادلة. وتؤمن جميع نهايات الدرزات ذات الغرز.

٦-٥-٥-٢-٥ تتوفر في الحاويات الوسيطة المرنة مقاومة كافية للتقادم وللانحطاط الناجم عن الإشعاع فوق البنفسجي أو عن الظروف المناخية أو عن فعل المادة المحتواة، مقاومة تجعل هذه الحاويات ملائمة لاستخدامها المقصود.

٦-٥-٥-٢-٦ حيثما يتطلب الأمر وقاية من الإشعاع فوق البنفسجي للحاويات الوسيطة المرنة والمصنوعة من المواد البلاستيكية، تُكفل الوقاية بإضافة أسود الكربون أو غيره من الصبغات أو الصادات المناسبة. وتكون هذه المواد المضافة متوافقة مع المحتويات وتظل فعالة طوال بقاء الجسم. وعندما يستخدم أسود الكربون أو صبغات أو صادات 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 الصادة لا يؤثر تأثيراً ضاراً في الخصائص الفيزيائية لمادة البناء.

٦-٥-٥-٢-٧ يجوز إدماج مواد مضافة في مادة الجسم لتحسين المقاومة للتقادم وللحماية من أضرار أخرى شريطة ألا تؤثر المواد المضافة تأثيراً 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 ألا تكون هذه المكونات قد أعطيت 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 ملائمة، وتتناسب قوتها وصنعها مع سعة الحاوية والاستخدام المخصصة له. وتكون الوصلات ووسائل الإغلاق مانعة للتخيل 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 لتحمل الحمل الكلي عندما يتم تنضيد الحاويات الوسيطة، المخصصة للمواد الصلبة التي يتم ملؤها أو تفريغها بالجاذبية
11H2	مستندة إلى قوتها دون دعومات، مخصصة للمواد الجامدة التي تملأ أو تفرغ بالجاذبية
21H1	مجهزة بمعدات هيكلية ومصممة لاحتمال الحمل الكلي عندما يتم تنضيد الحاويات الوسيطة، مخصصة للمواد الصلبة التي يتم ملؤها أو تفريغها تحت الضغط
21H2	مستندة إلى قوتها دون دعومات، مخصصة للمواد الجامدة التي تملأ أو تفرغ تحت الضغط
31H1	مجهزة بمعدات هيكلية مصممة لتحمل الحمل الكلي عندما يتم تنضيد الحاويات الوسيطة لنقل السوائل
31H2	مستندة إلى قوتها دون دعومات، للسوائل.

٦-٥-٥-٣-٢ يصنع الجسم من مواد بلاستيكية مناسبة ذات مواصفات معروفة ويكون بمتانة كافية تبعاً لسعته والاستخدام المقرر له. وتكون للمادة مقاومة مناسبة للتقادم والانحطاط 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 الصادات المناسبة. وتكون هذه المواد المضافة متوافقة مع المحتويات وتظل فعالة طوال مدة بقاء الجسم. وعندما يستخدم أسود الكربون أو صبغات أو صادات 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 الصادة لا يؤثر تأثيراً ضاراً في الخصائص الفيزيائية لمادة البناء.

٦-٥-٥-٣-٤ يجوز إدماج مواد مضافة في مادة الجسم لتحسين المقاومة للتقدم أو لخدمة أغراض أخرى، شريطة ألا تؤثر هذه المواد تأثيراً ضاراً في الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية للمادة.

٦-٥-٥-٣-٥ لا يجوز في صنع الحاويات الوسيطة البلاستيكية الحاملة استخدام أية مادة سبق استخدامها غير بقايا الإنتاج أو المواد المعاد طحنها والناجحة 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 الحاويات الوسيطة المركبة، ذات الوعاء الداخلي البلاستيكي الحامد، المعدّة لنقل المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ بالجاذبية

11HZ2 الحاويات الوسيطة المركبة، ذات الوعاء الداخلي البلاستيكي المرن، المعدّة لنقل المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ بالجاذبية

21HZ1 الحاويات الوسيطة المركبة، ذات الوعاء الداخلي البلاستيكي الحامد، المعدّة لنقل المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ تحت الضغط

21HZ2 الحاويات الوسيطة المركبة، ذات الوعاء الداخلي البلاستيكي المرن، المعدّة لنقل المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ تحت الضغط

31HZ1 الحاويات الوسيطة المركبة، ذات الوعاء الداخلي البلاستيكي الحامد، المعدّة لنقل السوائل

31HZ2 الحاويات الوسيطة المركبة، ذات الوعاء الداخلي البلاستيكي المرن، المعدّة لنقل السوائل.

ويستكمل هنا الرمز بإبدال الحرف اللاتيني Z بحرف كبير وفقاً لما ورد في ٦-٥-٤-١-١ (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 عطب 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 تصميمًا يُسهّل تقييم سلامة الحاوية الداخلية عقب اختبار عدم التسرب والاختبار الهيدرولي.

- ٦-٥-٥-٥-٥ لا تتجاوز سعة الحاوية الوسيطة من النوع 31HZ2 ٢٥٠ لترًا.
- ٦-٥-٥-٥-٤ يصنع الوعاء الداخلي من مواد بلاستيكية مناسبة ذات مواصفات معروفة، ويكون بمتانة كافية بالنسبة لسعته والاستخدام المقرر له. وتكون المادة مقاومة بصورة كافية للتقادم والانحطاط الذي ينجم عن المادة التي يحتويها الوعاء، أو عن الإشعاع فوق البنفسجي، حسب الأحوال. ويراعى حسب الاقتضاء الأداء في درجة الحرارة المنخفضة، وأن لا يشكل أي نفاذ للمادة المحتواة خطراً في الظروف العادية للنقل.
- ٦-٥-٥-٥-٧ حيثما تكون الوقاية من الإشعاع فوق البنفسجي مطلوبة يضاف أسود الكربون أو غيره من الصبغات أو الصادات المناسبة. وتكون هذه الإضافات متوافقة مع المحتويات وتظل فعالة طوال عمر الوعاء الداخلي. وفي حالة استخدام أسود الكربون أو صبغات أو صادات غير تلك المستخدمة في صناعة النموذج التصميمي المختبر، يمكن الاستغناء عن إعادة الاختبار إذا كان التغيير في محتوى أسود الكربون أو الصبغة أو المادة الصادة لا يؤثر تأثيراً سلبياً في الخصائص الفيزيائية لمادة البناء.
- ٦-٥-٥-٥-٨ يجوز إدماج مواد مضافة في مادة الوعاء الداخلي لتحسين المقاومة للتقادم أو لخدمة أغراض أخرى، شريطة ألا تؤثر هذه المواد تأثيراً سلبياً في الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية للمادة.
- ٦-٥-٥-٥-٩ لا يجوز في صنع الأوعية الداخلية استخدام أي مادة سبق استخدامها غير بقايا الإنتاج أو المواد المعاد طحنها والناجئة من نفس عملية التصنيع.
- ٦-٥-٥-٥-١٠ يتكون الوعاء الداخلي للحاوية الوسيطة من النوع 31HZ2 من ثلاث رقائق على الأقل.
- ٦-٥-٥-٥-١١ تتناسب قوة مادة الغلاف الخارجي وبنائه مع سعة الحاوية الوسيطة المركبة والاستخدام المقرر لها.
- ٦-٥-٥-٥-١٢ يكون الغلاف الخارجي حالياً من أي تنوع يمكن أن يُعطب الوعاء الداخلي.
- ٦-٥-٥-٥-١٣ يبنى الغلاف الخارجي المصنوع من الفولاذ أو الألومنيوم من معدن ملائم ذي سمك كاف.
- ٦-٥-٥-٥-١٤ يكون الخشب الطبيعي المستخدم في صناعة الغلاف الخارجي جيد التحفيف مستوفياً لدرجة الحفاف 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.
- ٦-٥-٥-٥-١٥ يكون الخشب الرقائقي المستخدم في صناعة الغلاف الخارجي جيد التحفيف مقطوعاً بمنشار دوار على هيئة شرائح أو قشرة، صالحاً للتبادل التجاري وخالياً من أي عيوب يمكن أن تضعف إلى حد كبير من قوة الغلاف. وتلصق الرقائق المترابطة بمادة لاصقة مقاومة للماء. ويمكن استخدام مواد أخرى مناسبة مع الخشب الرقائقي من أجل بناء الغلاف. وتُسَمَّرُ الأغلفة جيداً أو تُثَبَّتُ على أعمدة الزوايا أو الأطراف أو يُضَبَطُ تركيبها بوسائل مناسبة على نحو مماثل.
- ٦-٥-٥-٥-١٦ تبنى جدران الغلاف الخارجي من الخشب المعاد التكوين المقاوم للماء مثل ألواح الخشب المضغوط أو الحبيبي أو أي أنواع أخرى ملائمة. ويمكن استخدام مواد أخرى ملائمة في بناء الأجزاء الأخرى من الغلاف.
- ٦-٥-٥-٥-١٧ للغلاف الخارجي المصنوع من الكرتون الليفي، يستخدم كرتون ليفي قوي من صنف جيد مصمت أو مزدوج الوجه (بجدار واحد أو متعدد الجدران) يناسب سعة الغلاف والاستخدام المقرر له. وتكون مقاومة السطح الخارجي للماء بحيث لا تتجاوز الزيادة في الكتلة ١٥٥ غ/م<sup>٢</sup>، كما يحدده اختبار يجرى بطريقة كوب (Cobb) لمدة ٣٠ دقيقة لتحديد امتصاص الماء، - انظر معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 535:1991، وتتصف بخواص ثني مناسبة.

ويقطع الكرتون الليفي ويغضن بدون خدوش، ويشقّب بحيث يمكن القيام بعملية التجميع بدون تشقق أو حدوث شروخ في السطح أو حدوث ثني غير ملائم. وتُلصق خُدّد ألواح الكرتون الليفي المموج بالظهارات المقابلة لها بغراء متين.

١٨-٤-٥-٥-٦ يمكن أن يكون لأطراف الغلاف الخارجي المصنوع من الكرتون الليفي إطار خشبي أو أن تكون هذه الأطراف مصنوعة كلية من الخشب. ويمكن تقويتها بعوارض خشبية.

١٩-٤-٥-٥-٦ تُضمّ وصلات الربط في الغلاف الخارجي المصنوع من الكرتون الليفي بشريط لاصق أو تُجعل متراكبة وتُلصق أو تدرز بمشابك معدنية. ويكون تراكب وصلات الربط على نحو مناسب. وحيثما يتم الإغلاق باللصق أو بشريط لاصق تستخدم مادة لاصقة مقاومة للماء.

٢٠-٤-٥-٥-٦ في الحالة التي يكون فيها الغلاف الخارجي مصنوعاً من مادة بلاستيكية تنطبق الأحكام ذات الصلة الواردة في ٦-٤-٥-٥-٦ إلى ٩-٤-٥-٥-٦.

٢١-٤-٥-٥-٦ يحيط الغلاف الخارجي للحاوية الوسيطة من النوع 31HZ2 بالوعاء الداخلي من جميع جوانبه.

٢٢-٤-٥-٥-٦ يجب في أية منصة سفلية مدمجة في الحاوية الوسيطة أو أية منصة يمكن فكّها أن تكون ملائمة للمناولة الميكانيكية مع الحاوية وهي معبأة حتى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٢٣-٤-٥-٥-٦ تكون المنصة أو القاعدة المدمجة مصممة بحيث يتم تجنب أي نتوء في قاعدة الحاوية قد يعرضها للعبث أثناء المناولة.

٢٤-٤-٥-٥-٦ يثبت الغلاف الخارجي على أي منصة قابلة للفك، ضماناً للتوازن أثناء المناولة والنقل. وعند استخدام منصة قابلة للفك يكون سطحها العلوي خالياً من أي نتوءات حادة قد تلحق عطلاً بالحاوية الوسيطة.

٢٥-٤-٥-٥-٦ يجوز استخدام أدوات تقوية مثل الدعائم الخشبية لتحسين أداء التنضيد، على أن تكون هذه الأدوات خارج الوعاء الداخلي.

٢٦-٤-٥-٥-٦ عندما تكون الحاويات الوسيطة معدة للتنضيد، يكون السطح الحامل على نحو يوزع الحمل توزيعاً مأموناً. وتصمم هذه الحاويات الوسيطة بحيث لا يستند الحمل على الوعاء الداخلي.

#### ٥-٥-٥-٦ اشتراطات خاصة للحاويات الوسيطة المصنوعة من الكرتون الليفي

١-٥-٥-٥-٦ تنطبق هذه الاشتراطات على الحاويات الوسيطة المصنوعة من الكرتون الليفي لنقل المواد الصلبة التي تملأ أو تفرّغ بالجاذبية. والحاويات الوسيطة المصنوعة من الكرتون الليفي هي من النوع التالي: 11G.

٢-٥-٥-٥-٦ لا تتضمن الحاويات الوسيطة المصنوعة من الكرتون الليفي وسائل رفع علوية.

٣-٥-٥-٥-٦ يستخدم لصنع الجسم كرتون ليفي مموج، قوي وجيد النوعية، مصمت أو مزدوج الوجه (بجدار واحد أو متعدد الجدران)، بما يناسب سعة الحاوية الوسيطة والاستخدام المقرر لها. وتكون مقاومة السطح الخارجي للماء بحيث لا تتجاوز الزيادة في الكتلة ١٥٥ غ/م<sup>٢</sup>، محددة في اختبار يجري لفترة ٣٠ دقيقة بطريقة كوب (Cobb) لتحديد امتصاص الماء - انظر معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 535:1991. ويتصف بخواص ثني مناسبة. ويقطع الكرتون الليفي ويغضن بدون خدوش، ويُثَقَّب بحيث يمكن القيام بعملية التجميع بدون تشقق أو حدوث شروخ في السطح أو حدوث ثني غير ملائم. وتُلصق خُدّد ألواح الكرتون الليفي المموج بالظهارات المقابلة لها بغراء متين.

٤-٥-٥-٥-٦ تكون الجدران، بما في ذلك الجدار العلوي والسفلي، مستوفية لمقاومة دنيا للانتقاب تبلغ ١٥ جولاً (J) وفقاً للمعيار ISO 3036:1975.

٥-٥-٥-٥-٦ تضم وصلات الربط في جسم الحاويات الوسيطة بترابك مناسب ويتم تغليفها بشريط، وتلصق، وتدرّز بمشابك معدنية أو تثبت بوسائل أخرى تضاهيها في الفعالية على الأقل. وحيثما ضمت وصلات الربط بالتغرية أو بالتغليف 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 تصنع البطانة من مادة مناسبة. وتتناسب قوة المادة المستخدمة وبناء البطانة مع سعة الحاوية الوسيطة والاستخدام المقرر لها، وتكون وصلات الربط ووسائل الإغلاق مانعة للتنخيل وقادرة على احتمال الضغوط والصدمات التي يمكن حدوثها في ظروف المناولة والنقل العادية.

٧-٥-٥-٥-٦ يجب في أية منصة سفلية مدمجة في الحاوية الوسيطة أو أية منصة يمكن فكها أن تكون ملائمة للمناولة الميكانيكية مع الحاوية وهي معبأة حتى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٨-٥-٥-٥-٦ تصمم المنصة أو القاعدة المدمجة بحيث يتم تجنب أي تنوء في قاعدة الحاوية الوسيطة قد يعرضها للعطب أثناء المناولة.

٩-٥-٥-٥-٦ يثبت الجسم على أية منصة قابلة للفك ضمناً للتوازن أثناء المناولة والنقل. وعند استخدام منصة قابلة للفك، يكون سطحها العلوي خالياً من أي تنوءات حادة قد تلحق العطب بالحاوية الوسيطة.

١٠-٥-٥-٥-٦ يجوز استخدام أدوات تقوية مثل الدعائم الخشبية لزيادة أداء التنضيد، ولكن تكون هذه الأدوات خارجية عن البطانة.

١١-٥-٥-٥-٦ عندما تكون الحاويات الوسيطة معدة للتنضيد، يكون السطح الحامل على نحو يوزع الحمل توزيعاً مأموناً.

#### ٦-٥-٥-٦ اشتراطات خاصة للحاويات الوسيطة الخشبية

١-٦-٥-٥-٦ تنطبق هذه الاشتراطات على الحاويات الوسيطة الخشبية لنقل المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ بالحادية. 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.

٢-٦-٥-٥-٦ لا تتضمن الحاويات الوسيطة الخشبية وسائل رفع علوية.

٣-٦-٥-٥-٦ تتناسب قوة المواد المستخدمة في صنع الجسم وطريقة البناء مع سعة الحاوية الوسيطة والاستخدام المقرر لها.

٤-٦-٥-٥-٦ يكون الخشب الطبيعي جيد التجفيف مستوفياً لدرجة الجفاف التجارية، وخالياً من العيوب التي من شأنها أن تضعف بشكل كبير قوة أي جزء من الحاوية الوسيطة. ويتألف كل جزء من الحاوية الوسيطة من قطعة واحدة أو ما يعادل

القطعة الواحدة. وتعتبر الأجزاء معادلة لقطعة واحدة عند استخدام طريقة مناسبة للتجميع باللصق، على سبيل المثال وصلة لندريمان (Lindermann) أو وصلة اللسان والحز أو وصلة التعشيق بالتفريز، أو الوصلة التناكبية مع ما لا يقل عن رباطين معدنيين موجين عند كل وصلة، أو عند استخدام وسائل أخرى لا تقل كفاءة.

٥-٦-٥-٥-٦ تتألف الأجسام المصنوعة من الخشب الرقائقي من ٣ رقائقي على الأقل. وتكون مصنوعة من قشرة جيدة التحفيف 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.

٦-٦-٥-٥-٦ تكون الأجسام المصنوعة من الخشب المعاد التكوين من النوع المقاوم للماء مثل ألواح الخشب المضغوط أو الحبيبي أو نوع مناسب آخر.

٧-٦-٥-٥-٦ تُسَمَّرُ الحاويات الوسيطة أو تثبت بإحكام على أعمدة الزوايا أو الأطراف أو يُضبط تركيبها بوسائل مناسبة على نحو مماثل.

٨-٦-٥-٥-٦ تصنع البطانة من مادة مناسبة. وتتناسب قوة المادة المستخدمة وبناء البطانة مع سعة الحاوية الوسيطة والاستخدام المقرر لها، وأن تكون وصلات الربط ووسائل الإغلاق مانعة للتخيل وقادرة على تحمل الضغوط والصدمات التي يمكن حدوثها في ظروف المناولة والنقل العادية.

٩-٦-٥-٥-٦ يجب في أية منصة سفلية مدججة في الحاوية الوسيطة أو أية منصة يمكن فكها أن تكون ملائمة للمناولة الميكانيكية مع الحاوية وهي معبأة حتى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

١٠-٦-٥-٥-٦ تصمم المنصة أو القاعدة المدججة بحيث يمكن تفادي أي نتوء في قاعدة الحاوية الوسيطة قد يعرضها للعطب أثناء المناولة.

١١-٦-٥-٥-٦ يثبت الجسم على أية منصة قابلة للفك لضمان التوازن أثناء المناولة والنقل. وحيثما استخدمت منصة قابلة للفك، يكون سطحها العلوي خالياً من أي نتوءات حادة قد تلحق العطب بالحاوية الوسيطة.

١٢-٦-٥-٥-٦ يجوز استخدام أدوات تقوية مثل الدعائم الخشبية لتحسين أداء التنضيد، ولكن تكون هذه الأدوات خارجية عن البطانة.

١٣-٦-٥-٥-٦ عندما تكون الحاويات الوسيطة مصممة للتنضيد، يكون السطح الحامل على نحو يكفل توزيع الحمل بطريقة مأمونة.

## ٦-٥-٦ اشتراطات اختبار الحاويات الوسيطة

### ١-٦-٥-٦ اختبارات الأداء وتواترها

١-١-٦-٥-٦ يجب أن يجتاز كل نموذج تصميمي للحاوية الوسيطة بنجاح الاختبارات المطلوبة 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. وتدرج 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. وتملاً الحاويات الوسيطة على النحو المبين في كل مقطع ذي صلة. 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 المراد نقلها. 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 ٦-٥-٦-٤ إلى ٦-٥-٦-١٣. وتجري 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، مثل الحاويات التي تقل أبعادها الخارجية قليلاً.

٦-٥-٦-٢-٣ إذا استخدمت في الاختبارات منصات قابلة للفك، يُضمّن 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 تكيف الحاويات الوسيطة المصنوعة من الورق والكرتون الليفي، أو الحاويات الوسيطة المركبة المغلفة بغلاف خارجي من الكرتون الليفي، لمدة لا تقل عن ٢٤ ساعة في جو تضبط فيه درجة الحرارة والرطوبة النسبية. وهناك ثلاثة خيارات، يجب أن يختار أحدها. والجو المفضّل هو  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  و  $50 \pm 2$  في المائة في الرطوبة النسبية. والخياران الآخران هما  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  و  $65 \pm 2$  في المائة في الرطوبة النسبية أو  $27 \pm 2^\circ\text{C}$  و  $65 \pm 2$  في المائة في الرطوبة النسبية.

**ملاحظة:** ينحصر متوسط القيم ضمن هذه الحدود. وقد تسبب التقلبات القصيرة الأجل وقيود القياس اختلافات في القياسات تصل إلى  $\pm 5$  في المائة في الرطوبة النسبية بدون إضرار جوهري بتكرارية نتائج الاختبار.

٦-٥-٦-٣-٢ تتخذ الخطوات الإضافية اللازمة للتيقن من أن المادة البلاستيكية المستخدمة في صنع الحاويات الوسيطة المصنوعة من المواد البلاستيكية الجامدة (من النوعين 31H1 و31H2) والحواويات المركبة (من النوعين 31HZ1 و31HZ2) تستوفي الاشتراطات الواردة في الفقرات من ٦-٥-٦-٣-٢ إلى ٦-٥-٦-٣-٤ ومن ٦-٥-٦-٤-٦ إلى ٦-٥-٦-٤-٩.

٦-٥-٦-٣-٣ يمكن تحقيق ذلك، على سبيل المثال، بتعرض عينات من الحاويات الوسيطة لاختبار تمهيدي ممتد لفترة طويلة، مثل ستة شهور، تظل خلالها العينات ممتلئة بالمواد التي هيئت لاحتوائها أو بمواد معروفة أن لها على الأقل نفس شدة التأثير من حيث التشقق الإجهادي أو الإضعاف أو الانحلال الجزئي في المواد البلاستيكية المعنية، وبعد ذلك تخضع العينات للاختبارات المنطبقة المدرجة في الجدول الوارد في ٦-٥-٦-٣-٥.

٦-٥-٦-٣-٤ يمكن الاستغناء عن اختبار استيفاء المواصفات المشار إليه أعلاه، إذا أُثبت سلوك المادة البلاستيكية بوسائل أخرى.



## ٥-٣-٦-٥-٦ اختبارات النموذج التصميمي وترتيب إجراء الاختبارات

نوع الحاوية الوسيطة	الاهتزاز <sup>(د)</sup>	الرفع من أسفل	الرفع <sup>(هـ)</sup> من أعلى	التنضيد <sup>(ب)</sup>	مقاومة التسرب	الضغط الهيدرولي	السقوط	التمزق	الانقلاب	الاستقامة <sup>(ج)</sup>
معدنية										
11A, 11B, 11N	-	الأول <sup>(هـ)</sup>	الثاني	الثالث	-	-	الرابع <sup>(أ)</sup>	-		
21A, 21B, 21N	-	الأول <sup>(هـ)</sup>	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس <sup>(أ)</sup>	-		
31A, 31B, 31N	الأول	الثاني <sup>(هـ)</sup>	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع <sup>(أ)</sup>	-		
مرنة <sup>(و)</sup>	-	-	× <sup>(ج)</sup>	×	-	-	×	×	×	×
بلاستيك جامد										
11H2 و 11H1	-	الأول <sup>(هـ)</sup>	الثاني	الثالث	-	-	الرابع	-		
21H2 و 21H1	-	الأول <sup>(هـ)</sup>	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	-		
31H2 و 31H1	الأول	الثاني <sup>(هـ)</sup>	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	-		
مركبة										
11HZ2 و 11HZ	-	الأول <sup>(هـ)</sup>	الثاني	الثالث	-	-	الرابع <sup>(أ)</sup>	-		
21HZ2 و 21HZ1	-	الأول <sup>(هـ)</sup>	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس <sup>(أ)</sup>	-		
31HZ2 و 31HZ1	الأول	الثاني <sup>(هـ)</sup>	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع <sup>(أ)</sup>	-		
كرتون ليفي	-	الأول	-	الثاني	-	-	الثالث	-		
خشبية	-	الأول	-	الثاني	-	-	الثالث	-		

(أ) عندما تكون الحاوية الوسيطة مصممة لهذه الطريقة للمناولة.

(ب) عندما تكون الحاوية الوسيطة مصممة للتنضيد.

(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.

## ٤-٦-٥-٦ اختبار الرفع من أسفل

١-٤-٦-٥-٦ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع الحاويات الوسيطة المصنوعة من الكرتون الليفي والخشب، وجميع أنواع الحاويات الوسيطة المزودة بوسائل رفع من أسفل، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٢-٤-٦-٥-٦ إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار

تملاً الحاوية الوسيطة. ويضاف حمل يوزع بشكل منتظم، وتكون كتلة الحاوية الوسيطة المملوءة والحمل أكبر بمقدار ٢٥، ١ 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 معيار اجتياز الاختبار

عدم حدوث تشوه دائم يجعل الحاوية الوسيطة غير مأمونة للنقل، وعدم حدوث فقد في المحتويات.

## ٦-٥-٦-٥-٥ 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

تملاً الحاويات الوسيطة المعدنية والمركبة والمصنوعة من البلاستيك الجامد. ويضاف حمل يوزع بشكل منتظم وتكون كتلة الحاوية الوسيطة المملوءة والحمل ضعف كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

وتملاً 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 مرابط الرفع المتقابلة قطرياً، بحيث تستخدم قوى الرفع عمودياً، لفترة خمس دقائق؛

(ب) وترفع الحاوية بكل زوج من مرابط الرفع المتقابلة قطرياً، بحيث تستخدم قوى الرفع في اتجاه المركز بزاوية  $45^\circ$  من المسقط العمودي، لمدة خمس دقائق.

٦-٥-٦-٥-٤ يجوز، بخصوص الحاويات الوسيطة المرنة، استخدام طرائق أخرى لاختبار الرفع من أعلى والإعداد للاختبار، مساوية على الأقل في الفعالية.

## 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 عطب في الحاوية الوسيطة أو وسائل رفعها يجعلها غير مأمونة في النقل أو المناولة.

٦-٦-٥-٦ اختبار التنضيد

١-٦-٦-٥-٦ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع أنواع الحاويات الوسيطة المصممة لتكون قابلة للتنضيد بعضها فوق بعض، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٢-٦-٦-٥-٦ إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار

تُملأ الحاوية الوسيطة حتى كتلتها القصوى المسموح بها. وإذا كان الوزن النوعي للمنتج المستخدم في الاختبار يجعل هذا غير عملي، تحمل الحاوية الوسيطة حملاً إضافياً بحيث تختبر عند أقصى كتلتها المسموح بها مع توزيع الحمولة بانتظام.

٣-٦-٦-٥-٦ طرائق الاختبار

(أ) توضع الحاوية الوسيطة على قاعدتها على أرض مستوية صلبة وتوضع فوقها حمولة اختبار موزعة بشكل منتظم (انظر ٤-٦-٦-٥-٦). 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 و 21H2 و 31H2، والحاويات الوسيطة المركبة المغلفة بغلاف خارجي من مادة بلاستيكية تتحمل حمولة التنضيد (مثل الأنواع 11HH1 و 11HH2 و 21HH1 و 21HH2 و 31HH1 و 31HH2)؛

'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 طبليّة مائلة لقاعدة الحاوية الوسيطة، توضع فوق الحاوية الوسيطة المختبرة.

٤-٦-٦-٥-٦ حساب الحمل المضاف في الاختبار

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 تنضيدها فوق الحاوية الوسيطة المختبرة أثناء النقل.

٥-٦-٦-٥-٦ 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 عطب في الحاوية يجعلها غير مأمونة في النقل وعدم حدوث فقد في المحتويات.

٧-٦-٥-٦ اختبار منع التسرب

١-٧-٦-٥-٦ 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.

٢-٧-٦-٥-٦ 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.

٣-٧-٦-٥-٦ طريقة الاختبار والضغط المستخدم

يجرى الاختبار لمدة ١٠ دقائق على الأقل باستخدام هواء عند ضغط مانومتري لا يقل عن ٢٠ كيلوباسكال (٢, ٠ 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 الهيدروستاتي.

٤-٧-٦-٥-٦ معيار اجتياز الاختبار

عدم تسرب الهواء.

٨-٦-٥-٦ اختبار الضغط الهيدرولي

١-٨-٦-٥-٦ نطاق التطبيق

ينطبق على الحاويات الوسيطة المستخدمة في نقل السوائل أو المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ تحت الضغط، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٢-٨-٦-٥-٦ إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار

يجرى الاختبار قبل تركيب أية معدات للعزل الحراري. وتترع أجهزة تصريف الضغط وتغلق فتحاتها، أو يكفل عدم تشغيلها.

٣-٨-٦-٥-٦ طريقة الاختبار

يجرى الاختبار لمدة ١٠ دقائق على الأقل باستخدام ضغط هيدرولي لا يقل عما هو مبين في ٤-٨-٦-٥-٦. ولا تقيد الحاويات الوسيطة آلياً أثناء الاختبار.

٤-٨-٦-٥-٦ الضغط المستخدم

١-٤-٨-٦-٥-٦ الحاويات الوسيطة المعدنية:

- (أ) في حالة الحاويات الوسيطة من الأنواع 21A و 21B و 21N، المعدّة لنقل مواد صلبة من مجموعة التعبئة I، ضغط مانومتري ٢٥٠ كيلوباسكال (٢,٥ بار)؛
- (ب) في حالة الحاويات الوسيطة من الأنواع 21A و 21B و 21N و 31A و 31B و 31N، المعدّة لنقل مواد من مجموعة التعبئة II أو III، ضغط مانومتري ٢٠٠ كيلوباسكال (٢ بار)؛
- (ج) بالإضافة إلى ذلك، في حالة الحاويات الوسيطة من الأنواع 31A و 31B و 31N، ضغط مانومتري ٦٥ كيلوباسكال (٠,٦٥ بار)، ويجرى هذا الاختبار قبل اختبار ضغط ٢٠٠ كيلوباسكال.

٢-٤-٨-٦-٥-٦ الحاويات الوسيطة المركبة والحوايات الوسيطة البلاستيكية الجامدة:

- (أ) في حالة الحاويات الوسيطة من الأنواع 21H1 و 21H2 و 21HZ1 و 21HZ2: ٧٥ كيلوباسكال (٠,٧٥ بار) (مانومتري)؛
- (ب) في حالة الحاويات الوسيطة من الأنواع 31H1 و 31H2 و 31HZ1 و 31HZ2: أيهما أكبر من قيمتين، تعين الأولى بوحدة من الطرائق الآتية:
- '١' مجموع الضغط المانومتري مقيساً في الحاوية الوسيطة (أي ضغط بخار مادة الماء والضغط الجزئي للهواء أو الغازات الحاملة 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 ٤-١-٤ 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.

٥-٨-٦-٥-٦ معايير احتيازي الاختبار (الاختبارات):

- (أ) في حالة الحاويات الوسيطة من الأنواع 21A و 21B و 21N و 31A و 31B و 31N، عند تعريضها لضغط الاختبار المبين في ١-٤-٨-٦-٥-٦ (أ) أو (ب): عدم حدوث تسرب؛
- (ب) في حالة الحاويات الوسيطة من الأنواع 31A و 31B و 31N، عند تعريضها لضغط الاختبار المبين في ١-٤-٨-٦-٥-٦ (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.

اختبار السقوط ٩-٦-٥-٦

نطاق التطبيق ١-٩-٦-٥-٦

ينطبق على جميع الحاويات الوسيطة، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار ٢-٩-٦-٥-٦

(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. وتترع أجهزة تصريف الضغط، وتغلق فتحاتها، أو يكفل عدم تشغيلها؛

(ب) الحاويات الوسيطة المرنة: تملأ الحاوية الوسيطة حتى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها، مع 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  $-١٨^{\circ}\text{C}$  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 الليفي أو الخشب: تملأ الحاوية الوسيطة بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها القصوى.

طريقة الاختبار ٣-٩-٦-٥-٦

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 ٤٥,٠ متر مكعب أو أقل لاختبار سقوط على النحو التالي:

(أ) الحاويات الوسيطة المعدنية: على أضعف أجزائها غير 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 الليفي أو الخشب أو الحاويات الوسيطة المركبة: فوق سطح مستو، على جانبها، وعلى رأسها، وعلى إحدى زواياها.

يمكن استخدام الحاوية الوسيطة نفسها أو استخدام حاوية وسيطة مختلفة لكل سقوط.

ارتفاع السقوط

٤-٩-٦-٥-٦

في حالة المواد الصلبة والسوائل، إذا أجري الاختبار مع المادة الصلبة أو السائلة المراد نقلها 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 ستنتقل 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 صعوداً إلى أول رقم عشري على النحو التالي:

مجموعة التعبئة II	مجموعة التعبئة III
١,٠ × ك	٠,٦٧ × ك

معايير اجتياز الاختبارات:

٥-٩-٦-٥-٦

(أ) الحاويات الوسيطة المعدنية: عدم حدوث فقد في المحتويات؛

(ب) الحاويات الوسيطة المرنة: عدم حدوث فقد في المحتويات. وحدث تسرب طفيف بسبب الاصطدام، من مواضع الإغلاق أو ثقب الغرز على سبيل المثال، لا يعتبر قصوراً في الحاوية الوسيطة، شريطة عدم حدوث مزيد من التسرب بعد رفع الحاوية عن الأرض؛

(ج) الحاويات الوسيطة المصنوعة من البلاستيك الجامد أو الكرتون اللين أو الخشب أو الحاويات الوسيطة المركبة: عدم حدوث فقد في المحتويات. وحدث تسرب طفيف بسبب الاصطدام من مواضع الإغلاق لا يعتبر قصوراً في الحاويات الوسيطة، شريطة عدم حدوث مزيد من التسرب.

(د) جميع الحاويات الوسيطة: عدم حدوث عطب يجعل الحاوية الوسيطة غير مأمون نقلها 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.

**ملاحظة:** تنطبق المعايير المذكورة في (د) على النموذج التصميمي للحاويات المصنوعة ابتداءً من ١ كانون الثاني/يناير ٢٠١١.

١٠-٦-٥-٦ اختبار التمزيق

١-١٠-٦-٥-٦ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع أنواع الحاويات الوسيطة المرنة، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٢-١٠-٦-٥-٦ إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار

تملاً الحاوية الوسيطة بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها وحتى إجمالي كتلتها القصوى المسموح بها، مع انتظام توزيع الحمولة.

٣-١٠-٦-٥-٦ طريقة الاختبار

بعد وضع الحاوية الوسيطة على الأرض، يتم إحداث حَزَّ طوله ١٠٠ مم بسكين يخترق بالكامل جدار أحد الجوانب العريضة بزاوية ٤٥° مع 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.

٤-١٠-٦-٥-٦ معيار اجتياز الاختبار

لا يمتد الحز لأكثر من ٢٥ في المائة من طوله الأصلي.

١١-٦-٥-٦ اختبار الانقلاب

١-١١-٦-٥-٦ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع أنواع الحاويات الوسيطة، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٢-١١-٦-٥-٦ إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار

تملاً الحاوية الوسيطة بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها وحتى إجمالي كتلتها القصوى المسموح بها، مع انتظام توزيع الحمولة.

٣-١١-٦-٥-٦ طريقة الاختبار

يُسبب قلب الحاوية الوسيطة على أي جزء من سطحها العلوي، فوق سطح صلب، غير مرن، أملس،

مستوٍ، أفقي.

٤-١١-٦-٥-٦ ارتفاع القلب

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



## ٥-١١-٦-٥-٦ معيار اجتياز الاختبار

عدم حدوث فقد في المحتويات. وإذا حدث تسرب بسيط بسبب الاصطدام، من مواضع الإغلاق أو ثقب الغرز على سبيل المثال، فلا يعتبر ذلك قصوراً في الحاوية الوسيطة، شريطة عدم حدوث مزيد من التسرب.

## ١٢-٦-٥-٦ اختبار الاستقامة

## ١-١٢-٦-٥-٦ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع الحاويات الوسيطة المصممة للرفع من أعلى أو من الجانب، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

## ٢-١٢-٦-٥-٦ إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار

تملاً الحاوية الوسيطة بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها وحتى إجمالي كتلتها القصوى المسموح بها، مع انتظام توزيع الحمولة.

## ٣-١٢-٦-٥-٦ طريقة الاختبار

ترفع الحاوية الملقاة على جانبها، بسرعة لا تقل عن ٠,١ متر/ثانية إلى وضع قائم بعيداً عن الأرض، بواسطة مربط رفع أو بواسطة مربطين عندما تكون مجهزة بأربعة من مرابط الرفع هذه.

## ٤-١٢-٦-٥-٦ معيار اجتياز الاختبار

عدم حدوث عطب للحاوية الوسيطة أو لمربط رفعها يجعل الحاوية غير مأمونة في النقل أو المناولة.

## ١٣-٦-٥-٦ اختبار الاهتزاز

## ١-١٣-٦-٥-٦ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع الحاويات الوسيطة المستخدمة في نقل السوائل، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي،

**ملاحظة:** ينطبق هذا الاختبار على النماذج التصميمية للحاويات الوسيطة المصنوعة اعتباراً من ١ كانون الثاني/يناير ٢٠١١.

## ٢-١٣-٦-٥-٦ إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار

تختار حاوية وسيطة كعينة عشوائياً وتعد وتعلق كما لو كانت ستنتقل. وتملاً الحاوية الوسيطة بالماء بما لا يقل عن ٩٨ في المائة من الحد الأقصى من سعتها.

## ٣-١٣-٦-٥-٦ طريقة الاختبار ومدته

١-٣-١٣-٦-٥-٦ توضع الحاوية الوسيطة على مركز منصة آلة الاختبار، التي تبلغ سعتها الرأسية المزدوجة الجيبية الشكل (إزاحة من الذروة إلى الذروة) ٢٥ مم  $\pm$  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 يجعل جزءاً من قاعدة الحاوية الوسيطة يرتفع مؤقتاً عن منصة الاهتزاز بحيث ترفع كل دورة جزءاً إلى درجة تمكّن من إدخال كامل إسفين مباعدة معدني بصورة متقطعة، في 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 بحيث يظل ممكناً وضع إسفين المباعدة المعدني بين قاعدة الحاوية الوسيطة ومنصة الاختبار، كما تقدم بيانه في هذه الفقرة. فاستمرار إمكانية إدخال إسفين المباعدة المعدني أمر جوهري لنجاح الاختبار. ويجب في هذا الإسفين أن يكون ذا سمك ١,٦ مم على الأقل وعرض ٥٠ مم وبطول يكفي لإدخاله بين الحاوية الوسيطة ومنصة الاختبار مقدار ١٠٠ مم على الأقل لأداء التجربة.

٦-٥-٦-١٣-٤ معايير اجتياز الاختبار

ملاحظة عدم وجود تسرب أو تمزق. وبالإضافة إلى ذلك ملاحظة عدم حدوث انكسار أو عطل في مكونات صنع الحاوية الوسيطة مثل حدوث كسر في مواضع اللحام أو تعطل التثبيت.

٦-٥-٦-١٤ تقرير الاختبار

٦-٥-٦-١٤-١ يزود مستخدمو الحاويات الوسيطة بتقرير عن الاختبار يتضمن على الأقل البيانات التالية:

- ١- اسم وعنوان المرفق 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)، ورسم الرسم (الرسومات) و/أو الصورة (الصور) الشمسية
- ٧- السعة القصوى
- ٨- خصائص محتويات الاختبار، مثل اللزوجة والكثافة النسبية للسوائل، وحجم الحسيمات في حالة المواد الصلبة
- ٩- وصف الاختبارات ونتائجها
- ١٠- توقيع التقرير، مع بيان اسم وصفة الموقع

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.



## وضع العلامات

٣-٦-٦

## العلامات الأولية

١-٣-٦-٦

توضع على كل عبوة كبيرة مصنوعة ومخصصة للاستخدام وفقاً لهذه اللائحة علامات دائمة ومقروءة توضع في مكان تسهل رؤيته. ولا يقل ارتفاع الرموز والأرقام عن ١٢ مم، وأن تبين ما يلي:

(أ) رمز الأمم المتحدة للعبوات



لا يستخدم هذا الرمز لأي غرض آخر غير إثبات أن العبوة أو حاويات السوائل المرنة أو الصهريج النقل أو حاويات الغاز المتعددة العناصر تمثل للاشتراطات ذات الصلة الواردة في الفصل ٦-١ أو ٦-٢ أو ٦-٣ أو ٦-٥ أو ٦-٦ أو ٦-٧ أو ٦-٨.

في حالة العبوات الكبيرة المعدنية التي تختم أو تنقش عليها العلامات بارزة، يمكن أن يستخدم الحرفان الكبيران "UN" بدلاً من هذا الرمز؛

(ب) الرقم "50" الذي يدل 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 و II و III

Y لمجموعتي التعبئة II و III

Z لمجموعة التعبئة III فقط؛

(د) شهر وسنة الصنع (آخر رقمين)؛

(هـ) رمز الدولة التي رخصت العلامة؛ في شكل العلامة المميزة للمركبات ذات المحركات في نظام المرور الدولي؛

(و) اسم أو رمز الصانع وأي علامة أخرى لتعرف العبوات الكبيرة، حسبما تحدده السلطة المختصة؛

(ز) الحمل المطبق في اختبار التنضيد بالكيلوغرام. ويكتب الرقم صفر "0" في حالة العبوات الكبيرة غير المصممة للتنضيد؛

(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 الموضوعية وفقاً للفقرات الفرعية من (أ) إلى (ح)،

على سبيل المثال بشرطة مائلة أو مسافة، حتى يسهل التعرف عليه.

ينطبق اشتراط حجم العلامات الأولية على العبوات الكبيرة المصنوعة اعتباراً من ١ كانون الثاني /

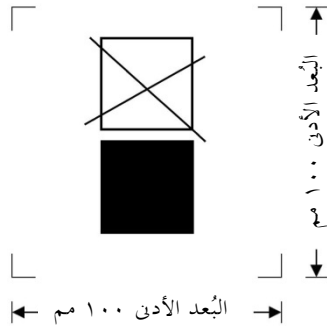
ملاحظة:

يناير ٢٠١٤.

فيما يلي أمثلة لوضع العلامات	٢-٣-٦-٦
لعبوة فولاذية كبيرة مناسبة للتنضيد: حمل التنضيد ٢ ٥٠٠ كغ؛ الكتلة الإجمالية القصوى: ١ ٠٠٠ كغ.	50A/X/05/01/N/PQRS 2500/1000 
لعبوة احتياطية فولاذية كبيرة مناسبة للتنضيد: حمل التنضيد ٢ ٥٠٠ كغ؛ الكتلة الإجمالية القصوى: ١ ٠٠٠ كغ.	50AT/Y/05/01/B/PQRS 2500/1000 
لعبوة بلاستيكية كبيرة غير مناسبة للتنضيد؛ الكتلة الإجمالية القصوى: ٨٠٠ كغ.	50H/Y04/02/D/ABCD 987 0/800 
لعبوة مرنة كبيرة غير مناسبة للتنضيد؛ الكتلة الإجمالية القصوى: ٥٠٠ كغ.	51H/Z/06/01/S/1999 0/500 

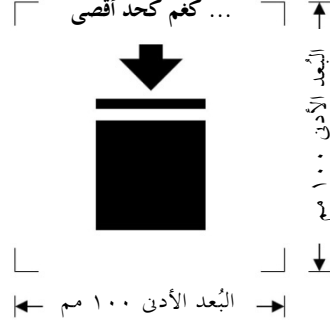
٣-٣-٦-٦ يبين الحد الأقصى لحمل التنضيد المنطبق عندما تكون العبوات الكبيرة قيد الاستخدام برمز كما هو مبين في الشكل ١-٦-٦ أو ٢-٦-٦. ويكون الرمز مستديماً ومرئياً بوضوح:

الشكل ٢-٦-٦



عبوات كبيرة غير قابلة للتنضيد

الشكل ١-٦-٦



عبوات كبيرة قابلة للتنضيد

ولا يقل الرمز عن ١٠٠ مم × ١٠٠ مم. ويجب أن يكون مستديماً ومرئياً بوضوح. وتكون الحروف والأرقام التي تشير إلى الكتلة بارتفاع ١٢ مم على الأقل. وتكون المنطقة داخل علامات الطباعة المبينة بأسهم الأبعاد مربعة الشكل. وإذا لم تكن الأبعاد محددة، يجب أن تكون جميع العناصر متناسباً تقريبي مع العناصر المبينة. ولا تتجاوز الكتلة المبينة أعلى الرمز الحمل المفروض خلال اختبار النموذج التصميمي (انظر ٦-٦-٥-٣-٤) مقسوماً على ٨، ١.

**ملاحظة:** تنطبق الأحكام الواردة في ٦-٦-٣-٣ على جميع العبوات الكبيرة التي صنعت أو أصلحت أو أعيد تصنيعها اعتباراً من أول كانون الثاني/يناير ٢٠١٥. ويجوز الاستمرار في تطبيق أحكام ٦-٦-٣-٣ الواردة في الطبعة المنقحة السابعة عشرة للتوصيات المتعلقة بنقل البضائع الخطرة، لائحة تنظيمية نموذجية، على جميع الحاويات الوسيطة التي صنعت أو أصلحت أو أعيد تصنيعها بين ١ كانون الثاني/يناير ٢٠١٥ و ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٦.

- ٤-٦-٦ اشتراطات خاصة للعبوات الكبيرة
- ١-٤-٦-٦ اشتراطات خاصة للعبوات الكبيرة المعدنية
- 50A فولاذ
- 50B ألومنيوم
- 50N معدن (غير الفولاذ أو الألومنيوم)
- ١-١-٤-٦-٦ تصنع العبوات الكبيرة من معدن مناسب قابل للسحب أثبتت قابليته للحام إثباتاً كاملاً. وتنفذ اللحامات بمهارة وتكفل أماناً كاملاً. ويؤخذ في الاعتبار التشغيل في درجات الحرارة المنخفضة عند الاقتضاء.
- ٢-١-٤-٦-٦ تتخذ الاحتياطات لتجنب حدوث أي عطب بالفعل الغلفاني الذي يتولد نتيجة لتلامس معادن مختلفة.
- ٢-٤-٦-٦ اشتراطات خاصة للعبوات الكبيرة المصنوعة من مواد مرنة
- 51H مواد بلاستيكية مرنة
- 51M ورق مرن
- ١-٢-٤-٦-٦ تصنع العبوة الكبيرة من مواد مناسبة. وتتناسب قوة المادة وبناء العبوات الكبيرة المرنة مع سعتها والاستخدام المقرر لها.
- ٢-٢-٤-٦-٦ 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 للتوازن عند رطوبة نسبية ٦٧ في المائة أو أقل، وذلك بعد غمرها في الماء تماماً لمدة لا تقل عن ٢٤ ساعة.
- ٣-٢-٤-٦-٦ تجرى عمليات اللحام بالدرز أو بالختم الحراري، أو التغيرية أو بأية طريقة مكافئة. وتؤمن جميع أطراف اللحامات المدرزة.
- ٤-٢-٤-٦-٦ تتوفر في العبوات الكبيرة المرنة مقاومة كافية للتقادم، وللانحطاط بسبب الإشعاع فوق البنفسجي أو الظروف المناخية، أو بسبب المادة التي تحتويها العبوة، وبذلك تكون مناسبة لاستخدامها المقرر.
- ٥-٢-٤-٦-٦ في حالة العبوات الكبيرة المرنة البلاستيكية التي يلزم أن تكون محمية من تأثير الإشعاع فوق البنفسجي، توفر الحماية بإضافة أسود الكربون أو صبغات أو صادات 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 صادات غير المواد المستخدمة في صنع النموذج التصميمي المختبر، يمكن الاستغناء عن إعادة الاختبار إذا كان التغيير في محتوى أسود الكربون أو الصبغة أو المادة الصادة لا يؤثر تأثيراً سلبياً في الخصائص الفيزيائية لمادة البناء.
- ٦-٢-٤-٦-٦ 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.
- ٧-٢-٤-٦-٦ عندما تكون العبوة مملوءة، لا تتجاوز النسبة بين ارتفاعها وعرضها ١:٢.

## ٦-٤-٣-٦ اشتراطات خاصة للعبوات الكبيرة البلاستيكية

50H المواد البلاستيكية الجامدة

٦-٤-٣-٦-١ تصنع العبوة الكبيرة من مادة بلاستيكية مناسبة ذات مواصفات معلومة وقوة مناسبة لسعتها والاستخدام المقرر لها. وتكون المادة وبصورة كافية مقاومة للتقادم وللانحطاط 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.

٦-٤-٣-٦-٢ حيثما يلزم توفير حماية من الإشعاع فوق البنفسجي، توفر هذه الحماية بإضافة أسود الكربون أو صبغات أو صادات 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 صادات 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 الصادة لا يؤثر تأثيراً سلبياً في الخصائص الفيزيائية لمادة البناء.

٦-٤-٣-٦-٣ يجوز إدماج مواد 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.

## ٦-٤-٤-٦-٦ اشتراطات خاصة للعبوات المصنوعة من الكرتون الليفي

50G عبوات من الكرتون الليفي الصلب

٦-٤-٤-٦-٦-١ يستخدم كرتون ليفي قوي ومن نوعية جيدة، أو مموّج 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 ١٥٥ غ/م<sup>٢</sup>، زيادة تحدد في اختبار يجرى على مدى ٣٠ دقيقة بطريقة كوب (Cobb) لتعيين امتصاص الماء، - انظر معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 535:1991. ويشترط أن يتميز الكرتون الليفي بخصائص ثني مناسبة. ويكون بالإمكان قطع الكرتون الليفي، وثنيه بدون تثلم، وتفريضه بحيث يمكن تجميع الألواح بدون حدوث شقوق فيها أو تمزق في سطوحها أو ثنيات غير مطلوبة. ويلصق الكرتون الليفي المحدد أو المموّج بغراء قوي مع ألواح التغطية.

٦-٤-٤-٦-٦-٢ تكون الجدران، بما في ذلك الجدار العلوي والسفلي، مستوفية لمقاومة دنيا للانتقاب تبلغ ١٥ جولاً (J) وفقاً للمعيار ISO 3036:1975.

٦-٤-٤-٦-٦-٣ تنفذ وصلات الغلاف الخارجي للعبوات الكبيرة بتراكب مناسب وتلصق بغراء أو بشرط لاصق، أو تدرز بدبابيس معدنية أو تثبت بوسيلة أخرى لا تقل فعالية. وحيثما تنفذ الوصلات بالاصق بالغراء أو بشرط، تستخدم مادة لاصقة مقاومة للماء. وتخترق الدبابيس المعدنية تماماً جميع القطع المطلوب تثبيتها، وتشكّل أو تُحمى بحيث لا تسبب تآكل أية بطانة داخلية أو تخرقها.

٦-٤-٤-٦-٦-٤ يجب في أية منصة سفلية مدمجة في العبوة الكبيرة أو أية منصة يمكن فكّها أن تكون ملائمة للمناولة الميكانيكية مع العبوة الكبيرة وهي معبأة حتى كتلتها الإجمالية القسوى المسموح بها.

٦-٦-٤-٥ تصميم المنصة أو القاعدة المدجة بحيث يمكن تفادي أي نتوء في قاعدة العبوة الكبيرة قد يعرضها للعطب أثناء المناولة.

٦-٦-٤-٦ يؤمن تثبيت جسم العبوة على أية منصة قابلة للفك لضمان التوازن أثناء المناولة والنقل. وحيثما تستخدم منصة قابلة للفك، يكون سطحها الأعلى خالياً من أي نتوءات حادة يمكن أن تسبب عطباً للعبوة الكبيرة.

٦-٦-٤-٧ يجوز استخدام وسائل تقوية مثل الدعائم الخشبية لتحسين أداء التنضيد، على أن تكون هذه الدعائم خارجية عن البطانة.

٦-٦-٤-٨ عندما تكون العبوات الكبيرة معدة للتنضيد، يكون السطح الحامل على نحو يكفل توزيع الحمل بطريقة مأمونة.

#### ٥-٦-٤-٥ 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 التحفيف 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 قطعة واحدة. وتعتبر الأجزاء معادلة لقطعة واحدة عند استخدام طريقة مناسبة للتجميع باللصق من قبيل استخدام وصلة لندمان، أو وصلة اللسان والحزب، أو وصلة التعشيق بالتفريز، أو وصلة تناكبية مع رباطين معدنيين مموّجين على الأقل عند كل وصلة، أو عند استخدام طرائق أخرى لا تقل فعالية.

٦-٦-٤-٥-٣ تتألف العبوات الكبيرة المصنوعة من الخشب الرقائقي من ٣ رقائيق على الأقل. وتصنع الرقائيق من قشرة خشبية، جيدة التحفيف، ومقطوعة بمنشار دوار على هيئة شرائح وخالية من العيوب التي تقلل من متانة العبوة الكبيرة. وتلصق الرقائيق المتراسة بغراء مقاوم 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 مثل ألواح الخشب الحبيبي أو المطحون أو نوع مناسب آخر.

٦-٦-٤-٥-٥ تُسمّر العبوات الكبيرة بإحكام أو تثبت إلى أعمدة زاوية أو أطراف أو يتم تجميعها بوسائل مناسبة بنفس القدر.

٦-٦-٤-٥-٦ يجب في أية منصة سفلية مدجة في العبوة الكبيرة أو أية منصة يمكن فكّها أن تكون ملائمة للمناولة الميكانيكية مع العبوة الكبيرة وهي معبأة حتى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٦-٤-٥-٧ تصميم المنصة أو القاعدة المدجة بحيث يمكن تفادي أي نتوء في قاعدة العبوة الكبيرة قد يعرضها للعطب أثناء المناولة.



٦-٦-٤-٥-٨ يثبت جسم العبوة الكبيرة على أية منصة قابلة للفك لضمان توازنه أثناء المناولة والنقل. وحيثما تستخدم منصة قابلة للفك، يكون سطحها العلوي خالياً من أي نتوءات حادة قد تؤدي إلى عطب العبوة الكبيرة.

٦-٦-٤-٥-٩ يجوز استخدام وسائل تقوية مثل الدعائم الخشبية لتحسين أداء التنضيد، على أن تكون هذه الدعائم خارجية عن البطانة.

٦-٦-٤-٥-١٠ عندما تكون العبوات الكبيرة مصممة للتنضيد، يكون السطح الحامل على نحو يكفل توزيع الحمل بطريقة مأمونة.

## ٥-٦-٦ 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 ٦-٥-٣ وفقاً لإجراءات تقررها السلطة المختصة.

٦-٦-٥-١-٢ يجب في كل عبوة كبيرة أن تجتاز بنجاح الاختبارات المبينة في هذا الفصل قبل استخدامها. ويحدد النموذج التصميمي للعبوة الكبيرة بيانات 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 اللين، يعتبر إعداد العبوات في الظروف المحيطة معادلاً لاستيفاء أحكام 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 انتقائي 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 بعد 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.

### ٦-٦-٥-١-٩ العبوات الاحتياطية الكبيرة

تختبر العبوات الاحتياطية الكبيرة وتوضع العلامات عليها وفقاً للأحكام المنطبقة على العبوات الكبيرة لمجموعة التعبئة II المخصصة لنقل المواد الصلبة أو العبوات الداخلية، باستثناء ما يلي:

(أ) يكون الماء هو مادة الاختبار المستخدمة في إجراء الاختبارات، وتملأ العبوات الاحتياطية الكبيرة بنسبة لا تقل عن ٩٨ في المائة من سعتها القصوى. ويسمح باستخدام مواد مضافة، مثل أكياس كريات الرصاص، من أجل بلوغ الكتلة الإجمالية المطلوبة للطرد، شريطة ألا توضع بطريقة تؤثر على نتائج الاختبار. وكبدل لذلك، يمكن تغيير ارتفاع السقوط وفقاً للفقرة ٦-٦-٥-٣-٤-٢ (ب) لدى إجراء اختبار السقوط؛

(ب) وبالإضافة إلى ذلك، تجتاز العبوات الاحتياطية الكبيرة بنجاح اختبار عدم التسرب عند ضغط ٣٠ كيلوباسكال مع بيان نتائج هذا الاختبار في تقرير الاختبار المطلوب وفقاً لـ ٦-٦-٥-٤؛

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

### ٦-٥-٦-٦ الإعداد للاختبار

٦-٦-٥-٢-١ تُجرى الاختبارات على عبوات كبيرة يتم تحضيرها كما لو كانت معدة للنقل، بما في ذلك العبوات الداخلية أو السلع التي سبق استعمالها. 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 لعبوات السوائل، عند استخدام مادة أخرى، تكون كثافة وزوجة هذه المادة النسبتيان مائتين لكثافة ولزوجة المادة المتوخى نقلها. ويمكن استخدام الماء لاختبار سقوط عبوات السوائل بالشروط المبينة في ٦-٦-٥-٣-٤-٤.

٦-٦-٥-٢-٣ يجرى اختبار سقوط للعبوات الكبيرة البلاستيكية والعبوات الكبيرة التي تحتوي على عبوات داخلية بلاستيكية - غير الأكياس المستخدمة لنقل المواد الصلبة أو السلع - وذلك بعدما تخفض درجة حرارة عينة الاختبار ومحتوياتها إلى ١٨°س أو ما دون ذلك. ويمكن التغاضي عن هذه التهيئة إذا كانت المواد المعنية ذات قابلية للسحب ومقاومة للشد كافتين 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 اللبني 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 في المائة؛ 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.

٣-٥-٦-٦ اشتراطات الاختبار

١-٣-٥-٦-٦ اختبار الرفع من أسفل

١-١-٣-٥-٦-٦ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع أنواع العبوات الكبيرة المزودة بوسائل رفع من أسفل، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٢-١-٣-٥-٦-٦ إعداد العبوات الكبيرة للاختبار

تحمّل العبوات الكبيرة بمقدار ١,٢٥ مثل كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها، مع توزيع الحمولة بانتظام.

٣-١-٣-٥-٦-٦ طريقة الاختبار

ترفع العبوة الكبيرة وتزل مرتين باستخدام شوكات توضع 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.

٤-١-٣-٥-٦-٦ معايير اجتياز الاختبار

عدم حدوث أي تشوه دائم يجعل العبوة الكبيرة غير مأمونة للنقل، وعدم حدوث فقد في المحتويات.

٢-٣-٥-٦-٦ اختبار الرفع من أعلى

١-٢-٣-٥-٦-٦ نطاق التطبيق

ينطبق على أنواع العبوات الكبيرة المصممة لرفعها من أعلى وتكون مزودة بوسائل رفع، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٢-٢-٣-٥-٦-٦ إعداد العبوة الكبيرة للاختبار

تحمّل العبوة الكبيرة ثقلاً يساوي حتى مثلي كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها. وتحمل العبوة الكبيرة المرنة بستة أمثال كتلتها الإجمالية المسموح بها، ويوزع الحمل بشكل منتظم.

٣-٢-٣-٥-٦-٦ طريقة الاختبار

ترفع العبوة الكبيرة بالطريقة المصممة لرفعها حتى ترتفع عن الأرض وتبقى في هذا الوضع لمدة خمس دقائق.

٤-٢-٣-٥-٦-٦ معايير اجتياز الاختبار

(أ) العبوات الكبيرة 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 عطب في العبوة الكبيرة أو وسائل رفعها يجعل العبوة الكبيرة غير مأمونة للنقل أو المناولة، وعدم حدوث فقد في المحتويات.

٣-٣-٥-٦-٦ اختبار التنضيد

١-٣-٣-٥-٦-٦ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع أنواع العبوات الكبيرة المصممة لتنضيدها بعضها فوق بعض، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٢-٣-٣-٥-٦-٦ إعداد العبوة الكبيرة للاختبار

تملاً العبوة الكبيرة حتى كتلتها الإجمالية المسموح بها.

٣-٣-٣-٥-٦-٦ طريقة الاختبار

توضع العبوة الكبيرة على قاعدتها على أرض مستوية صلبة وتعرض لحمل اختبار متراكب منتظم التوزيع (انظر ٤-٣-٣-٥-٦-٦) لفترة لا تقل عن خمس دقائق، ولمدة ٢٤ ساعة في حالة العبوات الكبيرة المصنوعة من الخشب والكرتون الليفي والبلاستيك.

٤-٣-٣-٥-٦-٦ حساب الحمل المضاف من أجل الاختبار

يكون الحمل الذي يوضع على العبوة الكبيرة أكبر بمقدار ١,٨ مرة من مجموع الكتل الإجمالية القصوى المسموح بها لعدد العبوات الكبيرة المماثلة التي يجوز تنضيدها فوق العبوة الكبيرة أثناء النقل.

٥-٣-٣-٥-٦-٦ معايير احتياز الاختبار

(أ) جميع أنواع العبوات الكبيرة، باستثناء العبوات الكبيرة المرنة: 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 تدهور في جسم العبوة الكبيرة يجعلها غير مأمونة في النقل، وعدم حدوث فقد في المحتويات.

٤-٣-٥-٦-٦ اختبار السقوط

١-٤-٣-٥-٦-٦ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع أنواع العبوات الكبيرة، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٢-٤-٣-٥-٦-٦ إعداد العبوة الكبيرة للاختبار

تملاً العبوة الكبيرة وفقاً لأحكام ١-٢-٥-٦-٦.

٣-٤-٣-٥-٦-٦ طريقة الاختبار

تسقط العبوة الكبيرة على سطح صلب وضخم ومنبسط وأفقي وغير مرن، يتطابق مع اشتراطات ٤-٣-٥-١-٦، وذلك بطريقة تجعل نقطة الصدم على ما يعتبر أضعف جزء من قاعدة العبوة الكبيرة.

٤-٤-٣-٥-٦-٦ ارتفاع السقوط

**ملاحظة:** تُختبر العبوات الكبيرة المعدة لاحتواء مواد و سلع الرتبة ١ على مستوى أداء مجموعة التعبئة II.

١-٤-٤-٣-٥-٦-٦ في حالة العبوات الداخلية التي تحتوي على مواد أو سلع جامدة أو سائلة، إذا كان الاختبار يجري مع مواد جامدة أو سائلة أو سلع مقرر نقلها، أو مع مادة أو سلعة أخرى لها نفس الخصائص الأساسية:

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

٢-٤-٤-٣-٥-٦-٦ في حالة العبوات الداخلية التي تحتوي على سوائل، إذا كان الاختبار يجري مع الماء:

(أ) إذا كانت المواد المقرر نقلها ذات كثافة نسبية لا تتجاوز ١,٢:

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

(ب) إذا كانت المواد المقرر نقلها ذات كثافة نسبية تتجاوز ١,٢، يُحسب ارتفاع السقوط بالاستناد إلى الكثافة النسبية (ك) (d) للمادة المقرر نقلها، مع تقريب النتيجة صعوداً إلى أول رقم عشري، على النحو التالي:

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

٥-٤-٣-٥-٦-٦ معايير احتياز الاختبار

١-٥-٤-٣-٥-٦-٦ لا يحدث أي عطب في العبوة الكبيرة يمكن أن يؤثر في الأمان أثناء النقل. ولا يحدث تسرب للمادة المعبأة من العبوة (العبوات) الداخلية أو السلعة (السلع).

٢-٥-٤-٣-٥-٦-٦ لا يسمح بحدوث تمزق في العبوات الكبيرة لسلع الرتبة ١ يسمح بانسكاب المواد أو السلع المتفجرة السائبة من العبوات الكبيرة.

٣-٥-٤-٣-٥-٦-٦ حيثما يجري اختبار سقوط لعبوة كبيرة، فإن العينة تجتاز الاختبار إذا ظلت المحتويات بكاملها محتجزة حتى إذا لم تعد وسيلة الإغلاق مانعة للتنخيل.

**٤-٥-٦-٦ الشهادات وتقرير الاختبار**

١-٤-٥-٦-٦ تصدر شهادة وعلامة لكل نموذج تصميمي لعبوة كبيرة (وفقاً لأحكام ٣-٦-٦) تشهد بأن النموذج التصميمي، بما في ذلك تجهيزاته، يستوفي اشتراطات الاختبار.

٢-٤-٥-٦-٦ 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 الموقع.

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 و حاويات 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 وعلى حاويات الغاز المتعددة العناصر لنقل الغازات غير المبردة من الرتبة ٢ بجميع وسائط النقل. وبالإضافة إلى اشتراطات هذا الفصل، وما لم يحدد خلاف ذلك، تستوفي 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 حاويات الغاز المتعددة العناصر التي تستخدم في أعالي البحار.

٦-٧-١-٢ واعترافاً بالإنجازات العلمية والتكنولوجية، يجوز تعديل 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 بالترتيبات البديلة التي تنطبق على الصهاريج النقالة أو حاويات الغاز المتعددة العناصر

٦-٧-١-٣ وعندما لا يعين المادة ما توجيه بخصوص الصهاريج 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 بمسندات الشحنة المرسلة، 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 المقطع:

الضغط التصميمي يعني الضغط الذي يستخدم في الحسابات التي تتطلبها مدونة معتمدة لأوعية الضغط. ولا يقل الضغط التصميمي عن أعلى قيمة للضغط التالية:

(أ) الضغط المانومتري الفعال الأقصى المسموح به في وعاء الصهريج أثناء التعبئة أو التفريغ؛

(ب) أو مجموع ما يلي:

'١' الضغط البخاري المطلق (بوحدة البار) 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' والضغط الجزئي (بوحدة البار) 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  $(t_r - t_f)$  = درجة حرارة التعبئة، عادة ١٥°س؛  $t_r = ٥٠$ °س، متوسط درجة الحرارة القصوى للحمولة)؛

'٣' وضغط رأسي يقدر على أساس القوى الاستاتيكية المبينة في ٦-٧-٢-٢-١٢، ولكن لا يقل عن ٠,٣٥ بار؛

(ج) أو ثلثاً أدنى ضغط اختبار مبين في توجيه الصهاريج النقالة المنطبق، الوارد في ٤-٢-٥-٦-٦؛

المدى التصميمي لدرجات الحرارة، يكون -٤٠°س إلى ٥٠°س للمواد التي تنقل في الظروف البيئية. أما في حالة المواد الأخرى التي تجري مناولتها في درجات حرارة مرتفعة، فإن درجة الحرارة التصميمية لا تقل عن أقصى درجة حرارة للمادة أثناء التعبئة أو التفريغ أو النقل. ويراعى أن يكون التطلب أقصى بشأن درجات الحرارة التصميمية إذا كانت الصهاريج النقالة معرضة لظروف مناخية قاسية.

الفولاذ الدقيق الحبيبات يعني الفولاذ الذي يكون حجم حبيباته الحديدية ٦ أو أصغر، كما يحدده المعيار ASTM E 112-96 أو كما هو معرف في EN 10028-3، الجزء الثالث؛

العنصر القابل للانصهار يعني وسيلة تخفيف للضغط لا يمكن إعادة إغلاقها وتشغل بواسطة الحرارة؛

اختبار منع التسرب يعني اختباراً يستخدم فيه غاز ويخضع فيه وعاء الصهرج ومعدات تشغيله لضغط داخلي فعال لا يقل عن ٢٥ في المائة من ضغط التشغيل الأقصى المسموح به؛

ضغط التشغيل الأقصى المسموح به يعني ضغطاً لا يقل عن أعلى قيمة من قيم الضغط التالية مقيسة عند قمة وعاء الصهرج في وضع التشغيل:

(أ) الضغط المانومتري الفعال الأقصى المسموح به في وعاء الصهرج أثناء الملء أو التفريغ؛

(ب) أو الضغط المانومتري الفعال الأقصى الذي صمم وعاء الصهرج لتحمله ولا يقل عن مجموع ما يلي:

'١' الضغط البخاري المطلق (بوحدة البار) 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' والضغط الجزئي (بوحدة البار) للهواء أو الغازات الأخرى الموجودة في الفراغ العلوي مقدراً عند درجة حرارة قصوى للفراغ العلوي ٦٥°س وتمدد السائل الذي يسببه ارتفاع في متوسط درجة حرارة الحمولة بمقدار  $(t_r - t_f)$  = درجة حرارة التعبئة، عادة ١٥°س؛  $t_r = ٥٠$ °س، متوسط درجة الحرارة القصوى للحمولة)؛

الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها تعني مجموع الكتلة الفارغة للصهرج النقل وأثقل حمولة يرخص بنقلها فيه؛

الفولاذ الطري يعني الفولاذ الذي له مقاومة شد دنيا مضمونة تبلغ ٣٦٠ نيوتن/مم<sup>٢</sup> إلى ٤٤٠ نيوتن/مم<sup>٢</sup> واستطالة 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 الواقعة في البحر. ويصمم الصهريج النقال البحري ويبنى وفقاً لتوجيهات اعتماد الحاويات التي تجرى مناولتها في عرض البحار المبنية 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 وتفريغه بدون فصل تجهيزاته الهيكلية. ويكون مزوداً بوسائل توازن خارج وعاء الصهريج، ويمكن رفعه عندما يكون ممتلئاً. ويصمم بالدرجة الأولى لتحميله على مركبة نقل أو سفينة ويكون مزوداً بمزالق وحوامل تثبيت وتوابع لتسهيل المناولة الميكانيكية. ولا تدرج في تعريف الصهاريج النقال الشاحنات الصهريجية البرية، ولا عربات السكك الحديدية الصهريجية، ولا الصهاريج غير المعدنية، ولا الحاويات الوسيطة؛

الفولاذ المرجعي يعني الفولاذ الذي له مقاومة شد تبلغ ٣٧٠ نيوتن/مم<sup>٢</sup> واستطالة عند الانكسار تبلغ ٢٧ في المائة؛

معدات التشغيل تعني أجهزة القياس ووسائل التعبئة والتفريغ والتنفيس والأمان والتسخين والتبريد والعزل؛

وعاء الصهريج يعني الجزء من الصهريج النقال الذي يحتوي على المادة المتوخى نقلها (الصهريج بالمعنى الدقيق)، بما في ذلك الفتحات ووسائل إغلاقها، ولكنه لا يشمل معدات التشغيل ولا التجهيزات الهيكلية الخارجية؛

التجهيزات الهيكلية تعني وسائل التقوية والتثبيت والحماية والتوازن الخارجية عن وعاء الصهريج؛

ضغط الاختبار يعني أقصى ضغط مانومتري عند قمة وعاء الصهريج أثناء اختبار الضغط الهيدرولي ويساوي ما لا يقل عن ١,٥ مرة قيمة الضغط التصميمي. ويحدد ضغط الاختبار الأدنى للصهاريج النقال المخصصة لكل مادة على حدة في توجيه الصهاريج النقال المنطبق الوارد في ٤-٢-٥-٦-٦.

#### ٦-٢-٧-٦-٦ الاشتراطات العامة للتصميم والبناء

٦-٢-٧-٦-٦-٦ 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 تُثبت قابليتها للحام تماماً. وتنفذ اللحامات بمهارة لتكفل أماناً كاملاً. ويلزم إجراء معالجة حرارية لأوعية الصهاريج لضمان المتانة الكافية للحام في المناطق التي تعرضت للحرارة، عندما تقتضي عمليات الصنع أو المواد ذلك. ولدى اختيار مادة الصنع، يؤخذ المدى التصميمي لدرجات الحرارة في الاعتبار بخصوص احتمال الكسر التقصفي، واحتمال التشقق الإجهادي الناشئ عن التآكل، وبخصوص مقاومة الصدم. وفي حالة استخدام فولاذ دقيق الحبيبات، لا تتجاوز القيمة المضمنة لمقاومة الإجهاد ٤٦٠ نيوتن/مم<sup>٢</sup>، والقيمة المضمنة للحد الأعلى لمقاومة الشد ٧٢٥ نيوتن/مم<sup>٢</sup> تبعاً لمواصفات المادة. ولا يستخدم الألومنيوم كمادة بناء إلا إذا كان ذلك مبيناً في الحكم الخاص للصهاريج النقال المنصوص عليه فيما يتعلق بالمادة المحددة وفقاً لما ورد في العمود ١١ من قائمة البضائع الخطرة، أو إذا وافقت السلطة المختصة على ذلك. وعند الترخيص باستخدام الألومنيوم، يلزم عزله لمنع الفقد الكبير في الخصائص الفيزيائية عند تعرضه لحمل حراري قدره ١١٠ كيلوواط/م<sup>٢</sup> لفترة لا تقل عن ٣٠ دقيقة. وتظل المادة العازلة فعالة في جميع درجات الحرارة 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 والأنايب المركبة فيها من مواد تستوفي ما يلي:
- (أ) أن تكون عملياً محصنة بصورة أساسية ضد تأثير المادة (المواد) المتوخى نقلها؛
- (ب) أو أن يكون قد تم تخميلها (جعل سطحها خاملاً كيميائياً) بطريقة سليمة أو تمت معادلتها بتفاعل كيميائي؛
- (ج) أو أن تكون مبطنة بمادة مقاومة للتآكل 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 حالة تبطين 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 والأنايب 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، إذ يمكن أن يؤدي إلى عطب بالفعل الغلفاني.
- ٦-٧-٢-٢-٧ يجب ألا يكون للمواد الداخلة في صنع الصهريج النقال، بما في ذلك أي وسائل أو حشايا أو بطانات أو توابع، تأثير ضار على المواد المتوخى نقلها في الصهريج النقال.
- ٦-٧-٢-٢-٨ تصمم الصهاريج النقالة وتزود بدعائم لتوفير قاعدة مأمونة أثناء النقل وبمرباط مناسبة للرفع والتثبيت.
- ٦-٧-٢-٢-٩ تصمم الصهاريج النقالة بحيث تتحمل على الأقل ضغط المحتويات الموجودة بداخلها والأحمال الاستاتيكية والدينامية والحرارية التي تنشأ أثناء الظروف العادية للمناولة والنقل دون حدوث فقد في محتويات الصهريج. ويوضح التصميم 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 يصمم وعاء الصهريج المقرر تزويده بجهاز لتنفيس التفريغ بحيث يتحمل، دون حدوث تشوه دائم، ضغطاً خارجياً لا يقل عن ٠,٢١ بار أعلى من الضغط الداخلي. ويُضبط جهاز تنفيس التفريغ ليبدأ عمله عند مستوى تفريغ لا يتجاوز القيمة: ناقص ٠,٢١ بار، ما لم يكن الوعاء مصمماً لتحمل ضغط خارجي زائد أعلى، وفي هذه الحالة يجب أن لا يتجاوز ضغط تنفيس التفريغ داخل الجهاز المقرر تركيبه الضغط التصميمي للتفريغ في الصهريج. ويجوز تصميم وعاء لضغط خارجي أدنى إذا كان الوعاء مستخدماً لنقل مواد صلبة لا تحدث لها إرسالة أثناء النقل من مجموعتي التعبئة II و III فقط، بشرط موافقة السلطة المختصة. وفي هذه الحالة يبدأ عمل جهاز تنفيس التفريغ عند هذا الضغط الأدنى. أما وعاء الصهريج الذي لا يزود بجهاز لتنفيس التفريغ، فإنه يصمم بحيث يتحمل، دون حدوث تشوه دائم، ضغطاً خارجياً يفوق الضغط الداخلي بما لا يقل عن ٠,٤ بار.

٦-٧-٢-٢-١١ يجب أن تكون وسائل تخفيف التفريغ المستخدمة في الصهاريج النقالة المعدة لنقل المواد التي تستوفي معايير نقطة الاشتعال (الوميض) للرتبة ٣، بما في ذلك المواد التي تنقل ساخنة عند درجة حرارة تساوي أو تفوق نقطة اشتعالها، مناسبة لمنع انتقال اللهب مباشرة إلى وعاء الصهرج؛ وكبدل لذلك، يُجعل وعاء الصهرج النقال قادراً على أن يتحمل، دون حدوث تسرب، انفجاراً داخلياً ناشئاً من انتقال اللهب إلى داخل الوعاء.

٦-٧-٢-٢-١٢ تكون الصهاريج النقالة ووسائل تثبيتها، في ظروف التحميل الأقصى المسموح به، قادرة على امتصاص القوى الاستاتيكية التالية عند تطبيقها بصورة منفصلة:

- (أ) في اتجاه السير: ضعف الكتلة الإجمالية القصى المسموح بها (MPGM) مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)<sup>(١)</sup>؛
- (ب) وأفقياً بزوايا قائمة على اتجاه السير: الكتلة الإجمالية القصى المسموح بها (عندما يكون اتجاه السير غير محدد بوضوح، تكون القوى مساوية لضعفي الكتلة الإجمالية القصى المسموح بها) مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)<sup>(١)</sup>؛
- (ج) وعمودياً إلى فوق: قيمة الكتلة الإجمالية القصى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)<sup>(١)</sup>؛
- (د) وعمودياً إلى تحت: ضعف الكتلة الإجمالية القصى المسموح بها (إجمالي الحمولة، بما في ذلك تأثير الجاذبية) مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)<sup>(١)</sup>.

٦-٧-٢-٢-١٣ تحت كل قوة من القوى الواردة في ٦-٧-٢-٢-١٢، يراعى عامل أمان على النحو التالي:

- (أ) للمعادن التي تتميز بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان ١,٥ بالنسبة لمقاومة الخضوع المضمنة؛
- (ب) أو للمعادن التي لا تتميز بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان ١,٥ للقيمة المضمنة لقوة الصمود بنسبة ٠,٢ في المائة، ونسبتها هي ١ في المائة في حالة أنواع الفولاذ الأوستنيتي.

٦-٧-٢-٢-١٤ 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 غياب معايير للمعدن المعني، تبقى قيمة مقاومة الخضوع أو قوة الصمود المستخدمة رهنا بموافقة السلطة المختصة.

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 كهروستاتي خطر.

(١) لأغراض الحساب تكون قيمة (g) = 9,٨١ م/ث<sup>٢</sup>.

١٦-٢-٢-٧-٦ في حالة مواد معينة تزود الصهاريج النقالة بحماية إضافية، ربما في شكل زيادة سمك وعاء الصهريج أو زيادة ضغط الاختبار، إذا تطلب الأمر ذلك بناء على توجيه الصهاريج النقالة المنطبق المبين في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة، والموصوف في ٦-٢-٥-٢-٤، أو الحكم الخاص المتعلقة بالصهاريج النقالة المبين في العمود ١١ من قائمة البضائع الخطرة، والموصوف في ٣-٥-٢-٤، وتحدد الزيادة في سمك الوعاء أو في ضغط الاختبار على ضوء المخاطر التي ينطوي عليها نقل المواد المعنية.

١٧-٢-٢-٧-٦ 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.

### ٣-٢-٧-٦ معايير التصميم

١-٣-٢-٧-٦ يتعين أن يكون تصميم الصهريج قابلاً لتحليل قوى الإجهاد رياضياً أو تجريبياً باستخدام مقاييس الانفعال بالمقاومة أو بطرائق أخرى تعتمد على السلطة المختصة.

٢-٣-٢-٧-٦ تصمم أوعية الصهاريج وتبنى بحيث تتحمل ضغط اختبار هيدرولي 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 ٦-٢-٥-٢-٤، أو في الحكم الخاص المتعلقة بالصهريج النقال، المبين في العمود ١١ من قائمة البضائع الخطرة والموصوف في ٣-٥-٢-٤. ويوجه الانتباه إلى اشتراطات أدنى سمك لوعاء الصهريج بالنسبة لهذه الصهاريج، المحددة في ١-٤-٢-٧-٦ إلى ١٠-٤-٢-٧-٦.

٣-٣-٢-٧-٦ في حالة المعادن التي لها نقطة 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 إجهاد الغشاء الأولي (سيجما  $\sigma$ ) في وعاء الصهريج مقاومة إجهاد تبلغ (Re) ٠,٧٥ أو مقاومة شد دنيا تبلغ (Rm) ٠,٥٠، أيهما أقل، عند ضغط الاختبار، حيث:

$$Re = \text{مقاومة الخضوع بوحدات نيوتن/مم}^2 \text{، أو قوة صمود } ٠,٢ \text{ في المائة، أو في حالة أنواع الفولاذ الأوستنيتي قوة صمود } ١ \text{ في المائة؛}$$

$$Rm = \text{أدن مقاومة شد بوحدات نيوتن/مم}^2.$$

١-٣-٣-٢-٧-٦ تكون قيم Re و Rm التي تستخدم هي القيم الدنيا المحددة وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية للمادة. وفي حالة استخدام الفولاذ الأوستنيتي، يمكن زيادة القيم الدنيا للعاملين Re و Rm 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 و Rm لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها.

٢-٣-٣-٢-٧-٦ لا يسمح باستخدام أنواع الفولاذ التي تزيد فيها النسبة Re/Rm على ٠,٨٥ في بناء أوعية الصهاريج الملحومة. وتكون قيم Re و Rm التي تستخدم في تحديد هذه النسبة هي القيم المبينة في شهادة فحص المادة.

٣-٣-٣-٢-٧-٦ تتميز أنواع الفولاذ المستخدمة في بناء أوعية الصهاريج باستطالة عند الانكسار، بالنسبة المئوية، لا تقل عن 10 000/Rm مع حد أدنى مطلق يبلغ ١٦ في المائة لأنواع الفولاذ الدقيق الحبيبات و ٢٠ في المائة لأنواع الأخرى. ويتميز الألومنيوم وسبائك الألومنيوم التي تستخدم في بناء أوعية الصهاريج باستطالة عند الانكسار، بالنسبة المئوية، لا تقل عن 10 000/Rm مع حد أدنى مطلق يبلغ ١٢ في المائة.

٦-٧-٢-٣-٤ ولأغراض تحديد القيم الحقيقية للمواد، يراعى في الألواح المعدنية أن يكون محور عينة اختبار الشد بزوايا قائمة عمودياً (عرضياً) على اتجاه الدلفنة. وتقاس الاستطالة النسبية الدائمة عند الانكسار على عينات اختبار ذات مقطع عرضي مستطيل وفقاً للمعيار الدولي ISO 6892:1998 الصادر عن المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس باستخدام مقياس بطول ٥٠ مم.

#### ٦-٧-٢-٤ أدنى سمك لجدار وعاء الصهرج

٦-٧-٢-٤-١ يكون أدنى سمك لوعاء الصهرج السمك الأكبر بالاستناد إلى ما يلي:

(أ) أدنى سمك محدد وفقاً للاشترطات الواردة في ٦-٧-٢-٤-٢ إلى ٦-٧-٢-٤-١٠؛

(ب) وأدنى سمك محدد وفقاً للمدونة المعتمدة لأوعية الضغط، بما في ذلك الاشترطات الواردة في ٦-٧-٢-٣؛

(ج) وأدنى سمك محدد في التوجيه المنطبق على الصهاريج النقالة والمبين في العمود ١٠ من قائمة المواد الخطرة، والموصوف في ٤-٢-٥-٦، 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 الأسطوانية، والأطراف وأغطية فتحات دخول أوعية الصهاريج التي لا يتجاوز قطرها ١,٨٠ متر، عن ٥ مم من الفولاذ المرجعي أو ما يكافئه 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 إلى ما لا يقل عن ٥ مم من الفولاذ المرجعي أو ما يكافئه في المعدن المستخدم.

٦-٧-٢-٤-٣ عندما يكون وعاء الصهرج مزوداً بحماية إضافية من العطب، 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 الصهرج في الأجزاء الأسطوانية منه والأطراف وأغطية فتحات الدخول عن ٣ مم أيّاً 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 تلبس الوعاء بقميص خارجي مع تثبيت الغلاف الخارجي على الصهرج، أو عمل جدار مزدوج، أو إحاطة الصهرج 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:

$$e_1 = \frac{21.4e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

حيث:

$$e_1 = \text{السلك المكافئ اللازم في المعدن المستخدم (مم)؛}$$

$$e_0 = \text{أدنى سلك (مم) للفولاذ المرجعي، الوارد في توجيه الصهاريج النقالة المنطبق، المبين في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة، والموصوف في ٤-٢-٥-٦، أو في الحكم الخاص للصهاريج النقالة، المبين في العمود ١١ من قائمة البضائع الخطرة، والموصوف في ٤-٢-٥-٣؛}$$

$$Rm1 = \text{مقاومة الشد الدنيا المضمونة (نيوتن/مم<sup>٢</sup>) للمعدن المستخدم (انظر ٦-٧-٢-٣-٣)؛}$$

$$A1 = \text{الاستطالة النسبية الدنيا المضمونة عند الانكسار (نسبة مئوية) للمعدن المستخدم وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية.}$$

٦-٧-٢-٤-٧ عندما يحدد في توجيه الصهاريج النقالة المنطبق في ٤-٢-٥-٦، حد أدنى للسلك مقداره ٨ مم أو ١٠ مم، يراعى أن يكون هذان السلكان مستندين إلى خصائص الفولاذ المرجعي وإلى قطر وعاء مقداره 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 السلك باستخدام المعادلة التالية:

$$e_1 = \frac{21.4e_0d_1}{1.8 \sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

حيث:

$$e_1 = \text{السلك المكافئ اللازم للمعدن المستخدم (مم)؛}$$

$$e_0 = \text{الحد الأدنى لسلك الفولاذ المرجعي (مم)، المبين في توجيه الصهاريج النقالة المنطبق، الموضح في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة، والموصوف في ٤-٢-٥-٦، أو في الحكم الخاص للصهاريج النقال، المبين في العمود ١١ من قائمة البضائع الخطرة، والموصوف في ٤-٢-٥-٣؛}$$

$$d1 = \text{قطر وعاء الصهرج (م)، ولكن ليس أقل من ١,٨٠ م؛}$$

$$Rm1 = \text{مقاومة الشد الدنيا المضمونة (نيوتن/مم<sup>٢</sup>) للمعدن المستخدم (انظر ٦-٧-٢-٣-٣)؛}$$

$$A1 = \text{الاستطالة النسبية الدنيا المضمونة (نسبة مئوية) عند الانكسار للمعدن المستخدم وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية.}$$

٦-٧-٢-٤-٨ لا يقل سلك الجدار بأي حال عن القيم المبينة في ٦-٧-٢-٤-٢ و ٦-٧-٢-٤-٣ و ٦-٧-٢-٤-٤. ويكون الحد الأدنى للسلك لجميع أجزاء وعاء الصهرج على النحو المبين في ٦-٧-٢-٤-٢ إلى ٦-٧-٢-٤-٤. ويكون هذا السلك 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 الأسطواني من وعاء الصهريج.

#### ٦-٧-٢-٥ معدات التشغيل

٦-٧-٢-٥-١ ترتب معدات التشغيل بحيث تكون محمية من خطر اللي أو العطب أثناء المناولة والنقل. وعندما يسمح الربط بين هيكل الحماية والوعاء بحركة نسبية بين المجموعات الفرعية، تثبت معدات التشغيل بحيث تسمح بمثل هذه الحركة دون احتمال حدوث عطب للأجزاء العاملة. وتحمى تركيبات التفريغ الخارجية (تجاويف الأنابيب، وسائل الإغلاق) والصمام الحابس الداخلي وقاعدته من خطر اللي بفعل القوى الخارجية (على سبيل المثال استخدام قطع قص). ويكون بالإمكان تأمين وسائل الملء والتفريغ (بما في ذلك الشفاه أو السدادات المولبة) وأي أغطية واقية ضد فتحها عن غير قصد.

٦-٧-٢-٥-٢ ترتب على جميع فتحات وعاء الصهريج المخصصة للملء أو تفريغ الصهريج النقل 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 للإغلاق 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 حجرة في حالة الصهاريج النقالة المتعددة الحجرات.

٦-٧-٢-٥-٤ تجمع التركيبات الخارجية معاً بقدر الإمكان عملياً. وفي حالة الصهاريج النقالة المعزولة، تحاط التركيبات العلوية بمحوض لتجميع السوائل المنسكبة مزود بوسائل تصريف ملائمة.

٦-٧-٢-٥-٥ تُذكر على جميع التوصيلات المركبة على الصهريج النقل وظيفة كل منها.

٦-٧-٢-٥-٦ يصمم ويبني كل صمام حابس أو أية وسيلة إغلاق أخرى بحيث تتحمل ضغطاً مقدراً لا يقل عن ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لوعاء الصهريج، مع مراعاة درجات الحرارة المتوقعة أثناء النقل. ويكون إغلاق جميع الصمامات الحابسة المولبة بتحريك القبضة الدوارة اليدوية في اتجاه حركة عقارب الساعة. وتصمم جميع الصمامات الحابسة بحيث لا يمكن فتحها عن غير قصد.

٦-٧-٢-٥-٧ لا تصنع أي أجزاء متحركة، مثل الأغطية ووسائل الإغلاق، إلخ، من فولاذ قابل للتآكل وغير محمي، عندما يكون هناك احتمال أن تتلامس تلامساً احتكاكياً أو قديحاً مع صهاريج نقالة لنقل مواد تستوفي معايير نقطة الاشتعال للدرجة ٣، بما في ذلك المواد المرتفعة درجة الحرارة التي تنقل في درجة حرارة أعلى من نقطة اشتعالها.

٦-٧-٢-٥-٨ تصمم وتبنى وتركب التوصيلات الأنبوبية بحيث يمكن تجنب خطر عطلها بسبب التمدد والانكماش الحراريين، والصدمات الميكانيكية والاهتزازات. 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 الصهريةج أو أربعة أمثال الضغط الذي قد يتعرض له الصهريةج أثناء الخدمة بفعل مضخة أو وسيلة أخرى (باستثناء وسائل تخفيف الضغط).

٦-٧-٢-٥-١١ تستخدم المعادن الطروقة في بناء الصمامات والتوابع.

٦-٧-٢-٥-١٢ يصمم نظام التسخين أو يراقب بحيث لا يمكن لمادة ما أن تصل إلى درجة حرارة يتجاوز فيها ضغط الصهريةج 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 تماماً. ولا يجوز 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 الصهريةج، يزود بقاطع تيار بالتسرب الأرضي أقل من ١٠٠ ملي أمبير.

٦-٧-٢-٥-١٥ لا تكون لحجرات التحويل الكهربائي المركبة في الصهاريةج أية صلة مباشرة بداخل الصهريةج، وتوفر حماية لا تقل عما يكافئ طراز IP56 وفقاً ل IEC 144 أو IEC 529.

#### ٦-٧-٢-٦ فتحات القاع

٦-٧-٢-٦-١ لا يجوز أن تُنقل مواد معينة في صهاريةج نقالة بها فتحات في القاع. وعندما يبين توجيه الصهاريةج النقالة المنطبق والمبين في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة والوارد في ٤-٢-٥-٦ أن فتحات القاع محظورة، فإنه لا تكون هناك فتحات تحت مستوى السائل في وعاء الصهريةج عند ملئه إلى أقصى حد ملء مسموح به. وعند إغلاق فتحة موجودة يتم ذلك بلحام قرص واحد بوعاء الصهريةج داخلياً وخارجياً.

٦-٧-٢-٦-٢ في الصهاريةج النقالة التي تحمل مواد معينة صلبة أو قابلة للتبلر أو شديدة اللزوجة، تزود مخارج التفريغ من القاع بما لا يقل عن وسيلتين للإيقاف مركبتين على التوالي ومستقلتين. ويخضع تصميم هذا التجهيز لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخوّلة من قبلها، ويتضمن ما يلي:

(أ) صمام حابس خارجي مركب أقرب ما يمكن عملياً من وعاء الصهريةج، ومصمم تصميمياً يمنع فتحه بفعل صدمة أو فعل عارض آخر؛

(ب) ووسيلة إغلاق محكمة للسوائل في طرف أنبوبة التفريغ، يمكن أن تكون شفة سد مربوطة ببراعي 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 المخوّلة من قبلها:

(أ) صمام حابس داخلي يغلق ذاتياً، أي صمام حابس داخل وعاء الصهريةج أو داخل شفة ملحومة أو شفة تستخدم لوصلها بحيث:



'١' تصميم 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 عطب الوسيلة الخارجية للتحكم في تشغيل الصمام؛

(ب) وصمام حابس خارجي مركب أقرب ما يمكن عملياً من وعاء الصهريج؛

(ج) ووسيلة إغلاق محكمة للسوائل في طرف أنبوبة التفريغ، يمكن أن يكون شفة سد مربوطة ببراعي أو سدادة ملولبة.

٤-٦-٢-٧-٦ في حالة وعاء الصهريج المبطن، يمكن الاستعاضة عن الصمام الحابس الداخلي المنصوص عليه في ٣-٦-٢-٧-٦ (أ) بصمام حابس خارجي إضافي. ويستوفي الصانع اشتراطات السلطة المختصة أو الهيئة المخوّلة من قبلها.

٧-٢-٧-٦ **تجهيزات الأمان**

١-٧-٢-٧-٦ تزود جميع الصهاريج النقالة بوسيلة واحدة على الأقل لتخفيف الضغط. وتصمم جميع وسائل الأمان وتبين وتوضع عليها العلامات بطريقة تستوفي اشتراطات السلطة المختصة أو الهيئة المخوّلة من قبلها.

٨-٢-٧-٦ **وسائل تخفيف الضغط**

١-٨-٢-٧-٦ يزود كل صهريج نقال لا تقل سعته عن ١ ٩٠٠ لتر، وكل حجرة مستقلة من حُجرات الصهريج النقال ذات سعة مماثلة، بوسيلة أو أكثر لتخفيف الضغط من النوع المحمل بنابض وربما يزود أيضاً بقرص قَصِيم (قابل للكسر) أو عنصر قابل للانصهار بالتوازي مع الوسائل المحملة بنابض إلا إذا كانت محظورة بموجب ٣-٨-٢-٧-٦ 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 الملاء أو التصريف أو من سخونة المحتويات.

٢-٨-٢-٧-٦ تصميم وسائل تخفيف الضغط بحيث تمنع دخول أي مواد غريبة، أو تسرب السائل، أو تكوّن أي ضغط زائد خطر.

٣-٨-٢-٧-٦ 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، إذا تطلب الأمر ذلك. 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 (قابلاً 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 انثقابه أو تسريب فيه،

الأمر 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.

٤-٨-٢-٧-٦ يزود كل صهريج نقال تقل سعته عن ١٩٠٠ لتر بوسيلة لتخفيف الضغط يمكن أن تكون قرصاً قصماً إذا كان هذا القرص يستوفي اشتراطات ١-١١-٢-٧-٦. وفي حالة عدم استخدام وسيلة تخفيف للضغط محملة بنابض، يضبط القرص القصم بحيث يتمزق عند ضغط اسمي مساوٍ لضغط الاختبار. وبالإضافة إلى ذلك، يجوز استعمال عناصر قابلة للانصهار تفي بالاشتراطات الواردة في ١-١٠-٢-٧-٦.

٥-٨-٢-٧-٦ 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، كما يزود بصمام حابس يركب أقرب ما يمكن عملياً من وعاء الصهريج.

#### ٩-٢-٧-٦ ضبط وسائل تخفيف الضغط

١-٩-٢-٧-٦ 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 ٢-١٢-٢-٧-٦).

٢-٩-٢-٧-٦ تضبط وسيلة تخفيف الضغط المطلوبة لتبدأ التصريف عند ضغط اسمي يساوي خمسة أسداس ضغط الاختبار لأوعية الصهريج التي لا يتجاوز ضغط اختبارها ٤,٥ بار و ١١٠ في المائة من ثلثي ضغط الاختبار لأوعية الصهريج 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 جميع الضغوط التي تكون أدنى من ذلك. ولا يمنع هذا الشرط استخدام وسيلة لتخفيف التفريغ أو وسيلتين معاً لتخفيف الضغط ولتخفيف التفريغ.

#### ١٠-٢-٧-٦ العناصر القابلة للانصهار

١-١٠-٢-٧-٦ تعمل العناصر القابلة للانصهار عند درجة حرارة بين ١١٠°س و ١٤٩°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 الصهريج النقالة التي يتجاوز ضغط اختبارها ٢,٦٥ بار، إلا أن تكون مقررة بالحكم الخاص TP36 في العمود ١١ من قائمة البضائع الخطرة الواردة في الفصل ٣-٢. أما العناصر القابلة للانصهار التي تستخدم على الصهريج النقالة المعدة لنقل مواد ذات درجة حرارة عالية فتصمم بحيث تعمل عند درجة حرارة أعلى من أقصى درجة حرارة تحدث أثناء النقل وتخضع لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخولة من قبلها.

#### ١١-٢-٧-٦ الأقراص القصمة

١-١١-٢-٧-٦ باستثناء ما هو محدد في ٣-٨-٢-٧-٦، تضبط الأقراص القصمة بحيث يتمزق عند ضغط اسمي يساوي ضغط الاختبار على كامل المدى المصمم لدرجات الحرارة. ويولى اهتمام خاص للاشتراطات الواردة في ١-٥-٢-٧-٦ و ٣-٨-٢-٧-٦ في حالة استخدام الأقراص القصمة.

٢-١١-٢-٧-٦ تكون هذه الأقراص مناسبة لضغوط التفريغ التي قد تحدث في الصهريج النقال.

## ١٢-٢-٧-٦ معدل التصريف في وسائل تخفيف الضغط

١-١٢-٢-٧-٦ يكون الحد الأدنى لمساحة المقطع العرضي للتصريف في وسيلة تخفيف الضغط المحملة بنايظ المبينة في ١-٨-٢-٧-٦ معادلاً لفتحة قطرها ٣١,٧٥ مم. ولا تقل مساحة المقطع العرضي للتصريف في وسائل تخفيف التفريغ، في حالة استخدامها، عن ٢٨٤ مم<sup>٢</sup>.

٢-١٢-٢-٧-٦ في حالة الإحاطة الكاملة للصهريج النقال بالنيران، يكون معدل التصريف المجمع لوسائل تخفيف الضغط (مع مراعاة انخفاض التصريف عندما يكون الصهريج النقال مزوداً بأقراص قصمة تسبق وسائل تخفيف الضغط المحملة بنايظ أو عندما تزود وسائل تخفيف الضغط المحملة بنايظ بأداة تحول دون مرور اللهب) كافياً 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 بنايظ، أو مكونات أقراص قصمة أو توليفة من المكون القابل للانصهار والقرص القصم. ويمكن تحديد معدل التصريف الإجمالي لوسائل التخفيف باستخدام المعادلة الواردة في ١-٢-١٢-٢-٧-٦ أو الجدول الوارد في ٣-٢-١٢-٢-٧-٦.

١-٢-١٢-٢-٧-٦ 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<sup>٣</sup>/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 كيلوواط/م<sup>٢</sup>-كلفن<sup>-١</sup> 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

للاشترطات المبينة في ١-٢-١٢-٢-٧-٦؛

$A =$  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°+273) فوق مستوى وسائل تخفيف الضغط في حالة التراكم؛
- L = الحرارة الكامنة لتبخير السائل بوحدة كيلوجول/كغ في حالة التراكم؛
- M = الوزن الجزيئي للغاز المنصرف؛
- C = ثابت يشتق من إحدى المعادلات التالية كدالة في النسبة k للحرارة النوعية:

$$k = \frac{C_p}{C_v} \quad \text{حيث:}$$

$$c_p = \text{الحرارة النوعية عند ضغط ثابت؛}$$

$$c_v = \text{الحرارة النوعية عند حجم ثابت.}$$

$$C = \sqrt{k \left( \frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}} \quad \text{وعندما تكون } k < 1:$$

وعندما تكون  $k = 1$  أو  $k$  غير معروفة:

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0.607$$

حيث  $e =$  الثابت الرياضي 2,7183

ويمكن أخذ قيمة  $C$  أيضاً من الجدول التالي:

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

٦-٧-٢-١٢-٢-٢-٢ وكبديل للمعادلة المبينة أعلاه، يمكن أن يحدد معدل تصريف وسائل التخفيف في أوعية الصهاريج لنقل السوائل وفقاً للجدول الوارد في ٦-٧-٢-١٢-٢-٣. ويفترض هذا الجدول قيمة عزل  $F = 1$  وتضبط تبعاً لذلك عندما يكون وعاء الصهريج معزولاً. وفيما يلي قيم أخرى مستخدمة في تحديد هذا الجدول:

$$\begin{aligned} M &= 86,7 \\ L &= 334,94 \text{ كيلوجول/كغ} \\ Z &= 1 \\ T &= 394 \text{ كلفن} \\ C &= 0,607 \end{aligned}$$

٦-٧-٢-١٢-٢-٣ الحد الأدنى لمعدل التفريغ اللازم في حالات الطوارئ، Q، بالأمتار المكعبة من الهواء في الثانية عند ضغط 1 بار ودرجة حرارة صفر<sup>0</sup>س (٢٧٣ كلفن).

Q (م <sup>3</sup> من الهواء في الثانية)	A المساحة المعرضة (م <sup>2</sup> )	Q (م <sup>3</sup> من الهواء في الثانية)	A المساحة المعرضة (م <sup>2</sup> )
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 منظومة العزل المستخدمة لأغراض تقليل معدل التنفيس لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها. وفي جميع الحالات، تستوفي الشروط التالية في منظومات العزل المعتمدة لهذا الغرض:

(أ) أن تظل فعالة في جميع درجات الحرارة حتى  $649^{\circ}\text{C}$ ؛

(ب) وتغلف بمادة درجة انصهارها  $700^{\circ}\text{C}$  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 ( $^{\circ}\text{C}$ ) 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 (م<sup>٣</sup>/ث)؛

(و) ومساحة المقطع العرضي للتصريف لوسيلة تخفيف الضغط المحملة بنابض أو الأقراص القصمة أو العناصر القابلة للانصهار، بالمليمترات المربعة (مم<sup>٢</sup>)؛

وتبين المعلومات التالية أيضاً كلما أمكن عملياً:

(ز) اسم الصانع ورقم الكatalog ذي الصلة.

٦-٧-٢-١٣-٢ يحدد معدل التصريف المقدر الذي يبين على وسائل تخفيف الضغط المحملة بنابض وفقاً لمعيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس رقم ISO 4126-1:2004 والمعيار رقم ISO 4126-7:2004.

#### ٦-٧-٢-١٤ توصيلات ووسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٢-١٤-١ يكون حجم توصيلات ووسائل تخفيف الضغط كافياً للسماح بمرور التصريف المطلوب بلا عائق إلى وسيلة الأمان. ولا يركب أي صمام حابس بين وعاء الصهرج ووسائل تخفيف الضغط إلا حين يكون الصهرج 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 بعضها ببعض بنظام إحكام يجعل وسيلة واحدة على الأقل من الوسائل المزدوجة في وضع التشغيل المستمر. ولا يكون هناك أي حاجز في أية فتحة تؤدي إلى وسيلة تنفيس أو إلى وسيلة لتخفيف الضغط قد يقلل أو يوقف التدفق من وعاء الصهرج 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.

### ١٥-٢-٧-٦ موزع وسائل تخفيف الضغط

١-١٥-٢-٧-٦ 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 من الوعاء، وتكون الوسائل مرتبة بحيث تكفل تصريف البخار المنطلق بدون عوائق. وفي حالة المواد اللهبية 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 المعدل المطلوب لوسيلة التصريف.

٢-١٥-٢-٧-٦ تتخذ ترتيبات لمنع وصول الأشخاص غير المخوّلين إلى وسائل تخفيف الضغط، ولحماية هذه الوسائل من العطب في حالة انقلاب الصهريج النقال.

### ١٦-٢-٧-٦ وسائل القياس

١-١٦-٢-٧-٦ لا تستخدم وسائل تحديد المنسوب الزجاجية أو وسائل القياس المصنوعة من مواد هشة أخرى، إذا كانت تتلامس مباشرة مع محتويات الصهريج.

### ١٧-٢-٧-٦ دعائم الصهاريج النقالة، وأطر الحماية، ومرابط الرفع والتثبيت

١-١٧-٢-٧-٦ تصمم الصهاريج النقالة وتبنى بهيكل داعم يوفر لها قاعدة مأمونة أثناء النقل. وتؤخذ في الاعتبار في هذا الجانب من التصميم القوى المبينة في ١٢-٢-٧-٦ وعامل الأمان المبين في ١٣-٢-٧-٦. ويسمح بتركيب مزلق أو أطر أو حمالات أو تركيبات مماثلة أخرى.

٢-١٧-٢-٧-٦ يتعين ألا يسبب مجموع الإجهادات التي تسببها دعائم الصهريج (مثل الحمالات، إطار الحماية، إلخ) ووسائل رفع الصهريج النقال وتثبيتته 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.

٣-١٧-٢-٧-٦ تراعى تأثيرات التآكل البيئي في تصميم الدعائم والأطر.

٤-١٧-٢-٧-٦ 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 أمتار شريطة:

(أ) أن يكون وعاء الصهريج مع جميع التركيبات محمياً بصورة جيدة من خطر الاصطدام بنصل الرافعة الشوكية؛

(ب) وألا تقل المسافة بين مراكز مناشب الروافع الشوكية عن نصف الطول الأقصى للصهريج النقال.

٥-١٧-٢-٧-٦ عندما لا تكون الصهاريج النقالة محمية أثناء النقل حسبما هو مبين في ٢-١-٢-٤، تحمى أوعية الصهاريج ومعدات التشغيل من العطب الذي قد يلحق بها نتيجة للصدمة 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 الجانبيين 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 إطار؛
- (د) حماية وعاء الصهريج من العطب بسبب الصدم أو الانقلاب باستخدام هيكل للحماية تنطبق عليه مواصفات معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 1496-3:1995.

### ١٨-٢-٧-٦ اعتماد التصميم

١-١٨-٢-٧-٦ تصدر السلطة المختصة أو الهيئة المخوّلة من قبلها شهادة اعتماد للتصميم لكل تصميم جديد لصهريج نقال. وتفيد هذه الشهادة بأن السلطة المختصة قد فحصت الصهريج النقال، وأنه مناسب للغرض المخصص له ويستوفي اشتراطات هذا الفصل، والأحكام الخاصة بالمواد المبيّنة في الفصل ٤-٢ وفي قائمة البضائع الخطرة في الفصل ٣-٢، إذا كانت هذه الأحكام تنطبق. 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، و مواد بناء وعاء الصهريج ومواد البطانة (حسبما ينطبق) 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 وبالسّمك نفسه باستخدام نفس تقنيات الصنع ومزودة بنفس الدعائم وبوسائل إغلاق وتوابع مكافحة.

٢-١٨-٢-٧-٦ يتضمن تقرير اختبار النموذج الأولي الذي يقدم للحصول على اعتماد التصميم المعلومات التالية على الأقل:

- (أ) نتائج اختبار إطار الحماية المنطبق، المبين في معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم 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 حين ينطبق.

### ١٩-٢-٧-٦ الفحص والاختبار

١-١٩-٢-٧-٦ 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.

٢-١٩-٢-٧-٦ 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 وسطين (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 ٦-٧-٢-١٩-٧.

٦-٧-٢-١٩-٣ يتضمن الفحص والاختبار الأوليان للصهريج النقال مراجعة لخصائص التصميم، وفحصاً داخلياً وخارجياً للصهريج النقال وتركيباته مع إيلاء الاعتبار الواجب للمواد المقرر نقلها فيه، واختباراً للضغط. وقبل تشغيل الصهريج النقال للمرة الأولى، يجري أيضاً اختبار لمنع التسرب واختبار للتشغيل السليم لجميع معدات التشغيل. وبعد إجراء اختبار الضغط على وعاء الصهريج وتركيباته كلاً على حدة، تختبر معاً بعد التجميع للتحقق من منع التسرب.

٦-٧-٢-١٩-٤ يتضمن الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات فحصاً داخلياً وخارجياً، وكقاعدة عامة اختباراً للضغط الهيدرولي. وللصهاريج التي لا تستخدم إلا لنقل مواد صلبة غير المواد السامة أو الأكالة والتي لا تسيل أثناء النقل يمكن الاستعاضة عن اختبار الضغط الهيدرولي 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 كلاً على حدة، تختبر معاً بعد التجميع للتحقق من منع التسرب.

٦-٧-٢-١٩-٥ الفحص والاختبار الدوريان اللذان يجريان كل ٢,٥ سنة يتضمنان على الأقل فحصاً داخلياً وخارجياً للصهريج النقال وتركيباته مع إيلاء الاعتبار الواجب للمواد المتوخى نقلها فيه، واختباراً لمنع التسرب واختباراً للتحقق من التشغيل السليم لجميع معدات التشغيل. ولا يترع الغلاف أو العزل الحراري وما إلى ذلك إلا بالقدر المطلوب لإجراء تقييم موثوق لحالة الصهريج النقال. وللصهاريج النقال المخصصة لنقل مادة واحدة، يمكن الاستغناء عن الفحص الداخلي الدوري كل ٢,٥ سنة أو الاستعاضة عنه بطرائق اختبار أخرى أو طرائق فحص تحددها السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها.

٦-٧-٢-١٩-٦ لا يعبأ بالصهريج 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) بعد تفريغه ولكن قبل تنظيفه، لأغراض إجراء الفحص أو الاختبار التالي قبل إعادة التعبئة؛

(ب) في غضون فترة لا تتجاوز ستة أشهر بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين، من أجل السماح بإعادة البضائع الخطرة للتخلص منها أو إعادة استخدامها بطريقة سليمة، ما لم توافق السلطة المختصة على غير ذلك. ويشار إلى هذا الاستثناء في مستند النقل.

٦-٧-٢-١٩-٧ يكون الفحص والاختبار الاستثنائيان ضروريين عندما تظهر على الصهريج النقال مساحات معطوبة أو متآكلة، أو تسريب، أو حالات أخرى تدل على قصور قد يؤثر في سلامة الصهريج النقال. ويعتمد مدى الفحص والاختبار الاستثنائيين على مقدار العطب 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 قد تجعل الصهريج النقال غير مأمون للنقل؛
- (ب) وفحص الأنابيب، والصمامات، ونظام التسخين/التبريد، والحشايا، لكشف المناطق المتآكلة والعيوب وغيرها من المظاهر، بما فيها 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) وتبديل أو شد البراغي 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 عطب أو عيب يمكن أن يمنع تشغيلها العادي. والتأكد من التشغيل السليم لوسائل الإغلاق من بعد والصمامات الحابسة الذاتية للإغلاق؛
- (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 تنفيذ الفحوص والاختبارات المبينة في ٦-٧-٢-١٩-١ و ٦-٧-٢-١٩-٣ و ٦-٧-٢-١٩-٤ و ٦-٧-٢-١٩-٥ و ٦-٧-٢-١٩-٧ أو يشهد عليها خبير معتمد لدى السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة 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 تكون قد حدثت فيها عمليات قطع أو حرق أو لحام في وعاء الصهريج، يخضع هذا العمل لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها، مع مراعاة المدونة المعتمدة بخصوص أوعية الضغط، والمستخدم لبناء وعاء الصهريج. وبعد انتهاء العمل المذكور، ينفذ اختبار ضغط باستخدام ضغط الاختبار الأصلي.

٦-٧-٢-١٩-١١ عند اكتشاف دليل على أي حالة غير مأمونة، 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 تثبت بصورة دائمة على الصهريج النقال في مكان بارز يسهل الوصول إليه لفحصها. وإذا تعذر، لأسباب تتعلق بترتيبات الصهريج النقال، تثبيت اللوحة بصورة دائمة

على وعاء الصهريج، توضع على الوعاء على الأقل المعلومات التي تقتضيها المدونة المعتمدة بشأن أوعية الضغط. وتبين على اللوحة كحد أدنى المعلومات التالية بطريقة الختم أو بأية طريقة مماثلة أخرى:

(أ) المعلومات عن المالك

'١' رقم تسجيل المالك؛

(ب) المعلومات عن الصنع


'١' بلد الصنع؛

'٢' سنة الصنع؛

'٣' اسم الصانع وعلامته التجارية؛

'٤' الرقم التسلسلي للصانع؛

(ج) المعلومات عن الاعتماد

'١' رمز العبوات حسب نظام الأمم المتحدة ؛ 

لا يستخدم هذا الرمز لأي غرض آخر غير إثبات أن العبوة أو حاويات السوائل المرنة أو الصهريج النقل أو حاويات الغاز المتعددة العناصر تتمثل للاشتراطات ذات الصلة الواردة في الفصل ٦-١ أو ٦-٢ أو ٦-٣ أو ٦-٥ أو ٦-٦ أو ٦-٧ أو ٦-٨؛

'٢' بلد الاعتماد؛

'٣' الهيئة المخولة اعتماد التصميم؛

'٤' رقم اعتماد التصميم؛

'٥' الحرفان "AA" في حال تم اعتماد التصميم وفقا لترتيبات بديلة (انظر ٦-٧-١-٢)؛

'٦' المدونة المعتمدة بشأن أوعية الضغط التي صمم وعاء الصهريج بناء عليها؛

(د) الضغوط

'١' ضغط التشغيل الأقصى المسموح به (بوحدة البار أو الكيلوباسكال)<sup>(٢)</sup>؛

'٢' ضغط الاختبار (بوحدة البار أو الكيلوباسكال)<sup>(٣)</sup>؛

'٣' تاريخ الاختبار البدئي للضغط (الشهر والسنة)؛

(٢) تبين الوحدة المستخدمة.

(٣) انظر ٦-٧-٢-٢-١٠.

- '٤' علامة تُعرَّف هوية الشاهد على الاختبار البدئي للضغط؛
- '٥' الضغط التصميمي الخارجي<sup>(٣)</sup> (بوحدة البار أو الكيلوباسكال)<sup>(٢)</sup>؛
- '٦' ضغط التشغيل الأقصى المسموح به بخصوص نظام التسخين/التبريد (بوحدة البار أو الكيلوباسكال)<sup>(٢)</sup> (حسبما ينطبق)؛
- (هـ) درجات الحرارة
- '١' المدى التصميمي لدرجات الحرارة (س°)؛
- (و) المواد
- '١' مادة (مواد) وعاء الصهرية ومرجع (مراجع) المعيار المادي؛
- '٢' السمك المكافئ من الفولاذ المرجعي (بالمم)<sup>٢</sup>؛
- '٣' مادة التبطين (حين ينطبق)؛
- (ز) السعة
- '١' سعة الصهرية المائبة عند ٢٠٠س° (بالتر)<sup>٢</sup>؛
- وبعد ذكر السعة يوضع الرمز "S" في حالة تقسيم الصهرية بلوحات تمور إلى أحياز لا تزيد سعة الحيز منها على ٧ ٥٠٠ لتر؛
- '٢' السعة المائبة لكل حيز في الصهرية عند ٢٠٠س° (بالتر)<sup>٢</sup> (حين ينطبق على الصهرية المتعددة الأحياز)؛
- وبعد ذكر السعة يوضع الرمز "S" في حالة تقسيم الحيز بلوحات تمور إلى حُجرات لا تزيد سعة الواحدة منها على ٧ ٥٠٠ لتر؛
- (ح) الفحوص والاختبارات الدورية
- '١' نوع أحدث اختبار دوري (كل ٢,٥ سنة، كل ٥ سنوات، استثنائي)؛
- '٢' تاريخ أحدث اختبار دوري (الشهر والسنة)؛
- '٣' ضغط الاختبار (بوحدة البار أو الكيلوباسكال)<sup>٢</sup> لأحدث اختبار دوري (إذا انطبق)؛
- '٤' علامة تعرف هوية الهيئة المخولة التي أجرت أحدث اختبار أو شهادته.



٦-٧-٢-٢٠-٢ تسجيل المعلومات التالية بصورة دائمة إما على الصهريج النقال نفسه أو على لوحة معدنية تثبت بإحكام على الصهريج النقال:

اسم المشغل

الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها \_\_\_\_\_ كغ

الوزن الفارغ \_\_\_\_\_ كغ

التوجيه الخاص بالصهريج النقال وفقاً لأحكام ٤-٢-٥-٦-٦

ملاحظة: فيما يتعلق بتعيين هوية المواد المنقولة، انظر أيضاً الجزء ٥.

٦-٧-٢-٢٠-٣ إذا كان الصهريج النقال مصمماً ومعتمداً للمناولة في عرض البحار، تكتب على اللوحة التعريفية الخارجية عبارة "صهريج نقال بحري" "OFFSHORE PORTABLE TANK".

٦-٧-٣ اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار الصهاريج النقال لنقل الغازات المسيلة غير المبردة

ملاحظة: تنطبق هذه الاشتراطات على الصهاريج النقال المعدة لنقل المواد الكيميائية تحت الضغط (أرقام الأمم المتحدة ٣٥٠٠ و ٣٥٠١ و ٣٥٠٢ و ٣٥٠٣ و ٣٥٠٤ و ٣٥٠٥).

٦-٧-٣-١ تعاريف

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) الضغط المانومتري الفعال الأقصى المسموح به في وعاء الصهريج أثناء التعبئة أو التفريغ؛

(ب) أو 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 الاستاتيكية 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 أو الغازات الدافعة من الغاز المسيل للمواد الكيميائية تحت الضغط المتوخى نقلها، وذلك لضمان أن يكون الغاز مسيلاً في جميع الأوقات. وهذه القيمة هي على النحو التالي بالنسبة لكل نوع من أنواع الصهاريج النقال:

(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؛

المدى التصميمي لدرجات الحرارة يكون من -٤٠°س إلى ٥٠°س للغازات المسيلة غير المبردة التي تنقل في درجة الحرارة المحيطة. ويراعى أن تكون درجات الحرارة التصميمية أفسى من ذلك إذا كانت الصهاريج النقالة معرضة لظروف مناخية قاسية؛

كثافة الماء تعني متوسط وزن الغاز المسيل غير المبرد للتر الواحد من سعة وعاء الصهريج (كغ/لتر). ويرد بيان كثافة الماء في توجيه الصهاريج النقالة T50، الوارد في ٤-٢-٥-٦.

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؛

(ب) أو 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 ٤-٢-٥-٦، ضغط التشغيل الأقصى والمسموح به (بوحدة البار) المبين في توجيه الصهاريج النقالة T50 لذلك الغاز؛

'٢' وللغازات المسيلة غير المبردة الأخرى، لا أقل من مجموع ما يلي:

- الضغط البخاري المطلق (بوحدة البار) للغاز المسيل غير المبرد عند درجة الحرارة المرجعية في التصميم مطروحاً منه ١ بار؛
- والضغط الجزئي (بوحدة البار) للهواء أو الغازات الأخرى الموجودة في الفراغ العلوي مقدراً عند درجة الحرارة المرجعية التصميمية وتمدد السائل الذي يسببه ارتفاع في متوسط درجة حرارة الحمولة بمقدار دح - دت = درجة حرارة التعبئة، عادة ١٥°س؛ دح = ٥٠°س، متوسط درجة الحرارة القصوى للحمولة؛

'٣' وفي حالة المواد الكيميائية تحت الضغط، ضغط التشغيل الأقصى والمسموح به (بوحدة بار) المبين في توجيه الصهاريج النقالة T50 للجزء الخاص بالغازات المسيلة من المواد الدافعة المدرجة في التوجيه T50 الوارد في الفقرة ٤-٢-٥-٦.

الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها تعني مجموع وزن الصهريج النقال فارغاً مع أثقل حمل يرخص بنقله فيه؛

الفولاذ الطري هو فولاذ ذو مقاومة شد دنيا مضمونة تتراوح من ٣٦٠ نيوتن/مم<sup>٢</sup> إلى ٤٤٠ نيوتن/مم<sup>٢</sup> واستطالة دنيا مضمونة عند الانكسار تتفق مع الاشتراطات الواردة في ٦-٧-٣-٣-٣؛

الصهريج النقال يعني الصهريج المتعدد الوسائط تتجاوز سعته ٤٥٠ لتراً ويستخدم لنقل الغازات المسيلة غير المبردة من الرتبة ٢. ويشمل الصهريج النقال وعاء الصهريج المحمض. بمعدات التشغيل والتجهيزات الهيكلية اللازمة لنقل الغازات. ويكون الصهريج النقال صالحاً لمائه 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 بمزالق ووسائل تثبيت أو توابع لتسهيل المناولة الميكانيكية. ولا تدخل الشاحنات الصهريجية البرية وعربات السكة الحديد الصهريجية والخزانات غير المعدنية والحاويات الوسيطة وأسطوانات الغاز والأوعية الكبيرة للغازات في تعريف الصهريج النقال؛

الفولاذ المرجعي يعني الفولاذ الذي له مقاومة شد تبلغ ٣٧٠ نيوتن/مم<sup>٢</sup> 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 على الغاز المسيل غير المبرد المتوخى نقله (الصهريج بالمعنى الدقيق)، بما في ذلك الفتحات ووسائل إغلاقها، ولكنه لا يشمل معدات التشغيل أو التجهيزات الهيكلية الخارجية؛

المعدات الهيكلية تعني وسائل التقوية والتثبيت والحماية والتوازن الخارجية عن وعاء الصهريج؛

ضغط الاختبار يعني أقصى ضغط مانومتري عند قمة وعاء الصهريج أثناء اختبار الضغط الهيدرولي.

#### ٦-٧-٣-٢ الاشتراطات العامة للتصميم والبناء

٦-٧-٣-٢-١ تصميم 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 تستخدم لصنع الأوعية الملحومة إلا مادة ثبتت قابليتها للحام تماماً. وتنفذ اللحامات بمهارة بحيث تكفل أماناً كاملاً. ويلزم إجراء معالجة حرارية لأوعية الصهاريج لضمان المتانة الكافية للحام والمواضع المتأثرة بالحرارة، عندما تقتضي عمليات الصنع أو المواد ذلك. ولدى اختيار مادة الصنع، يؤخذ المدى التصميمي لدرجات الحرارة في الاعتبار فيما يتعلق باحتمال الكسر التقصفي، والتشققات الاجهادي الناشئ عن التآكل، ومقاومة الصدم. وفي حالة استخدام الفولاذ الدقيق الحبيبات لا تتجاوز القيمة المضمونة لمقاومة الخضوع ٤٦٠ نيوتن/مم<sup>٢</sup> والقيمة المضمونة للحد الأعلى لمقاومة الشد ٧٢٥ نيوتن/مم<sup>٢</sup> تبعاً لمواصفات المادة. وتكون مادة صنع الصهريج النقال مناسبة للبيئة الخارجية التي قد ينقل فيها.

٦-٧-٣-٢-٢ تصنع أوعية الصهاريج النقال وتركيباتها والأنابيب المركبة فيها من مواد تستوفي ما يلي:

(أ) أن تكون منيعة بصورة أساسية إزاء فعل الغازات المسيلة غير المبردة المتوخى نقلها؛

(ب) أو أن يكون قد تم تحميلها بطريقة سليمة أو تحييدها 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، إذ يمكن أن يؤدي إلى عطب نتيجة للفعل الغلفاني.



٦-٧-٣-٢-٥ لا يكون هناك تأثير ضار للمواد الداخلة في صنع الصهريج النقال، بما في ذلك أية وسائل أو وسائل أو بطانات أو توابع، 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 وملتصقات مناسبة للرفع والتثبيت.

٦-٧-٣-٢-٧ 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 الصهريج. ويوضح التصميم 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 فوق 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 تكون الصهاريج النقالة ووسائل تثبيتها، في ظروف التحميل الأقصى المسموح به، قادرة على امتصاص القوى الاستاتية التالية عند تطبيقها بصورة منفصلة:

(أ) في اتجاه السير: ضعف الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)<sup>(١)</sup>؛

(ب) وأفقياً بزاوية قائمة على اتجاه السير: قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (عندما يكون اتجاه السير غير محدد بوضوح، تكون القوى مساوية لضعف الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها) مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)<sup>(١)</sup>؛

(ج) وعمودياً إلى فوق: قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)<sup>(١)</sup>؛

(د) وعمودياً إلى تحت: ضعف الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (إجمالي الحمولة، بما في ذلك تأثير الجاذبية) مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)<sup>(١)</sup>.

٦-٧-٣-٢-١٠ يراعى عامل الأمان على النحو التالي تحت فعل 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 المضمنة؛

(ب) أو في حالة أنواع الفولاذ التي لا تتميز بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان ١,٥ بالنسبة للقيمة المضمنة لقوة الصمود ٠,٢ في المائة، وفي حالة أنواع الفولاذ الأوستينيقي قوة صمود ١ في المائة.

(١) لأغراض الحساب تكون قيمة تسارع الجاذبية (g) = ٩,٨١ م/ث<sup>٢</sup>.

٦-٧-٣-٢-١١ 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 للفولاذ المعني، فإن قيمة مقاومة الخضوع أو قوة الصمود المستخدمة يجب أن تعتمد على السلطة المختصة.

٦-٧-٣-٢-١٢ عندما تكون أوعية الصهاريج المتوخى استخدامها في نقل الغازات المسيلة غير المبردة مزودة بعزل حراري، يتعين أن تستوفي منظومات العزل الحراري الاشتراطات التالية:

- (أ) تتكون من درع يغطي ما لا يقل عن الثلث الأعلى، ولكن ليس أكثر من النصف الأعلى لسطح وعاء الصهرج، وتُفصل عن وعاء الصهرج بحيز هوائي بسُمك نحو ٤٠ مم في جميع المواضع؛
- (ب) أو تتكون من غلاف كامل بسُمك كافٍ من مواد عازلة محمية لمنع دخول أية رطوبة أو حدوث عطب في ظروف النقل العادية وبحيث لا تتجاوز موصليتها الحرارية ٠,٦٧ (واط م<sup>-٢</sup> كلفن<sup>-١</sup>)؛
- (ج) إذا كان الغلاف الواقعي مغلقاً بحيث يكون غير منفذ للغاز، يزود بوسيلة لمنع تكون أي ضغط خطر في الطبقة العازلة، في حالة عدم كفاية ترتيبات منع تسرب الغاز من وعاء الصهرج 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 مزعماً 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 يزعم نقله. ويولى اهتمام للمتطلبات الدنيا لسُمك جدار وعاء الصهرج 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 العشوائي الأولي (سيغما σ) في وعاء الصهرج مقاومة إجهاد (Re) ٠,٧٥ أو مقاومة شد دنيا (Rm) ٠,٥٠، أيهما أقل، عند ضغط الاختبار، حيث:

$$Re = \text{مقاومة الإجهاد بوحدات نيوتن/مم}^2, \text{ أو قوة صمود } ٠,٢ \text{ في المائة، أو في حالة أنواع الفولاذ الأوستنيتي قوة صمود } ١ \text{ في المائة؛}$$

$$Rm = \text{أدنى مقاومة شد بوحدات نيوتن/مم}^2.$$

٦-٧-٣-٣-١ تكون قيم Re و Rm التي تستخدم هي القيم الدنيا المحددة وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية للمادة. وفي حالة استخدام أنواع الفولاذ الأوستنيتي، يمكن زيادة القيم الدنيا ل Re و Rm 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 و Rm لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخولة من قبلها.

٦-٧-٣-٣-٢ لا يسمح باستخدام أنواع الفولاذ التي تزيد فيها النسبة Re/Rm على ٠,٨٥ في بناء أوعية الصهاريج الملحومة. وتكون قيم Re و Rm التي تستخدم في تحديد هذه النسبة هي القيم الميمنة في شهادة فحص المادة.

٦-٧-٣-٣-٣ تتميز أنواع الفولاذ المستخدمة في بناء أوعية الصهاريج باستطالة عند الانكسار، لا تقل نسبتها المئوية عن 10 000/Rm، مع حد أدنى مطلق قدره ١٦ في المائة لأنواع الفولاذ الدقيق الحبيبات و ٢٠ في المائة لأنواع الأخرى.

٦-٧-٣-٣-٤ لأغراض تحديد القيم الحقيقية للمواد، يراعى للألواح المعدنية أن يكون محور عينة اختبار الشد بزوايا قائمة (بالعرض) على اتجاه الدلفنة. وتقاس الاستطالة الدائمة عند الانكسار على عينات اختبار ذات مقطع عرضي مستطيل وفقاً لمعيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 6892:1998، باستخدام مقياس طوله ٥٠ مم.

#### ٦-٧-٣-٤ أدنى سمك لجدار وعاء الصهرج

٦-٧-٣-٤-١ يكون أدنى سمك لوعاء الصهرج 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 الأسطوانية، والأطراف وأغطية فتحات دخول أوعية الصهاريج التي لا يتجاوز قطرها ١,٨٠ متر، عن ٥ مم من الفولاذ المرجعي أو ما يكافئه من الفولاذ المستخدم. ولا يقل سمك الأوعية التي يتجاوز قطرها ١,٨٠ متر عن ٦ مم من الفولاذ المرجعي أو ما يكافئه من الفولاذ المستخدم.

٦-٧-٣-٤-٣ لا يقل سمك وعاء الصهرج في الأجزاء الأسطوانية منه والأطراف وأغطية فتحات الدخول عن ٤ مم أيًا 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:

$$e_1 = \frac{21.4e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

حيث:

$e_1$  = السمك المكافئ اللازم في الفولاذ المستخدم (مم)؛

$e_0$  = أدنى سمك (مم) للفولاذ المرجعي، المبين في ٦-٧-٣-٤-٢؛

$Rm_1$  = مقاومة الشد الدنيا المضمونة (نيوتن/مم<sup>٢</sup>) للفولاذ المستخدم (انظر ٦-٧-٣-٣-٣)؛

$A_1$  = الاستطالة الدنيا المضمونة عند الانكسار (نسبة مئوية) للفولاذ المستخدم وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية.

٥-٤-٣-٧-٦ لا يقل سمك الجدار بأي حال عن القيم المبينة في ١-٤-٣-٧-٦ إلى ٣-٤-٣-٧-٦. ويكون أدنى سمك لجميع أجزاء وعاء الصهرية على النحو المبين في ١-٤-٣-٧-٦ إلى ٣-٤-٣-٧-٦. ويكون هذا السمك غير شامل لأي سماح للتآكل.

٦-٤-٣-٧-٦ في حالة استخدام الفولاذ الطري (انظر ١-٣-٧-٦) لا يلزم إجراء حساب باستخدام المعادلة المبينة في ٤-٤-٣-٧-٦.

٧-٤-٣-٧-٦ يجب ألا يحدث اختلاف مفاجئ في سمك اللوح عند اتصال الأطراف بالأجزاء الأسطوانية من وعاء الصهرية.

#### ٥-٣-٧-٦ معدات التشغيل

١-٥-٣-٧-٦ ترتب وسائل التشغيل بحيث تكون محمية من خطر اللي أو العطب 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 عطب لأجزاء التشغيل. وتحمى تركيبات التفريغ الخارجية (تجاويف الأنابيب، وسائل الإغلاق) والصمام الحابس الداخلي وقاعدته من خطر اللي بفعل القوى الخارجية (على سبيل المثال استخدام قطع قص). وتؤمن وسائل الملء والتفريغ (بما في ذلك الشفاه أو السدادات الملولبة) وأي أغطية واقية ضد فتحها عن غير قصد.

٢-٥-٣-٧-٦ تزود جميع الفتحات التي يتجاوز قطرها ١,٥ مم في أوعية الصهارية النقالة، باستثناء فتحات وسائل تخفيف الضغط، وفتحات الفحص وفتحات صمامات الصرف المغلقة، بما لا يقل عن ثلاث وسائل إغلاق مستقلة ومركبة على التوالي، الأولى منها عبارة عن صمام حابس داخلي أو صمام قطع التدفق الزائد أو وسيلة مكافئة، والثانية صمام حابس خارجي، والثالثة شفة سطامية أو وسيلة مكافئة.

١-٢-٥-٣-٧-٦ عندما يكون صهرية نقال مزوداً بصمام تصريف للفائض، يركب هذا الصمام بحيث يكون مقعده داخل وعاء الصهرية 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 أو توماتياً عند بلوغ التدفق المقدر الذي حدده الصانع. وتكون سعة التوصيلات والتوابع المؤدية إلى مثل هذا الصمام أو الخارجة منه كافية لتدفق أكبر من التدفق المقدر لصمام قطع التدفق الزائد.

٣-٥-٣-٧-٦ 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 وملاء.

٤-٥-٣-٧-٦ في حالة وجود فتحات في القاع للملء وتفريغ الصهارية النقالة المتوخى استخدامها لنقل غازات مسيلة غير مبردة لهوبة و/أو سمية أو مواد كيميائية تحت الضغط، يكون الصمام الحابس الداخلي عبارة عن وسيلة أمان سريعة الإغلاق تغلق أو توماتياً في حالة أية حركة غير مقصودة للصهرية النقال أثناء الملء أو التفريغ أو إحاطة النيران به. وباستثناء الصهارية النقالة التي لا تتجاوز سعتها ١٠٠٠ لتر، يمكن تشغيل هذه الوسيلة بالتحكم من بعد.

٥-٥-٣-٧-٦ بالإضافة إلى فتحات الملء والتفريغ ومعادلة ضغط الغاز، يجوز أن تكون في أوعية الصهارية فتحات يمكن أن تتركب فيها مقاييس وترموترات ومانومترا. وتتركب التوصيلات اللازمة لهذه الأجهزة في صمامات ملحومة مناسبة أو تجاويف لا أن تكون توصيلات ملولبة في الوعاء.

٦-٧-٣-٥-٦ تزود جميع الصهاريح النقالة بفتحة دخول أو فتحات فحص أخرى ذات حجم مناسب للتمكين من إجراء فحص داخلي والوصول للقيام بعمليات الصيانة والإصلاح داخل الصهاريح.

٦-٧-٣-٥-٧ تجمع التركيبات الخارجية معاً بقدر الإمكان عملياً.

٦-٧-٣-٥-٨ توضع على جميع التوصيلات المركبة على الصهاريح النقال علامة تبين وظيفة كل منها.

٦-٧-٣-٥-٩ يصمم ويبني كل صمام حابس أو أية وسيلة أخرى للإغلاق لتحمل ضغط مقدر لا يقل عن ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لوعاء الصهاريح مع مراعاة درجات الحرارة المتوقعة أثناء النقل. ويكون إغلاق جميع الصمامات الحابسة المولبة بتحريك القبضة الدوارة اليدوية 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 عطبها بسبب التمدد والانكماش الحراريين، والصدمات الميكانيكية والاهتزازات. وتكون جميع التوصيلات الأنبوبية 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 الصهاريح أو أربعة أمثال الضغط الذي قد يتعرض له الصهاريح 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 مسيئة غير مبردة معينة في صهاريح نقالة بها فتحات في القاع. وعندما يبين توجيه الصهاريح النقالة T50 المنصوص عليه في ٤-٢-٥-٢-٦ أن فتحات القاع محظورة، فإنه لا تكون هناك فتحات تحت مستوى السائل في وعاء الصهاريح عند ملئه إلى أقصى حد ملء مسموح به.

#### ٦-٧-٣-٧ وسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٣-٧-١ يزود كل صهاريح نقال بوسيلة أو أكثر لتخفيف الضغط من النوع المحمل بناض. وتنفث 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 تمور السائل. ولا يسمح باستخدام الأقراص القصمة غير المركبة على التوالي مع وسيلة تخفيف ضغط محملة بناض.

٦-٧-٣-٧-٦ تصميم وسائل تخفيف الضغط بحيث تمنع دخول أي مواد غريبة، أو تسرب الغاز، أو تكوّن أي ضغط زائد خطر.

٦-٧-٣-٧-٦ الصهاريج النقالة المتوحى استخدامها لنقل غازات مسيلة غير مبردة معينة، المحددة 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 دللي مناسب. ويسمح هذا الترتيب بكشف تمزق القرص أو الثقب أو التسرب الذي يمكن أن يسبب قصور وسيلة تخفيف الضغط. وتتمزق الأقراص القصمة عند ضغط اسمي يزيد بنسبة ١٠ في المائة على ضغط بدء التفريغ الذي تتميز به وسيلة التخفيف.

٦-٧-٣-٧-٦ في حالة الصهاريج النقالة المتعددة الأغراض، تفتح وسائل تخفيف الضغط عند الضغط المبين في ٦-٧-٣-٧-٦ 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 الصهريج النقالة.

٦-٧-٣-٨-١-١ تستخدم المعادلة التالية<sup>(٤)</sup> لتحديد المعدل الاجمالي المطلوب لوسائل التخفيف الذي يمثل مجموع فرادى 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 (م<sup>٣</sup>/ثانية) في الظروف

القياسية: ضغط ١ بار ودرجة حرارة صفر<sup>٥</sup> س (٢٧٣ كلفن)؛

F = معامل قيمته كما يلي:

F = ١ لأوعية الصهاريج غير المعزولة؛

F = U(649-t)/13.6 للأوعية المعزولة

(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)".

ولكن لا تكون بأي حال أقل من ٠,٢٥، حيث:

$$U = \text{الموصلية الحرارية للمادة العازلة، بوحدات كيلوواط م}^{-2} \text{كلفن}^{-1} \text{ عند } 38^\circ \text{س؛}$$

$$t = \text{درجة الحرارة الفعلية للغاز المسيل غير المبرد أثناء الملاء (س)}^\circ \text{؛ وعندما تكون هذه الدرجة غير معروفة، لتكن } t = 15^\circ \text{س.}$$

ويمكن استخدام قيمة F المبينة أعلاه لأوعية الصهاريج المعزولة شريطة أن يكون العزل مستوفياً للاشتراطات المبينة في ٦-٧-٣-٨-١-٢؛

$$A = \text{المساحة الخارجية الكلية لوعاء الصهريج بالأمتار المربعة؛}$$

$$Z = \text{معامل الانضغاط الغازي في حالة التراكم (عندما يكون هذا المعامل غير معروف، لتكن } Z = 1,0 \text{؛)}$$

$$T = \text{درجة الحرارة المطلقة بالكلفن (س}^\circ + 273) \text{ فوق مستوى وسائل تخفيف الضغط في حالة التراكم؛}$$

$$L = \text{الحرارة الكامنة لتبخير السائل بوحدات كيلوجول/كغ في حالة التراكم؛}$$

$$M = \text{الوزن الجزيئي للغاز المنصرف؛}$$

$$C = \text{ثابت يشتق من إحدى المعادلات التالية كدالة للنسبة k للحرارة النوعية.}$$

$$k = \frac{C_p}{C_v}$$

حيث:

$C_p$  الحرارة النوعية عند ضغط ثابت؛

$C_v$  الحرارة النوعية عند حجم ثابت.

وعندما تكون  $1 < k$ :

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

وعندما تكون  $1 = k$  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:

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

٦-٧-٣-٨-١-٢ تخضع منظومات العزل المستخدمة لأغراض تقليل معدل التنفيس لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها. وفي جميع الحالات، تستوفي الشروط التالية في منظومات العزل المعتمدة لهذا الغرض:

(أ) أن تظل فعالة في جميع درجات الحرارة حتى  $649^{\circ}\text{C}$ ؛

(ب) وتغلف بمادة درجة انصهارها  $700^{\circ}\text{C}$  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) الحد الأقصى المسموح به للتفاوت عند ضغط التصريف للوسائل المحملة بنابض؛

(ج) درجة الحرارة المرجعية المناظرة للضغط المقدر للأقراص القصمة؛

(د) معدل التصريف المقدر للوسيلة بالأمتار المكعبة القياسية من الهواء في الثانية (م<sup>٣</sup>/ث)؛

(هـ) مساحة المقطع العرضي للتصريف لوسيلة تخفيف الضغط المحملة بنابض أو الأقراص القصمة بالمليمترات المربعة (مم<sup>٢</sup>)؛

وتبين المعلومات التالية أيضاً كلما أمكن ذلك عملياً:

(و) اسم الصانع ورقم الكatalog ذي الصلة.



٦-٧-٣-٩-٢ يحدد معدل التصريف المقدر الذي يبين على وسائل تخفيف الضغط وفقاً لمعيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 4126-1:2004، والمعيار رقم ISO 4126-7:2004.

#### 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 فيما بينها 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 للهوية 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 المخوّلين ولحماية الوسائل من العطب في حالة انقلاب الصهريج النقال.

#### ٦-٧-٣-١٢ أجهزة القياس

٦-٧-٣-١٢-١ ما لم يكن مزعماً ملء الصهريج النقال بالكتلة، فإنه يتعين أن يكون مزوداً بأجهزة للقياس. ولا تستخدم أجهزة تحديد المنسوب الزجاجية أو أجهزة القياس المصنوعة من مواد هشّة أخرى إذا كانت تتلامس مباشرة مع محتويات الصهريج.

#### ٦-٧-٣-١٣ دعائم الصهاريح النقالة، وأطر الحماية، ومرابط الرفع والتثبيت

٦-٧-٣-١٣-١ تصمم الصهاريح النقالة وتبنى بهيكل داعم يوفر لها قاعدة مأمونة أثناء النقل. وتؤخذ في الاعتبار في هذا الجانب من التصميم القوى المبينة في ٦-٧-٣-٩ وعامل الأمان المبين في ٦-٧-٣-١٠. ويسمح بتركيب مزالِق 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 وتثبيتته إجهاداً مفرطاً في أي جزء من أجزاء وعاء الصهريج. وتركب وسائل رفع وتثبيت دائمة على جميع الصهاريح 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 جزءاً دائماً من هيكل الحماية أو مربوطة به بصفة دائمة. ولا يلزم وجود مناشب للروافع الشوكية قابلة للإغلاق في الصهاريح النقالة التي لا يتجاوز طولها ٣,٦٥ متراً شريطة:

(أ) أن يكون وعاء الصهريح مع جميع التركيبات محمياً بصورة جيدة من خطر الاصطدام بنصال الرافعة الشوكية؛

(ب) وألا تقل المسافة بين مراكز مناشب الروافع الشوكية عن نصف الطول الأقصى للصهريح النقال.

٦-٧-٣-١٣-٥ عندما لا تكون الصهاريح النقالة محمية أثناء النقل حسبما هو مبين في ٤-٢-٢-٣، تحمى أوعية الصهاريح ومعدات التشغيل من العطب الذي قد يلحق بها نتيجة للصدمة الجانبي أو الطولي أو الانقلاب. وتحمى التركيبات الخارجية بحيث يستبعد انطلاق محتويات وعاء الصهريح لدى الصدمة أو انقلاب الصهريح النقال فوق تركيباته. وتتضمن أمثلة الحماية:

(أ) الحماية من تأثير الصدمة الجانبي، التي قد تتكون من استخدام قضبان طولية لحماية وعاء الصهريح من الجانبين عند مستوى خط الوسط؛

(ب) حماية الصهريح النقال من الانقلاب، التي يمكن أن تتكون من حلقات أو قضبان تدعيم تثبت عبر هيكل الحماية؛

(ج) الحماية من الصدمة الخلفي، التي يمكن أن تتكون من مصد أو إطار؛

(د) حماية وعاء الصهريح من العطب بسبب الصدمة أو الانقلاب باستخدام هيكل للحماية تنطبق عليه مواصفات معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 1496-3:1995.

#### ٦-٧-٣-١٤ اعتماد التصميم

٦-٧-٣-١٤-١ تصدر السلطة المختصة أو الهيئة المخوّلة من قبلها شهادة اعتماد للتصميم لكل تصميم جديد لصهريح نقال. وتفيد هذه الشهادة بأن الصهريح النقال قد فحص من قبل تلك السلطة، وأنه مناسب للغرض المخصص له ويستوفي اشتراطات هذا الفصل، وحيثما يناسب، الأحكام الخاصة بالغازات المبينة في توجيه الصهاريح النقالة T50 المبين في ٤-٢-٥-٢-٦. وعند إنتاج مجموعة من الصهاريح النقالة بدون تغيير في التصميم، تكون الشهادة صالحة للمجموعة كلها. ويتعين أن تشير الشهادة إلى تقرير اختبار النموذج الأولي للصهريح، والغازات المسموح بنقلها فيه، ومواد بناء وعاء الصهريح ورقم الاعتماد. ويتكون رقم الاعتماد من العلامة المميزة أو علامة الدولة التي منح الاعتماد في أراضيها، أي العلامة المميزة للاستخدام في نظام المرور الدولي وفقاً لما تقضي به اتفاقية فيينا بشأن حركة المرور على الطرق العامة ١٩٦٨، ورقم التسجيل. وتذكر في الشهادة أي ترتيبات بديلة وفقاً للفقرة ٦-٧-١-٢. ويجوز استخدام اعتماد التصميم لاعتماد صهاريح نقالة أصغر مصنوعة من مواد من نفس النوع وبالسلك 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 معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم  
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، حين ينطبق.

### ١٥-٣-٧-٦ الفحص والاختبار

١-١٥-٣-٧-٦ لا تستخدم الصهاريج النقالة التي ينطبق عليها تعريف الحاوية في الاتفاقية الدولية بشأن سلامة الحاويات (CSC)، ١٩٧٢، بصيغتها المعدلة، ما لم تؤهل بنجاح بإخضاع نموذج أولي لكل تصميم لاختبار الصدم الطولي الدينامي المبين في دليل الاختبارات والمعايير، الجزء الرابع، الفرع ٤١.

٢-١٥-٣-٧-٦ يفحص ويختبر وعاء الصهريج وأجزاء معدات كل صهريج نقال قبل تشغيله للمرة الأولى (الفحص والاختبار البدئان) وبعد ذلك على فترات لا تتجاوز خمس سنوات (الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات) مع فحص واختبار دوريين وسطين (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 ٧-١٥-٣-٧-٦.

٣-١٥-٣-٧-٦ يتضمن الفحص والاختبار البدئان للصهريج النقال مراجعة لخصائص التصميم، وفحصاً داخلياً وخارجياً للصهريج النقال وتركيباته مع إيلاء الاعتبار الواجب للغازات المسيلة غير المرادة المقرر نقلها فيه، واختباراً للضغط بالإشارة إلى اختبارات الضغط وفقاً للفقرة ٦-٧-٣-٣-٢. ويمكن إجراء اختبار الضغط كاختبار هيدرولي أو باستخدام سائل أو غاز آخر بموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها. وقبل تشغيل الصهريج النقال للمرة الأولى، يجري أيضاً اختبار لمنع التسرب واختبار للتشغيل السليم لجميع وسائل التشغيل. وبعد إجراء اختبار الضغط على وعاء الصهريج وتركيباته كلا على حدة، تختبر معاً بعد التجميع للتحقق من منع التسرب. وتفحص جميع اللحامات التي تتعرض لمستوى إجهاد كامل في وعاء الصهريج، وذلك أثناء الاختبار البدئي، باستخدام التصوير بالأشعة، أو الاختبار بالموجات فوق الصوتية، أو طريقة اختبار غير معطب مناسبة أخرى. ولا ينطبق ذلك على الغلاف.

٤-١٥-٣-٧-٦ يتضمن الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات فحصاً داخلياً وخارجياً، وكقاعدة عامة اختباراً للضغط الهيدرولي. 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 كلا على حدة، تختبر معاً بعد التجميع للتحقق من منع التسرب.

٥-١٥-٣-٧-٦ يتضمن الفحص والاختبار الدوريان كل ٢,٥ سنة، على الأقل، فحصاً داخلياً وخارجياً للصهريج النقال وتركيباته مع إيلاء الاعتبار الواجب للغازات المسيلة غير المرادة المتوخى نقلها فيه، واختباراً لمنع التسرب واختباراً للتحقق من التشغيل السليم لجميع معدات التشغيل. ولا يترع الغلاف أو العزل الحراري وما إلى ذلك إلا بالقدر المطلوب لعمل تقييم موثوق لحالة الصهريج النقال. وللصهاريج النقالة المخصصة 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 المخوَّلة من قبلها.

٦-٧-٣-١٥-٦ لا يعبأ الصهريج النقال أو يعرض للنقل بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين كل ٥ سنوات على النحو المنصوص عليه في ٦-٧-٣-١٥-٢. 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) بعد تفريغه ولكن قبل تنظيفه، لأغراض إجراء الفحص أو الاختبار التالي قبل إعادة الملء؛
- (ب) وخلال فترة لا تتجاوز ستة شهور بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين، ما لم توافق السلطة المختصة على غير ذلك، 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 الاستثنائيين ضروريين عندما تظهر على الصهريج النقال مساحات معطوبة أو متآكلة، أو تسريب، أو حالات أخرى تدل على قصور قد يؤثر في سلامة الصهريج النقال. ويعتمد مدى الفحص والاختبار الاستثنائيين على حجم العطب أو التدهور الذي يظهر على الصهريج النقال. ويتضمن ذلك 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) 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 وعاء الصهريج غير مأمون للنقل؛
- (ب) وفحص الأنابيب، والصمامات، ومنظومة التسخين/التبريد، والحشايا، لكشف المواضع 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 أعطية فتحات الدخول ومن عدم وجود تسريب عند أعطية فتحات الدخول أو الحشايا؛
- (د) ووضع بدائل أو شد للبراغي أو الصواميل المفقودة أو السائبة على أية توصيلة ذات شفة أو شفة سطامية؛
- (هـ) والتأكد من أن جميع وسائل وصمامات الطوارئ خالية من التآكل أو التشوه أو أي عطب أو عيب يمكن أن يمنع تشغيلها العادي. وتُشغَّل وسائل الإغلاق من بعد والصمامات الحابسة الذاتية الإغلاق، للتأكد من سلامة أدائها؛
- (و) والتأكد من وضوح العلامات المطلوب بياها 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 تنفيذ الفحوص والاختبارات المبينة في ٦-٧-٣-١٥-١ و ٦-٧-٣-١٥-٣ و ٦-٧-٣-١٥-٤ و ٦-٧-٣-١٥-٥ و ٦-٧-٣-١٥-٧ أو يشهد عليها خبير معتمد لدى السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة 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 تكون قد حدثت فيها عمليات قطع أو حرق أو لحام في وعاء الصهريج، يخضع هذا العمل لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة 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 تثبت بصورة دائمة على الصهريج النقال في مكان بارز يسهل الوصول إليه لفحصها. وإذا تعذر، لأسباب تتعلق بترتيبات الصهريج النقال، تثبيت اللوحة بصورة دائمة على وعاء الصهريج، 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.

(أ) المعلومات عن المالك

'١' رقم تسجيل المالك؛

(ب) المعلومات عن الصنع


'١' بلد الصنع؛

'٢' سنة الصنع؛

'٣' اسم الصانع وعلامته التجارية؛

'٤' الرقم التسلسلي للصانع؛

(ج) المعلومات عن الاعتماد

'١' رمز العبوات حسب نظام الأمم المتحدة  ؛

لا يستخدم هذا الرمز لأي غرض آخر غير إثبات أن العبوة أو حاويات السوائل المرنة أو الصهريج النقال أو حاويات الغاز المتعددة العناصر تمثل للاشتراطات ذات الصلة الواردة في الفصل ٦-١ أو ٦-٢ أو ٦-٣ أو ٦-٥ أو ٦-٦ أو ٦-٧ أو ٦-٨؛

'٢' بلد الاعتماد؛

'٣' الهيئة المخوَّلة اعتماد التصميم؛

- '٤' رقم اعتماد التصميم؛
- '٥' الحرفان "AA" في حال تم اعتماد التصميم وفقا لترتيبات بديلة (انظر ٦-٧-١-٢)؛
- '٦' المدوَّنة المعتمدة بشأن أوعية الضغط التي صمم وعاء الصهريةج بناء عليها؛
- (د) الضغوط
- '١' ضغط التشغيل الأقصى المسموح به (بوحدة البار أو الكيلوباسكال)<sup>(٢)</sup>؛
- '٢' ضغط الاختبار (بوحدة البار أو الكيلوباسكال)<sup>(٢)</sup>؛
- '٣' تاريخ الاختبار البدئي للضغط (الشهر والسنة)؛
- '٤' علامة تعرّف هوية الشاهد على الاختبار البدئي للضغط؛
- '٥' الضغط التصميمي الخارجي<sup>(٥)</sup> (بوحدة البار أو الكيلوباسكال)<sup>٢</sup>؛
- (هـ) درجات الحرارة
- '١' المدى التصميمي لدرجات الحرارة (س)<sup>٢</sup>؛
- '٢' درجة الحرارة المرجعية التصميمية (س)<sup>٢</sup>؛
- (و) المواد
- '١' مادة (مواد) وعاء الصهريةج ومرجع (مراجع) المعيار المادي؛
- '٢' السمك المكافئ من الفولاذ المرجعي (بالمم)<sup>٢</sup>؛
- (ز) السعة
- '١' سعة الصهريةج المائية عند ٢٠٠ س<sup>٢</sup> (بالتر)؛
- (ح) الفحوص والاختبارات الدورية
- '١' نوع أحدث اختبار دوري (كل ٢,٥ سنة، كل ٥ سنوات، استثنائي)؛
- '٢' تاريخ أحدث اختبار دوري (الشهر والسنة)؛
- '٣' ضغط الاختبار (بوحدة البار أو الكيلوباسكال)<sup>٢</sup> لأحدث اختبار دوري (إذا انطبق)
- '٤' علامة تعرف هوية الهيئة المخوَّلة التي أجرت أحدث اختبار أو شهدته.

(٢) تبين الوحدة المستخدمة.

(٥) انظر ٦-٧-٢-٢-١٠.

## الشكل ٦-٧-٣-١٦-١: مثال على ملء اللوحة البيانية

رقم تسجيل المالك					
معلومات عن الصنع					
بلد الصنع					
سنة الصنع					
الصانع					
الرقم التسلسلي للصانع					
المعلومات عن الاعتماد					
بلد الاعتماد					
الهيئة المخولة اعتماد التصميم					
رقم اعتماد التصميم					
رمز تصميم الوعاء (رمز المدونة المعتمدة لأوعية الضغط)					
الضغوط					
ضغظ التشغيل الأقصى المسموح به	بار أو كيلوباسكال				
ضغظ الاختبار	بار أو كيلوباسكال				
تاريخ الاختبار البدئي للضغظ	(الشهر، رقمان/السنة، أربعة) ختم الشاهد:				
الضغظ التصميمي الخارجي	بار أو كيلوباسكال				
درجات الحرارة					
المدى التصميمي لدرجات الحرارة	من °س إلى °س				
درجة الحرارة المرجعية التصميمية	°س				
المواد					
مادة (مواد) الوعاء ومرجع (مراجع) المعيار المادي					
السمك المكافئ في الفولاذ المرجعي	مم				
السعة					
سعة الصهرهيج المائية عند ٢٠°س	لتر				
الفحوص والاختبارات الدورية					
نوع الاختبار	تاريخ الاختبار	نوع الاختبار	تاريخ الاختبار	نوع الاختبار	تاريخ الاختبار
نوع الاختبار	(شهر، رقمان/سنة، أربعة)	نوع الاختبار	(شهر، رقمان/سنة، أربعة)	نوع الاختبار	(شهر، رقمان/سنة، أربعة)
بار أو كيلوباسكال		بار أو كيلوباسكال		بار أو كيلوباسكال	

(أ) ضغظ الاختبار إذا انطبق.

٦-٧-٣-١٦-٢ تسجيل المعلومات التالية بصورة دائمة إما على الصهريج النقال نفسه أو على لوحة معدنية تثبت بإحكام على الصهريج النقال:

اسم المشغل

اسم الغاز أو الغازات المسيلة غير المبردة المسموح بنقلها

وزن الحمولة الأقصى المسموح به من كل غاز مسيل غير مبرد ————— كغ

الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها ————— كغ

الوزن الفارغ ————— كغ

توجيه بشأن الصهريج النقال متسق مع ٤-٢-٥-٦-٦.

**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 عرض البحار، تكتب على اللوحة البيانية الخارجية عبارة "صهريج نقال بحري" "OFFSHORE PORTABLE TANK".

٦-٧-٤ اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار الصهاريج النقال لنقل الغازات المسيلة المبردة

٦-٧-٤-١ تعاريف

لأغراض هذا الفرع:

زمن الاحتباس يعني الوقت الذي ينقضي منذ استقرار حالة الملء الأولية إلى أن يرتفع الضغط بفعل الدفع الحراري إلى أدنى ضغط محدد لوسيلة (وسائل) تخفيف الضغط؛

الغلاف يعني الغطاء العازل الخارجي أو التغليف الذي قد يكون جزءاً من منظومة العزل؛

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 المسيلة المبردة. ويكون الصهريج النقال صالحاً للملء وتفريغه بدون فصل معداته الهيكلية. ويكون مزوداً بوسائل توازن خارج وعاء الصهريج، ويمكن رفعه عندما يكون ممتلئاً. ويصمم بالدرجة الأولى لتحمله على مركبة نقل أو سفينة ويكون مزوداً بمزالق ووسائل تثبيت أو توابع لتسهيل المناولة الميكانيكية. ولا تدخل



الشاحنات الصهريجية البرية، وعربات السكك الحديدية الصهريجية، والخزانات غير المعدنية، والحاويات الوسيطة، وأسطوانات الغاز والأوعية الكبيرة للغازات، في تعريف الصهريج النقالة؛

الفولاذ المرجعي يعني الفولاذ الذي له مقاومة شد تبلغ ٣٧٠ نيوتن/مم<sup>٢</sup> واستطالة عند الانكسار تبلغ ٢٧ في المائة؛

وعاء الصهريج يعني الجزء من الصهريج النقال الذي يحتوي على الغاز المسيل المبرد المتوخى نقله، 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 وأجهزة تكييف الضغط، والتبريد والعزل الحراري؛

المعدات الهيكلية تعني وسائل التقوية والتثبيت والحماية والتوازن الخارجية عن وعاء الصهريج؛

الصهريج يعني التركيب الذي يتكون عادة من:

(أ) غلاف وواحد أو أكثر من أوعية الصهريج الداخلية حيث يكون الحيز بين وعاء (أووعية) الصهريج والغلاف مفرغاً من الهواء (عزل بتفريغ الهواء) وقد يشتمل على منظومة للعزل الحراري؛

(ب) أو غلاف ووعاء صهريجي داخلي تفصل بينهما طبقة من مادة عازلة للحرارة صلبة (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 الصهريج وتبين وفقاً لاشتراطات مدونة معتمدة لأوعية الضغط تعترف بها السلطة المختصة. وتصنع أوعية الصهريج والأغلفة من مواد معدنية ملائمة للتشكيل وتصنع الأغلفة من الفولاذ. ويمكن استخدام مواد غير معدنية لصنع المرابط والدعائم بين وعاء الصهريج والغلاف، شريطة أن تثبت كفاية خصائصها عند درجة الحرارة الدنيا التصميمية. وتستوفي المواد من حيث المبدأ المعايير الوطنية أو الدولية. ولا تستخدم لصنع الأوعية والأغلفة الملحومة إلا مادة تثبت قابليتها للحام تماماً. وتنفذ اللحامات بمهارة بحيث تكفل أماناً كاملاً. ويلزم إجراء معالجة حرارية مناسبة لأوعية الصهريج، عندما تقتضي عمليات الصنع أو المواد ذلك، لضمان المتانة الكافية للحام وفي المواضع التي تعرضت للحرارة. ولدى اختبار مادة الصنع، تؤخذ درجة الحرارة الدنيا التصميمية في الاعتبار فيما يتعلق باحتمال الكسر التقصفي، والتقصيف الهيدروجيني، والتشقق الاجهادي الناشئ عن التآكل، ومقاومة الصدم. وفي حالة استخدام الفولاذ الدقيق الحبيبات لا تتجاوز القيمة المضمنة لمقاومة الإجهاد ٤٦٠ نيوتن/مم<sup>٢</sup> والقيمة المضمنة للحد الأعلى لمقاومة الشد ٧٢٥ نيوتن/مم<sup>٢</sup> تبعاً لمواصفات المادة. وتكون مادة صنع الصهريج النقال مناسبة للبيئة الخارجية التي قد ينقل فيها.

٦-٧-٤-٢-٢ يكون متوافقاً مع الغاز المسيل المبرد المنقول أي جزء من الصهريج النقال، بما في ذلك التركيبات والحشايا والأنابيب، التي يمكن أن يتوقع عادة أن تتلامس مع هذا الغاز المسيل المبرد المنقول.

٦-٧-٤-٢-٣ يجب تجنب تلامس المعادن المختلفة، إذ من شأنه أن يؤدي إلى عطب بالفعل الغلفاني.

٦-٧-٤-٢-٤ يشمل نظام العزل الحراري تغطية كاملة لوعاء (لأوعية) الصهريج بمواد عازلة فعالة. ويحمى العزل الخارجي بغلاف لمنع تسرب الرطوبة وحدوث أي عطب في ظروف النقل العادية.

٥-٢-٤-٧-٦ عندما يكون الغلاف مغلقاً بحيث يكون مانعاً لتسرب الغاز، تركب وسيلة لمنع تراكم أي ضغط في حيز العزل.

٦-٢-٤-٧-٦ الصهاريج النقالة المتوخى استخدامها لنقل غازات مسيلة مبردة درجة غليانها أقل من ١٨٢°س عند الضغط الجوي، يجب ألا تحتوي على مواد قد تتفاعل مع الأكسجين أو الأجواء الغنية بالأكسجين بطريقة خطيرة، عندما توجد في أجزاء العزل الحراري مع احتمال تلامس مع الأكسجين أو سوائيل غنية بالأكسجين.

٧-٢-٤-٧-٦ يتعين ألا تتدهور حالة المواد العازلة أثناء الخدمة على نحو مفرط.

٨-٢-٤-٧-٦ يحدد زمن احتباس مرجعي لكل غاز مسيل مبرد يتوخى نقله في صهريج نقال.

١-٨-٢-٤-٧-٦ يحدد زمن الاحتباس المرجعي بطريقة تقرها السلطة المختصة على أساس ما يلي:

(أ) فعالية نظام العزل، التي تُحدد وفقاً للفقرة ٦-٤-٧-٢-٨-٢؛

(ب) الضغط الأدنى المحدد من أجل اشتغال وسيلة (وسائيل) تخفيف الضغط؛

(ج) ظروف الملء الأولية؛

(د) درجة حرارة محيطية مفترضة ٣٠°س؛

(هـ) الخصائص الفيزيائية للغاز المسيل المبرد المتوخى نقله.

٢-٨-٢-٤-٧-٦ تُحدد فعالية 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؛

(ب) أو اختبار منظومة مغلقة 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 ٤-٣-٧.

٩-٢-٤-٧-٦ لا يقل الضغط التصميمي الخارجي لغلاف صهريج معزول بتفريغ الهواء، مزدوج الجدار، 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.

١٠-٢-٤-٧-٦ تصمم الصهاريج النقالة وتزود بدعائم لتوفير قاعدة مأمونة أثناء النقل وبمرايط مناسبة للرفع والتثبيت.

١١-٢-٤-٧-٦ تصمم الصهاريج النقالة بحيث تتحمل على الأقل ضغط المحتويات الموجودة بداخلها والأحمال الاستاتيكية والدينامية والحرارية التي تنشأ أثناء الظروف العادية للمناولة والنقل دون حدوث فقد في محتويات الصهريج. 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، تحت أثقل حمولة مسموح بها، قادرة على امتصاص القوى الاستاتيكية التالية عند تطبيق فعلها بصورة منفصلة:

(أ) في اتجاه السير: ضعف الكتلة الإجمالية القصى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)<sup>(١)</sup>؛

(ب) وأفقياً بزوايا قائمة على اتجاه السير: قيمة الكتلة الإجمالية القصى المسموح بها (عندما يكون اتجاه السير غير محدد بوضوح، تكون القوى مساوية لضعف الكتلة الإجمالية القصى المسموح بها) مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)<sup>(١)</sup>؛

(ج) وعمودياً إلى فوق: قيمة الكتلة الإجمالية القصى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)<sup>(١)</sup>؛

(د) وعمودياً إلى تحت: ضعف الكتلة الإجمالية القصى المسموح بها (إجمالي الحمولة، بما في ذلك تأثير الجاذبية)، مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)<sup>(١)</sup>.

٦-٧-٤-٢-١٣ تحت فعل كل قوة من القوى المذكورة في ٦-٧-٤-٢-١٢، يراعى عامل الأمان على النحو التالي:

(أ) في حالة المواد التي تتميز بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان قيمته ١,٥ بالنسبة لمقاومة الخضوع المضمونة؛

(ب) أو في حالة المواد التي لا تتميز بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان قيمته ١,٥ بالنسبة لقوة الصمود المضمونة بقيمة ٠,٢ في المائة، وبقيمة ١ في المائة في حالة أنواع الفولاذ الأوستيني.

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 الأوستيني 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 يُفترض في الصهاريج النقالة، المعدة لنقل غازات مسيلة مبردة لهوبة، أن يكون بالإمكان تأريضها كهربائياً.

### 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 و ١٠٠ كيلوباسكال (١ بار). ولا يقل ضغط الاختبار بأي حال عن ٣٠٠ كيلوباسكال (٣ بار) مانومتري. ويولى اهتمام لاشرطيات أدنى سمك لجدار الوعاء، المبينة في ٦-٧-٤-٢ إلى ٦-٧-٤-٤-٧.

(١) لأغراض الحساب تكون قيمة تسارع الجاذبية  $g = 9,81$  م/ث<sup>٢</sup>.

٦-٧-٤-٣-٣ في حالة المعادن التي تُبدي نقطة خضوع محددة بوضوح أو تتميز بقوة صمود مضمونة (قوة صمود بقيمة ٢,٠ في المائة، عموماً، أو ١ في المائة لأنواع الفولاذ الأوستنيتي)، لا يتجاوز إجهاد الغشاء الأولي (سيغما  $\sigma$ ) في وعاء الصهريج مقاومة خضوع بقيمة (Re) ٠,٧٥ أو مقاومة شد دنيا بقيمة (Rm) ٠,٥٠، أيهما أقل، عند ضغط الاختبار، حيث:

$$Re = \text{مقاومة الخضوع بوحدات نيوتن/مم}^2, \text{ أو قوة صمود بقيمة } ٠,٢ \text{ في المائة أو بقيمة } ١ \text{ في المائة في حالة أنواع الفولاذ الأوستنيتي؛}$$

$$Rm = \text{أدنى مقاومة شد بوحدات نيوتن/مم}^2.$$

٦-٧-٤-٣-٣-١ تكون قيم Re و Rm التي تستخدم هي القيم الدنيا المحددة وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية للمادة. وفي حالة استخدام أنواع الفولاذ الأوستنيتي، يمكن زيادة القيم الدنيا للعاملين Re و Rm 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 و Rm لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخولة من قبلها.

٦-٧-٤-٣-٣-٢ لا يسمح باستخدام أنواع الفولاذ التي تزيد فيها النسبة Re/Rm على ٠,٨٥ في بناء أوعية الصهريج الملحومة. وتكون قيم Re و Rm التي تستخدم في تحديد هذه النسبة هي القيم المبيّنة في شهادة فحص المادة.

٦-٧-٤-٣-٣-٣ يجب أن تتميز أنواع الفولاذ المستخدمة في بناء أوعية الصهريج باستطالة عند الانكسار، بالنسبة المثوية، لا تقل عن 10 000/Rm مع حد أدنى مطلق قيمته ١٦ في المائة لأنواع الفولاذ الدقيق الحبيبات و ٢٠ في المائة لأنواع الأخرى. ويجب أن يتميز الألومنيوم وسبائك الألومنيوم التي تستخدم في بناء أوعية الصهريج باستطالة عند الانكسار، بالنسبة المثوية، لا تقل عن 10 000/6Rm مع حد أدنى مطلق قيمته 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 (بالعرض) على اتجاه الدلفنة. وتقاس الاستطالة الدائمة عند الانكسار على عينات اختبار ذات مقطع عرضي مستطيل وفقاً لمعيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 6892:1998، باستخدام مقياس طوله ٥٠ مم.

#### ٦-٧-٤-٤-٤ أدنى سمك لجدار وعاء الصهريج

٦-٧-٤-٤-٤-١ يكون أدنى سمك لوعاء الصهريج هو السمك الأكبر بين ما يلي:

(أ) أدنى سمك محدد وفقاً للاشتراطات الواردة في ٦-٧-٤-٤-٢ إلى ٦-٧-٤-٤-٧؛

(ب) أو 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 الجدار لأوعية الصهريج التي لا يتجاوز قطرها ١,٨٠ متر عن ٥ مم من الفولاذ المرجعي أو ما يكافئه في المعدن المستخدم. ولا يقل سمك الجدار للأوعية 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 الصهريج المعزولة بالتفريغ التي لا يتجاوز قطرها ١,٨٠ م عن ٣ مم من الفولاذ المرجعي أو ما يكافئه في المعدن المستخدم. أما أوعية الصهريج التي يتجاوز قطرها ١,٨٠ متراً فإن سمك جدارها لا يقل عن ٤ مم من الفولاذ المرجعي أو ما يكافئه في المعدن المستخدم.



٦-٧-٤-٥-٤ في حالة قطع الأنابيب التي يمكن إغلاقها من الطرفين ويمكن أن تحتجز فيها منتجات سائلة، يلزم توفير طريقة لتخفيف الضغط أو توماتياً لمنع تكوين ضغط مفرط داخل الأنابيب.

٦-٧-٤-٥-٥ لا تحتاج الصهاريج المعزولة بتفريغ الهواء إلى تزويدها 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 النقل وظيفة كل منها.

٦-٧-٤-٥-٨ يصمم ويبني 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 المولدة بتحريك القبضة الدوارة اليدوية 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 لتوليد الضغط، تزود وصلات السائل والبخار المؤدية إلى تلك الوحدة بصمام أقرب ما يمكن عملياً من الغلاف لمنع فقدان المحتويات في حالة حدوث عطب في وحدة تزايد الضغط.

٦-٧-٤-٥-١٠ تصمم التوصيلات الأنبوبية وتبنى وتركب بحيث يمكن تجنب خطر عطبها بسبب التمدد والانكماش بفعل الحرارة، والصدمات والاهتزازات الميكانيكية. 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 المخولة 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 أسنان اللوالب.

٦-٧-٤-٥-١٢ تتميز مواد الصمامات وتوابعها بخصائص وافية عند أدنى درجة حرارة تشغيل للصهريج النقل.

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. وتفتح وسائل تخفيف الضغط أو توماتياً 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 عند ضغط لا يقل عن ١٠ في المائة تحت الضغط الذي يبدأ عنده التفريغ، وتظل مغلقة عند جميع الضغوط الأدنى من ذلك. وتكون وسائل تخفيف الضغط من نوع يقاوم القوى الدينامية، بما في ذلك تمور السائل.

٢-٦-٤-٧-٦ يجوز أن تكون أوعية صهاريج نقل الغازات المسيلة المبردة غير اللهبية والهيدروجين مزودة، بالإضافة إلى ذلك، بأقراص قصمة مركبة بالتوازي مع وسائل تخفيف الضغط المحملة بنابض على النحو المبين في ٢-٧-٤-٧-٦ و٣-٧-٤-٧-٦.

٣-٦-٤-٧-٦ تصمم وسائل تخفيف الضغط بحيث تمنع دخول أية مواد غريبة، وتسرب الغاز، وتكوين أي ضغط زائد خطر.

٤-٦-٤-٧-٦ تعتمد السلطة المختصة أو الهيئة المخولة من قبلها وسائل تخفيف الضغط المستخدمة.

#### ٧-٤-٧-٦ معدل التصريف في وسائل تخفيف الضغط ومعايرتها

١-٧-٤-٧-٦ 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 لمنع أن يتجاوز الضغط (بما فيه التراكم) داخل وعاء الصهريج ١٢٠ في المائة من ضغط التشغيل الأقصى المسموح به.

٢-٧-٤-٧-٦ في حالة الغازات المسيلة المبردة غير اللهبية والهيدروجين، يمكن بلوغ هذا المعدل باستخدام الأقراص القصمة المركبة بالتوازي مع وسائل تخفيف الضغط المطلوبة. وتنكسر الأقراص القصمة عند ضغط اسمي يساوي ضغط اختبار وعاء الصهريج.

٣-٧-٤-٧-٦ تحت الظروف المبينة في ١-٧-٤-٧-٦ و٢-٧-٤-٧-٦ مع إحاطة النيران الكاملة بالصهريج، يكون معدل التصريف المجمع لجميع وسائل تخفيف الضغط كافياً لإبقاء الضغط في وعاء الصهريج عند ضغط الاختبار.

٤-٧-٤-٧-٦ بحسب معدل التصريف المطلوب لوسائل تخفيف الضغط وفقاً لمدونة تقنية مثبتة تقرها السلطة المختصة<sup>(٦)</sup>.

#### ٨-٤-٧-٦ وضع العلامات على وسائل تخفيف الضغط

١-٨-٤-٧-٦ توضع علامات واضحة ودائمة على كل وسيلة لتخفيف الضغط تتضمن ما يلي:

- (أ) قيمة الضغط (بوحدة البار أو الكيلوباسكال) التي يبدأ عندها عمل وسيلة التصريف؛
- (ب) التفاوت المسموح به عند ضغط التصريف للوسائل المحملة بنابض؛
- (ج) درجة الحرارة المرجعية المناظرة للضغط المقدر للأقراص القصمة؛
- (د) معدل التصريف المقدر للوسيلة بالأمتار المكعبة القياسية من الهواء في الثانية (م<sup>٣</sup>/ث)؛
- (هـ) مساحة المقطع العرضي للتصريف لوسيلة تخفيف الضغط المحملة بنابض والأقراص القصمة بالمليمترات المربعة (مم<sup>٢</sup>)؛

وتبين المعلومات التالية أيضاً كلما أمكن عملياً:

(و) اسم الصانع ورقم الكتالوج ذي الصلة.

(٦) انظر على سبيل المثال CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards-Part 2-Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases".

٦-٧-٤-٨-٢ يحدد معدل التصريف المقدّر المبين على وسائل تخفيف الضغط وفقاً لمعيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس رقم ISO 4126-1:2004، والمعيار رقم ISO 4126-7:2004.

#### ٦-٧-٤-٩ توصيلات ووسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٤-٩-١ يكون حجم التوصيلات إلى وسائل تخفيف الضغط كافياً للسماح بمرور التصريف المطلوب بلا عائق إلى وسيلة الأمان. فلا يركب أي صمام حابس بين وعاء الصهريةج ووسائل تخفيف الضغط إلا إذا كان الصهريةج مزوداً بوسائل مزدوجة لأغراض الصيانة أو لأسباب أخرى، وكانت الصمامات الحابسة التي تخدم وسائل التصريف العاملة بالفعل مفتوحة بإحكام، أو إذا كانت الصمامات الحابسة متصلة فيما بينها بنظام إحكام يضمن استمرار الوفاء بالاشتراطات الواردة في ٦-٧-٤-٧. ولا يكون هناك أي عائق في أية فتحة تؤدي إلى وسيلة تنفيس أو إلى وسيلة لتخفيف الضغط قد يقلل أو يوقف التدفق من وعاء الصهريةج إلى تلك الوسيلة. ويُفترض في وسائل التنفيس أو الأنابيب الخارجة من مخارج ووسائل تخفيف الضغط، في حالة استخدامها، أن تصرف البخار أو السوائل 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 تُجعل مداخل جميع وسائل تخفيف الضغط في قمة وعاء الصهريةج وفي أقرب ما يمكن عملياً إلى المركز الطولي والعرضي للوعاء. وفي حالة الملء الأقصى، تقع مداخل جميع وسائل تخفيف الضغط في حيز البخار من الوعاء، وتكون هذه الوسائل مرتبة بحيث تكفل تصريف البخار المنطلق بدون عوائق. وفي حالة الغازات المسيلة المبردة يوجّه البخار المنطلق بعيداً عن الصهريةج بطريقة تجعله لا يلامس الوعاء. ويسمح باستخدام وسائل واقية تحرف مسار البخار شريطة ألا يخفّض ذلك من سعة التصريف المطلوبة في وسيلة التخفيف.

٦-٧-٤-١٠-٢ تتخذ ترتيبات لمنع وصول الأشخاص غير المخوّلين إلى وسائل تخفيف الضغط، ولحماية هذه الوسائل من العطب في حالة انقلاب الصهريةج النقال.

#### ٦-٧-٤-١١ أجهزة القياس

٦-٧-٤-١١-١ ما لم يكن يتوخى ملء الصهريةج النقال بالكتلة، فإنه يتعين أن يكون مزوداً بجهاز قياس مناسب أو أكثر. ولا تستخدم أجهزة تحديد المنسوب الزجاجية أو أجهزة القياس المصنوعة من مواد هشة أخرى إذا كانت تلامس مباشرة محتويات وعاء الصهريةج.

٦-٧-٤-١١-٢ الصهريةج النقال، المعزول بأسلوب التفريغ، يزود غلافه بتوصيلة من أجل مقياس التفريغ.

#### ٦-٧-٤-١٢ دعائم الصهاريةج النقال، وأطر الحماية، ومرابط الرفع والتثبيت

٦-٧-٤-١٢-١ تصمم الصهاريةج النقال وتبنى بهيكل داعم يوفر لها قاعدة مأمونة أثناء النقل. وتراعى في هذا الجانب من التصميم القوى المبينة في ٦-٧-٤-٢-١٢، وعامل الأمان المبين في ٦-٧-٤-٢-١٣. ويسمح بتركيب مزلق أو أطر أو حمالات أو تركيبات مماثلة أخرى.

٦-٧-٤-١٢-٢ يُفترض في مجموع الإجهادات التي تسببها دعائم الصهريةج (مثل الحمالات، والأطر، إلخ) ووسائل رفع الصهريةج النقال وتثبيته ألا يسبب إجهاداً مفرطاً في أي جزء من أجزاء الصهريةج. وتركب مرابط رفع وتثبيت دائمة على



جميع الصهاريح النقالة، ويفضل تركيبها على دعائم الصهاريح، ولكن يمكن تثبيتها على ألواح التقوية الموجودة على الصهاريح 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 الصهاريح النقالة التي لا يتجاوز طولها ٣,٦٥ متراً شريطة:

(أ) حماية وعاء الصهاريح مع جميع التركيبات بصورة جيدة من خطر الاصطدام بنصال الرفاعة الشوكية؛

(ب) وألا تقل المسافة بين مراكز مناشب الروافع الشوكية عن نصف الطول الأقصى للصهاريح النقال.

٦-٧-٤-١٢-٥ عندما لا تكون الصهاريح النقالة محمية أثناء النقل حسبما جاء في ٤-٢-٣-٣، تحمى أوعية الصهاريح ومعدات التشغيل من العطب الذي قد يلحق بها نتيجة للصدمة الجانبي أو الطولي أو الانقلاب. وتحمى التركيبات الخارجية بحيث يستبعد انطلاق محتويات وعاء الصهاريح لدى الصدمة أو انقلاب الصهاريح النقال فوق تركيباته. وتتضمن أمثلة الحماية:

(أ) الحماية من تأثير الصدمة الجانبي، ويمكن تحقيقها باستخدام قضبان طولية لحماية وعاء الصهاريح من الجانبيين عند مستوى خط الوسط؛

(ب) حماية الصهاريح النقال من الانقلاب، ويمكن تحقيقها باستخدام حلقات أو قضبان تدعيم تثبت عبر هيكل الحماية؛

(ج) الحماية من الصدمة الخلفي، ويمكن تحقيقها باستخدام مصد أو إطار؛

(د) حماية وعاء الصهاريح من العطب بسبب الصدمة أو الانقلاب باستخدام هيكل تنطبق عليه مواصفات معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 1496-3:1995؛

(هـ) حماية الصهاريح النقال من تأثير الصدمة أو الانقلاب، باستخدام غلاف عزل بالتفريغ.

٦-٧-٤-١٣ اعتماد التصميم

٦-٧-٤-١٣-١ تصدر السلطة المختصة أو الهيئة المخوّلة من قبلها شهادة اعتماد لأي تصميم جديد لصهاريح نقال. وتفيد هذه الشهادة بأن الصهاريح النقال قد فحص من قبل تلك السلطة، وأنه مناسب للغرض المخصص له ويستوفي اشتراطات هذا الفصل. وعند إنتاج مجموعة من الصهاريح النقالة بدون تغيير في التصميم، تكون الشهادة صالحة للمجموعة كلها. ويتعين أن تشير الشهادة إلى تقرير اختبار النموذج الأولي للصهاريح، والغازات المسيلة المبردة المسموح بنقلها فيه، ومواد بناء وعاء الصهاريح 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 لعام ١٩٦٨ بشأن حركة المرور على الطرق، ورقم التسجيل. وتذكر في الشهادة أي ترتيبات بديلة وفقاً للفقرة ٦-٧-١-٢. ويجوز استخدام اعتماد التصميم لاعتماد صهاريح نقالة أصغر مصنوعة من مواد من النوع نفسه وبالسلك 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 معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم  
ISO 1496-3:1995؛

(ب) ونتائج الفحص الأولي والاختبار الوارد في ٦-٧-٤-٤-١٤-٣؛

(ج) ونتائج اختبار الصدم الوارد في ٦-٧-٤-٤-١٤-١، إذا انطبق.

### ٦-٧-٤-٤-١٤ الفحص والاختبار

٦-٧-٤-٤-١٤-١ 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 الدينامي المطلوب في دليل الاختبارات والمعايير، الجزء الرابع، الفرع ٤١.

٦-٧-٤-٤-١٤-٢ يفحص ويختبر كل صهريج نقال ومعداته قبل تشغيله للمرة الأولى (الفحص والاختبار البدئان)، وبعد ذلك على فترات لا تتجاوز خمس سنوات (الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات) مع فحص واختبار دوريين وسطين (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 ٦-٧-٤-٤-١٤-٧.

٦-٧-٤-٤-١٤-٣ يتضمن الفحص والاختبار البدئان للصهريج النقال مراجعة لخصائص التصميم، وفحصاً داخلياً وخارجياً للصهريج النقال وتركيباته، مع إيلاء الاعتبار الواجب للغازات المسيلة المبردة المتوخى نقلها فيه، واختباراً للضغط متسقاً مع اختبارات الضغط الواردة في الفقرة ٦-٧-٤-٤-٣-٢. ويمكن إجراء اختبار الضغط كاختبار هيدرولي، أو باستخدام سائل أو غاز آخر بموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخوِّلة من قبلها. وقبل تشغيل الصهريج النقال للمرة الأولى، يجري أيضاً اختبار لمنع التسرب واختبار للتشغيل السليم لجميع وسائل التشغيل. وبعد إجراء اختبار الضغط على وعاء الصهريج وتركيباته، كلا على حدة، تختبر معاً بعد التجميع للتحقق من منع التسرب. وتخضع جميع اللحامات التي تتعرض لإجهادات قصوى أثناء الاختبار الأولي لفحص غير معطب باستخدام التصوير بالأشعة، أو بالموجات فوق الصوتية، أو بطريقة أخرى. ولا ينطبق ذلك على الغلاف.

٦-٧-٤-٤-١٤-٤ 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، وقراءة جهاز التفريغ حين ينطبق. وفي حالة الصهاريج غير المعزولة بتفريغ الهواء، يتزع الغلاف والعزل الحراري أثناء الفحوص والاختبارات الدورية كل ٢,٥ سنة وكل ٥ سنوات، ولكن فقط بالقدر المطلوب لإجراء تقييم موثوق.

٦-٧-٤-٤-١٤-٥ حذفت

٦-٧-٤-٤-١٤-٦ لا يجوز أن يعبأ الصهريج النقال أو يعرض للنقل بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين كل ٥ سنوات أو كل ٢,٥ سنة، طبقاً لما هو مطلوب في الفقرة ٦-٧-٤-٤-٢-٢. 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) بعد تفريغها ولكن قبل تنظيفه، لأغراض إجراء الفحص أو الاختبار التالي قبل إعادة الملء؛
- (ب) وخلال فترة لا تتجاوز ستة شهور بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين، للسماح بإعادة البضائع الخطرة بغرض التخلص منها أو إعادة استخدامها بطريقة سليمة، ما لم توافق السلطة المختصة على غير ذلك. ويشار إلى هذا الاستثناء في مستند النقل.
- ٧-٦-٤-١٤-٧-٦ يكون الفحص والاختبار الاستثنائيين ضروريين عندما تظهر على الصهريج النقال مساحات معطوبة أو متآكلة، أو تسريب، أو مظاهر أخرى تدل على قصور قد يؤثر في سلامة الصهريج النقال. ويعتمد مدى الفحص والاختبار الاستثنائيين على حجم العطب 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.
- ٨-٧-٦-٤-١٤-٧-٦ يكفل 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.
- ٩-٧-٦-٤-١٤-٧-٦ يكفل الفحص الخارجي ما يلي:
- (أ) فحص الأنابيب الخارجية، والصمامات، وجهازَي تنظيم الضغط أو التبريد حسبما ينطبق، والحشايا، لكشف أية مواضع متآكلة، أو عيوب، أو أي مظاهر أخرى، بما في ذلك التسريب، يمكن أن تجعل الصهريج النقال غير مأمون للملء أو التفريغ أو النقل؛
- (ب) والتأكد من عدم وجود تسريب في أي أغطية لفتحات الدخول أو الحشايا؛
- (ج) واستبدال أو شد البراغي أو الصواميل المفقودة أو السائبة على أية توصيلة ذات شفة أو شفة سطامية؛
- (د) والتأكد من أن جميع أجهزة وصمامات الطوارئ خالية من أي تآكل أو تشوه أو عطب أو عيب يمكن أن يمنع تشغيلها العادي. والتأكد من التشغيل السليم لأجهزة الإغلاق من بعد وللصمامات الحابسة الذاتية للإغلاق؛
- (هـ) والتأكد من وضوح العلامات المطلوب بيانها على الصهريج النقال وسهولة قراءتها، ومن استيفائها للاشتراطات المنطبقة؛
- (و) والتأكد من أن حالة إطار الحماية، والدعائم وترتيبات رفع الصهريج النقال مقبولة.
- ١٠-٧-٦-٤-١٤-٧-٦ تنفذ الفحوص والاختبارات المبينة في ٦-٧-٤-١٤-١ و ٦-٧-٤-١٤-٣ و ٦-٧-٤-١٤-٤-١٤-٤ و ٦-٧-٤-١٤-٥ و ٦-٧-٤-١٤-٧، أو يشهد عليها خبير معتمد لدى السلطة المختصة أو الهيئة المخوّلة من قبلها. وعندما يكون اختبار الضغط جزءاً من الفحص والاختبار، يتعين إدراج ضغط الاختبار على لوحة البيانات المثبتة على الصهريج النقال. ويفحص الصهريج النقال وهو تحت الضغط لكشف أي تسريب في وعاء الصهريج أو الأنابيب أو المعدات.
- ١١-٧-٦-٤-١٤-٧-٦ 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 المخوّلة 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 واجتيازه 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. وإذا تعذر، لأسباب تتعلق بترتيبات الصهريج النقال، تثبيت اللوحة بصورة دائمة على وعاء الصهريج، 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.

(أ) المعلومات عن المالك

'١' رقم تسجيل المالك؛

(ب) المعلومات عن الصنع


'١' بلد الصنع؛

'٢' سنة الصنع؛

'٣' اسم الصانع وعلامته التجارية؛

'٤' الرقم التسلسلي للصانع؛

(ج) المعلومات عن الاعتماد

'١' رمز العبوات حسب نظام الأمم المتحدة  ؛

لا يستخدم هذا الرمز لأي غرض آخر غير إثبات أن العبوة أو حاويات السوائل المرنة أو الصهريج النقال أو حاويات الغاز المتعددة العناصر تمثل للاشتراطات ذات الصلة الواردة في الفصل ٦-١ أو ٦-٢ أو ٦-٣ أو ٦-٥ أو ٦-٦ أو ٦-٧ أو ٦-٨؛

'٢' بلد الاعتماد؛

'٣' الهيئة المخولة اعتماد التصميم؛

'٤' رقم اعتماد التصميم؛

'٥' الحرفان "AA" في حال تم اعتماد التصميم وفقاً لترتيبات بديلة (انظر ٦-٧-١-٢)؛

'٦' المدونة المعتمدة بشأن أوعية الضغط التي صمم وعاء الصهريج بناء عليها؛


(د) الضغوط

'١' ضغط التشغيل الأقصى المسموح به (بوحدة البار أو الكيلوباسكال)<sup>(٢)</sup>؛

- '٢' ضغط الاختبار (بوحدة البار أو الكيلوباسكال)<sup>(٢)</sup>؛
- '٣' تاريخ الاختبار البدئي للضغط (الشهر والسنة)؛
- '٤' علامة تعرف هوية الشاهد على الاختبار البدئي للضغط؛
- (هـ) درجات الحرارة
- '١' درجة الحرارة التصميمية الدنيا (س)<sup>٢</sup>؛
- (و) المواد
- '١' مادة (مواد) وعاء الصهرية ومرجع (مراجع) المعيار المادي؛
- '٢' السمك المكافئ من الفولاذ المرجعي (بالسم)<sup>٢</sup>؛
- (ز) السعة
- '١' سعة الصهرية المائبة عند ٢٠٠ س<sup>٢</sup> (بالتر)<sup>٢</sup>؛
- (ح) العزل
- '١' إما "معزول حرارياً" وإما "معزول بالتفريغ" (حسبما ينطبق)؛
- '٢' فعالية منظومة العزل (التدفق الحراري) (بالواط)<sup>٢</sup>؛
- (ط) مدة الاحتباس - لكل غاز مسيل مبرّد مسموح بنقله في الصهرية النقال
- '١' الاسم الكامل للغاز المسيل المبرّد؛
- '٢' مدة الاحتباس المرجعية (بالأيام أو الساعات)<sup>٢</sup>؛
- '٣' الضغط البدئي (بالبار أو الكيلوباسكال)<sup>٢</sup>؛
- '٤' درجة الملء (بالكغ)<sup>٢</sup>؛
- (ي) الفحوص والاختبارات الدورية
- '١' نوع أحدث اختبار دوري (كل ٢,٥ سنة، كل ٥ سنوات، استثنائي)؛
- '٢' تاريخ أحدث اختبار دوري (الشهر والسنة)؛
- '٣' علامة تعرف هوية الهيئة المخوّلة التي أجرت أحدث اختبار أو شهدته.

(٢) تبين الوحدة المستخدمة.

## الشكل ٦-٧-٤-١٥-١ : مثال على ملء اللوحة البيانية

رقم تسجيل المالك			
معلومات عن الصنع			
بلد الصنع			
سنة الصنع			
الصانع			
الرقم التسلسلي للصانع			
المعلومات عن الاعتماد			
بلد الاعتماد			
الهيئة المخولة اعتماد التصميم			
رقم اعتماد التصميم	"AA" (إذا انطبق)		
رمز تصميم الوعاء (رمز المدونة المعتمدة لأوعية الضغط)			
الضغوط			
بار أو كيلوباسكال		ضغط التشغيل الأقصى المسموح به	
بار أو كيلوباسكال		ضغط الاختبار	
تاريخ الاختبار البدئي للضغط		(الشهر، رقمان/السنة، أربعة)	
ختم الشاهد:			
درجات الحرارة			
درجة حرارة التصميم الدنيا		°س	
المواد			
مادة (مواد) الوعاء ومرجع (مراجع) المعيار المادي			
السلك المكافئ من الفولاذ المرجعي		مم	
السعة			
سعة الصهريج المائية عند ٢٠°س		لتر	
العزل			
"معزول حرارياً" أو معزول بالتفريغ" (حسبما ينطبق)			
التدفق الحراري		بالواط	
مدد الاحتباس			
الغاز (الغازات) المرادة المسئلة المسموح بنقلها		مدة الاحتباس المرجعية	
درجة الملء		الضغط البدئي	
كغ		بار أو كيلوباسكال	
		أيام أو ساعات	
الفحوص والاختبارات الدورية			
نوع الاختبار		تاريخ الاختبار	
نوع الاختبار		تاريخ الاختبار	
ختم الشاهد		نوع الاختبار	
ختم الشاهد		تاريخ الاختبار	
		(شهر، رقمان/سنة، أربعة)	

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 والمشغل

اسم الغاز المسيل المبرد المنقول (ومتوسط أدنى درجة حرارة للحمولة)

الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها \_\_\_\_\_ كغ

الوزن الفارغ \_\_\_\_\_ كغ

زمن الاحتباس الفعلي للغاز المنقول \_\_\_\_\_ يوم (أو ساعة)

التوجيه الخاص بشأن الصهاريج النقالة، وفقاً لما ورد في ٤-٢-٥-٦-٦

**ملاحظة:** بخصوص تعرف طبيعة الغاز (الغازات) المسيلة المبردة المنقولة، انظر أيضاً الجزء ٥.

٦-٧-٤-١٥-٣ إذا كان الصهريج النقال مصمماً ومعتمداً للمناولة في عرض البحار، تكتب على اللوحة البيانية الخارجية عبارة "صهريج نقال بحري" "OFFSHORE PORTABLE TANK"

٦-٧-٥ اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار حاويات الغاز المتعددة العناصر المستخدمة في نقل الغازات غير المبردة

٦-٧-٥-١ تعاريف

لأغراض هذا المقطع:

العناصر تعني الأسطوانات أو الأنابيب أو رزم الأسطوانات؛

اختبار منع التسرب يعني الاختبار الذي يستخدم غازاً يعرض 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 للتوصيل إلى 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 الخارجية عن العناصر.

٦-٧-٥-٢ الاشتراطات العامة للتصميم والبناء

٦-٧-٥-٢-١ تكون حاوية الغاز المتعددة العناصر قابلة لملئها دون نزع معداتها الهيكلية. وتحتوي على وسائل توازن

خارجة عن العناصر لتوفير السلامة الهيكلية في المناولة والنقل. وتصمم حاويات الغاز المتعددة العناصر وتبنى بدعامات لتوفير قاعدة مأمونة أثناء النقل، وتزود بمرباط رفع وتثبيت تفي بغرض رفع حاوية الغاز المتعددة العناصر، بما فيه رفعها وهي محملة حتى إجمالي كتلتها القصوى المسموح بها. وتصمم الحاوية بحيث يمكن تحميلها في مركبة أو سفينة، وتزود بمزالق أو سنادات أو توابع لتسهيل المناولة الميكانيكية.

- ٦-٧-٥-٢-٢ تصميم حاويات الغاز المتعددة العناصر وتصنع وتجهز بحيث تتحمل كل الأحوال التي ستعرض لها أثناء ظروف المناولة والنقل العادية. ويأخذ التصميم في الاعتبار آثار الأحمال الدينامية والكلال.
- ٦-٧-٥-٢-٣ تصنع عناصر حاوية الغاز المتعددة العناصر من الفولاذ غير الملموم، وتبنى وتختبر وفقاً للفصل ٦-٢. وتكون كل عناصر حاوية الغاز المتعددة العناصر من نفس النمط التصميمي.
- ٦-٧-٥-٢-٤ تستوفي عناصر حاوية الغاز المتعددة العناصر وتركيباتها والأنابيب المركبة فيها ما يلي:
- (أ) أن تكون متوافقة مع المواد المتوخى نقلها (بخصوص الغازات، انظر المعيارين ISO 11114-1:2012 و ISO 11114-2:2000 اللذين وضعتهما المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس)؛
- (ب) أو أن يكون قد تم تحميلها بطريقة سليمة أو تمت معادلتها بتفاعل كيميائي.
- ٦-٧-٥-٢-٥ يراعى تجنب تلامس المعادن المختلفة، إذ يمكن أن يؤدي إلى عطب بالفعل الغلفاني.
- ٦-٧-٥-٢-٦ يراعى ألا تؤثر المواد الداخلة في صنع حاوية الغاز المتعددة العناصر، بما في ذلك أية وسائل أو حشايا أو توابع، تأثيراً ضاراً في الغازات المتوخى نقلها في الحاوية المتعددة العناصر.
- ٦-٧-٥-٢-٧ تصميم حاويات الغاز المتعددة العناصر بحيث تتحمل على الأقل ضغط المحتويات الموجودة بداخلها والأحمال الاستاتيكية 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 حاويات الغاز المتعددة العناصر ووسائل تثبيتها، في ظروف التحميل الأقصى المسموح به، ذات قدرة على امتصاص القوى الاستاتيكية التالية عند تطبيق فعلها بصورة منفصلة:
- (أ) في اتجاه السير: ضعف الكتلة الإجمالية القصى المسموح بها مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)<sup>(١)</sup>؛
- (ب) وأفقياً بزاوية قائمة على اتجاه السير: قيمة الكتلة الإجمالية القصى المسموح بها (عندما يكون اتجاه السير غير محدد بوضوح تكون القوى مساوية لضعف الكتلة الإجمالية القصى المسموح بها) مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)<sup>(١)</sup>؛
- (ج) وعمودياً إلى فوق: قيمة الكتلة الإجمالية القصى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)<sup>(١)</sup>؛
- (د) وعمودياً إلى تحت: ضعف قيمة الكتلة الإجمالية القصى المسموح بها (إجمالي الحمولة، بما في ذلك تأثير الجاذبية) مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)<sup>(١)</sup>.

(١) لأغراض الحساب تكون قيمة تسارع الجاذبية  $g = 9,81$  م/ث<sup>٢</sup>.



٩-٢-٥-٧-٦ تحت فعل القوى المذكورة أعلاه، يراعى ألا يتجاوز الإجهاد في أكثر نقاط العناصر تعرّضاً للإجهاد القيم المبينة إما في المعايير ذات الصلة المبينة في ١-٢-٢-٦، وإما في المدونة التقنية أو المعيار التقني الذي تعترف به أو تعتمد عليه السلطة المختصة في بلد الاستخدام (انظر ١-٣-٢-٦)، إذا لم تكن العناصر قد صممت وبنيت واختبرت وفقاً لتلك المعايير .

١٠-٢-٥-٧-٦ تحت فعل كل من القوى المذكورة في ٨-٢-٥-٧-٦، يراعى عامل أمان للهيكل ووسائل التثبيت على النحو التالي:

(أ) في حالة أنواع الفولاذ التي تتميز بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان قيمته ١,٥ بالنسبة لمقاومة الخضوع المضمنة؛

(ب) أو في حالة أنواع الفولاذ التي لا تتميز بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان قيمته ١,٥ بالنسبة لقوة الصمود المضمنة بقيمة ٠,٢ في المائة، وبقيمة ١ في المائة في حالة أنواع الفولاذ الأوستيني .

١١-٢-٥-٧-٦ يجب في حاويات الغاز المتعددة العناصر، إذا كانت معدة لنقل غازات لهوبة، أن تكون مهيأة لتأريض كهربائي.

١٢-٢-٥-٧-٦ تؤمن عناصر الحاوية بطريقة تمنع الحركة غير المرغوب فيها من حيث الهيكل وتركز الإجهادات الموضعية الضارة.

### ٣-٥-٧-٦ معدات التشغيل

١-٣-٥-٧-٦ تشكّل معدات التشغيل أو تصمم لمنع العطب 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 عطب للأجزاء المشغلة. وتحمى المشاعب وتركيبات التفريغ (تجاوز 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 أو عية الضغط. ويكون بالإمكان تأمين وسائل الملء والتفريغ (بما في ذلك الشفاه السطامية أو السدادات المولبة) وأي أغطية واقية ضد فتحها عن غير قصد.

٢-٣-٥-٧-٦ يزود كل عنصر يزعم استخدامه في نقل غازات الشعبة ٢-٣ بصمام. ويصمم مشعب الغازات المسيلة المدرجة في الشعبة ٢-٣ بحيث يمكن ملء العناصر كلاً على حدة، وعزل المشعب بصمام يمكن إغلاقه بإحكام. وفي حالة نقل غازات الشعبة ١-٢ تقسم العناصر إلى مجموعات لا تتجاوز ٣ ٠٠٠ لتر، كل منها معزول بصمام.

٣-٣-٥-٧-٦ يوضع في فتحات ملء وتفريغ حاوية الغاز المتعددة العناصر صمامان مركبان 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. وقطع الأنابيب التي يمكن أن تعلق من الناحيتين وأن يجس فيها مُنتج سائل، تزود بصمام لتخفيف الضغط، لمنع أن يتكون فيها ضغط زائد. وفي حاوية الغاز المتعددة العناصر توضع علامات واضحة على الصمامات العازلة الرئيسية تبين اتجاهات إغلاقها. ويصمم كل صمام حابس أو وسيلة إغلاق مائلة ويبنى بحيث يتحمل ضغطاً يبلغ ١,٥ مرة ضغط اختبار الحاوية أو أكثر. ويكون إغلاق جميع الصمامات الحابسة المولبة بتحريك القبضة الدوارة اليدوية في اتجاه حركة

عقارب الساعة. أما الصمامات الحابسة الأخرى فبيّن 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 والتوابع.

٤-٣-٥-٧-٦ تصميم توصيلات الأنابيب وتبني وتركب بحيث يمكن تجنب خطر عطبها بسبب التمدد والانكماش الحراريين، والصدمات والاهتزازات الميكانيكية. 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.

#### ٤-٥-٧-٦ وسائل تخفيف الضغط

١-٤-٥-٧-٦ يمكن تقسيم عناصر حاويات الغاز المتعددة العناصر، التي تستخدم في نقل ثاني أكسيد الكربون (رقم الأمم المتحدة ١٠١٣) وأكسيد النتروز (رقم الأمم المتحدة ١٠٧٠)، إلى مجموعات لا تتجاوز حجمها ٣٠٠٠ لتر، كل منها معزولة بصمام. وتزود كل مجموعة بوسيلة أو أكثر من وسائل تخفيف الضغط. وتزود الحاويات المخصصة لنقل غازات أخرى، عند طلب السلطة المختصة في بلد الاستخدام، بوسائل لتخفيف الضغط على النحو الذي تحدده هذه السلطة المختصة.

٢-٤-٥-٧-٦ حين تركيب وسائل تخفيف الضغط، يزود كل عنصر أو مجموعة عناصر للحاوية قابلة للعزل، بوسيلة أو أكثر لتخفيف الضغط. وتكون وسائل تخفيف الضغط من نوع يقاوم القوى الدينامية، بما في ذلك تمور السائل، وتصمم بحيث تمنع دخول أي مواد خارجية أو تسرب الغاز، أو تكون أي ضغط زائد خطر.

٣-٤-٥-٧-٦ يمكن تزويد حاويات الغاز المتعددة العناصر 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 مُقررة، مصنوعة من مواد تتوافق مع الحمولة، فإنه يتعين أن تتضمن وسيلة تخفيف الضغط قرصاً قصماً، يوضع قبل الوسيلة المحملة بناض. ويجوز أو تُجهز الفسحة الفاصلة بين القرص القصيم والوسيلة المحملة بناض بمقياس للضغط أو مؤشر دللي مناسب. ويسمح هذا الترتيب بكشف تمزق القرص أو الثقوب أو التسريب الذي يمكن أن يسبب قصور وسيلة تخفيف الضغط. ويتمزق القرص القصم عند ضغط اسمي يزيد بنسبة ١٠ في المائة على ضغط بدء تفريغ وسيلة تخفيف الضغط المحملة بناض.

٤-٤-٥-٧-٦ في حالة حاويات الغاز المتعددة العناصر التي تكون أيضاً متعددة الأغراض وتستخدم في نقل غازات مسيلة منخفضة الضغط، تفتح وسائل تخفيف الضغط عند الضغط المبين في ٦-٧-٣-٧-١ للغاز الذي يتميز بأعلى ضغط تشغيل مسموح به، من بين الغازات التي يسمح بنقلها في حاوية الغاز المتعددة العناصر.

#### ٥-٥-٧-٦ معدل تصريف وسائل تخفيف الضغط

١-٥-٥-٧-٦ يكون معدل التصريف المجموع لوسائل التخفيف في حالة الإحاطة الكاملة للبران 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 "Pressure Relief Device Standards - Part 2 - Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases" لتحديد إجمالي معدل التصريف الأدنى في نظام وسائل تخفيف الضغط. ويجوز أن تستخدم المعادلة المبينة في "Pressure Relief Device Standards - Part 1 - Cylinders for Compressed Gases" لتحديد معدل التصريف الموصى به لفرادي العناصر. ويجوز أن تستخدم وسائل لتخفيف الضغط محملة بناض

لبلوغ كامل المعدل المطلوب للتصريف في حالة الغازات المسيلة المنخفضة الضغط. وفي حالة حاويات الغاز المتعددة العناصر والمتعددة الأغراض، يحدد معدل التصريف المجمع لوسائل تخفيف الضغط على أساس الغاز الذي يتطلب أعلى معدل تصريف من بين الغازات المسموح بنقلها في الحاوية.

٦-٧-٥-٥-٢ لتحديد المعدل الإجمالي المطلوب لوسائل تخفيف الضغط المركبة على عناصر نقل الغازات المسيلة، تؤخذ 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 الضغط، و "CGA S-1.1-2003 Pressure Relief Device Standards - Part 1 - Cylinders for Compressed Gases" للغازات المسيلة المرتفعة الضغط).

#### ٦-٥-٧-٦ 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 الكatalog ذي الصلة؛

(ب) قيمة الضغط المقرر و/أو درجة الحرارة المقررة؛

(ج) تاريخ آخر اختبار؛

(د) مساحة المقطع العرضي للتصريف لوسيلة تخفيف الضغط المحملة بناقض أو الأقراص القصمة بالمليمترات المربعة (مم<sup>٢</sup>).

٦-٧-٥-٦-٢ يحدد معدل التصريف المقدّر المبين على وسائل تخفيف الضغط المحملة بناقض للغازات المسيلة المنخفضة الضغط وفقاً لمعيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس رقم ISO 4126-1:2004 والمعيار ISO 4126-7:2004.

#### ٦-٥-٧-٦ توصيلات ووسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٥-٧-١ يكون حجم التوصيلات لوسائل تخفيف الضغط كافياً للسماح بمرور التصريف المطلوب بلا عائق إلى وسيلة تخفيف الضغط. ولا يركب أي صمام حابس بين العنصر ووسائل تخفيف الضغط إلا في حالة التزويد بوسائل مزدوجة لأغراض الصيانة أو لأغراض أخرى؛ وتكون الصمامات الحابسة التي تخدم الوسائل المستعملة بالفعل مفتوحة بإحكام، أو تكون الصمامات الحابسة متصلة فيما بينها 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 هذه الوسيلة. وتكون للفتحات في كل الأنابيب والتجهيزات على الأقل نفس مجال التدفق في داخل وسيلة تخفيف الضغط التي تتصل بها. ويكون الحجم الاسمي لأنابيب التصريف معادلاً على الأقل لحجم مخرج وسيلة تخفيف الضغط. وتصرف المنافس 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.

#### ٦-٥-٧-٨ مواضع ووسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٥-٨-١ في حالة نقل الغازات المسيلة، تكون جميع وسائل تخفيف الضغط متصلة بحيز البخار في عناصر الحاوية تحت ظروف الملء الأقصى، وتكون الوسائل مرتبة، عند تركيبها، بحيث تكفل تصريف البخار المنطلق إلى فوق ودون عوائق لمنع اصطدام الغاز أو السائل المنطلق بالحواية 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 لمنع وصول الأشخاص غير المخوّلين إلى وسائل تخفيف الضغط، ولحماية هذه الوسائل من العطب 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 مقياس من الزجاج أو من مواد هشة أخرى.

#### ٦-٧-٥-١٠ دعائم حاويات الغاز المتعددة العناصر، وأطر الحماية، ووسائل الرفع والتثبيت

٦-٧-٥-١٠-١ تصمم هذه الحاويات وتبنى هيكل داعم يوفر لها قاعدة مأمونة أثناء النقل. وتؤخذ في الاعتبار في هذا الجانب من التصميم القوي المبينة في ٦-٧-٥-٢-٨، وعامل الأمان المبين في ٦-٧-٥-٢-١٠. ويسمح بتركيب مزلق أو أطر أو حمالات أو تركيبات مماثلة أخرى.

٦-٧-٥-١٠-٢ يراعى ألا يسبب مجموع الإجهادات التي تحدثها دعائم العناصر (مثل الحمالات وهيكل الحماية، إلخ) ووسائل رفع الحاوية وتثبيتها إجهاداً مفرطاً في أي عنصر. وتركب مرابط رفع وتثبيت دائمة على جميع الحاويات. ولا يجوز بأي حال أن تكون الدعائم أو مرابط التثبيت ملحومة بعناصر الحاوية.

٦-٧-٥-١٠-٣ تراعى تأثيرات التآكل البيئي في تصميم الدعائم وهيكل الحماية.

٦-٧-٥-١٠-٤ عندما لا تكون حاويات الغاز المتعددة العناصر محمية أثناء النقل حسبما هو مبين في ٤-٢-٤-٣، تحمي عناصرها ومعدات تشغيلها من العطب الذي قد يلحق بها نتيجة للصدم الجانبي أو الطولي أو الانقلاب. وتحمي التركيبات الخارجية بحيث يمنع 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 مصد أو إطار؛

(د) حماية العناصر ومعدات التشغيل من العطب بسبب الصدم أو الانقلاب باستخدام هيكل للحماية تنطبق عليه مواصفات معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 1496-3:1995.

#### ٦-٧-٥-١١ اعتماد التصميم

٦-٧-٥-١١-١ تصدر السلطة المختصة، أو الهيئة المخوّلة من قبلها، شهادة اعتماد تصميم لكل تصميم جديد لحاوية الغاز المتعددة العناصر. 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 وبالسلك 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 معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 1496-3:1995؛

(ب) ونتائج الفحص والاختبار البدئين المبينين في ٦-٧-٥-١٢-٣؛

(ج) ونتائج اختبار الصدم المبين في ٦-٧-٥-١٢-١؛

(د) ومستندات الشهادة، التي تثبت أن الأسطوانات والأنابيب تمثل للمعايير المنطبقة.

#### ٦-٧-٥-١٢ الفحص والاختبار

٦-٧-٥-١٢-١ لا تستخدم حاويات الغاز المتعددة العناصر 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.

٦-٧-٥-١٢-٢ تفحص العناصر وبنود معدات كل حاوية غاز متعددة العناصر من هذا النوع وتختبر قبل تشغيلها للمرة الأولى (الفحص والاختبار البدئين)، وبعد ذلك تفحص على فترات لا تتجاوز خمس سنوات (الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات). ويجري 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 البدئين لحاوية الغاز المتعددة العناصر مراجعة لخصائص التصميم، وفحصاً خارجياً للحاوية وتركيباتها مع إيلاء الاعتبار الواجب للغازات المقرر نقلها، واختباراً للضغط يؤدي كاختبارات الضغوط وفقاً لتوجيه التعبئة P200. ويمكن إجراء اختبار ضغط المشعب كاختبار هيدرولي أو باستخدام سائل أو غاز آخر بموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخولة من قبلها. وقبل تشغيل الحاوية يجرى أيضاً اختبار لمنع التسرب واختبار للتشغيل السليم لجميع معدات التشغيل. وبعد إجراء اختبار الضغط على العناصر وتركيباتها كلا 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 ٦-٧-٥-١٢-٥. وبعد إجراء اختبار الضغط على العناصر والمعدات كلا على حدة تخضع معاً بعد التجميع لاختبار منع التسرب.

٥-١٢-٥-٧-٦ يكون الفحص والاختبار الاستثنائيين ضروريين عندما تظهر على حاوية الغاز المتعددة العناصر مساحات معطوبة أو متآكلة، أو تسريب، أو مظاهر أخرى تدل على قصور قد يؤثر في سلامة الحاوية. ويتوقف مدى الفحص والاختبار الاستثنائيين على حجم العطب أو التدهور الذي يظهر على الحاوية. ويتضمن على الأقل الفحوص الواردة في ٦-١٢-٥-٧-٦.

٦-١٢-٥-٧-٦ 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 المتعددة العناصر غير مأمونة للنقل؛
- (ب) وفحص الأنابيب والصمامات والحشايا لكشف أي مواضع متآكلة أو عيوب أو أي مظاهر أخرى مثل التسريب يمكن أن تجعل حاوية الغاز غير مأمونة للملء أو التفريغ أو النقل؛
- (ج) واستبدال أو شد البراغي أو الصواميل المفقودة أو السائبة على أية توصيلة ذات شفة أو شفة سطامية؛
- (د) والتأكد من أن جميع وسائل وصمامات الطوارئ خالية من التآكل أو التشوه أو أي عطب أو عيب يمكن أن يمنع تشغيلها العادي، والتأكد من التشغيل السليم لوسائل الإغلاق من بعد والصمامات الحابسة الذاتية للإغلاق؛
- (هـ) والتأكد 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.

٧-١٢-٥-٧-٦ تجرى الفحوص والاختبارات المبينة في ١-١٢-٥-٧-٦ و ٣-١٢-٥-٧-٦ و ٤-١٢-٥-٧-٦ و ٥-١٢-٥-٧-٦، أو تشهد عليها هيئة مخوّلة 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.

٨-١٢-٥-٧-٦ عند اكتشاف دليل على أي مظهر غير مأمون لا تعاد حاوية الغاز إلى التشغيل حتى يتم تصحيحه وتجتاز الاختبارات والتحقق المنطبقة.

### ١٣-٥-٧-٦ وضع العلامات

١-١٣-٥-٧-٦ توضع على كل حاوية غاز متعددة العناصر لوحة معدنية مقاومة للتآكل تثبت بصورة دائمة على الحاوية في مكان بارز يسهل الوصول إليه لفحصها. ولا تُثبَّت هذه اللوحة على العناصر. 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:


(أ) المعلومات عن المالك

'١' رقم تسجيل المالك؛

(ب) المعلومات عن الصنع

- '١' بلد الصنع؛
- '٢' سنة الصنع؛
- '٣' اسم الصانع وعلامته التجارية؛
- '٤' الرقم التسلسلي للصانع؛

(ج) المعلومات عن الاعتماد

- '١' رمز العبوات حسب نظام الأمم المتحدة ؛

لا يستخدم هذا الرمز لأي غرض آخر غير إثبات أن العبوة أو حاويات السوائل المرنة أو الصهريج النقال أو حاويات الغاز المتعددة العناصر تمثل للاشتراطات ذات الصلة الواردة في الفصل ٦-١ أو ٦-٢ أو ٦-٣ أو ٦-٥ أو ٦-٦ أو ٦-٧ أو ٦-٨؛

- '٢' بلد الاعتماد؛
- '٣' الهيئة المخولة اعتماد التصميم؛
- '٤' رقم اعتماد التصميم؛
- '٥' الحرفان "AA" في حال تم اعتماد التصميم وفقاً لترتيبات بديلة (انظر ٦-٧-١-٢)؛

(د) الضغوط

- '١' ضغط الاختبار (بوحدة البار أو الكيلوباسكال)<sup>(٢)</sup>؛
- '٢' تاريخ الاختبار البدئي للضغط (الشهر والسنة)؛
- '٣' علامة تعرف هوية الشاهد على الاختبار البدئي للضغط؛

(هـ) درجات الحرارة

- '١' درجة الحرارة التصميمية الدنيا (س°)؛

(و) المواد

- '١' مادة (مواد) وعاء الصهريج ومرجع (مراجع) المعيار المادي؛
- '٢' السمك المكافئ من الفولاذ المرجعي (بالملم)؛


(ز) الفحوص والاختبارات الدورية

- '١' نوع أحدث اختبار دوري (كل ٥ سنوات أو استثنائي)؛

(٢) تبين الوحدة المستخدمة.

- '٢' تاريخ أحدث اختبار دوري (الشهر والسنة)؛  
'٣' علامة تعرف هوية الهيئة المخولة التي أجرت أحدث اختبار أو شهادته.

الشكل ٦-٧-٥-١٣-١ : مثال على ملء اللوحة البيانية

رقم تسجيل المالك					
معلومات عن الصنع					
بلد الصنع					
سنة الصنع					
الصانع					
الرقم التسلسلي للصانع					
المعلومات عن الاعتماد					
بلد الاعتماد					
الهيئة المخولة اعتماد التصميم					
رقم اعتماد التصميم					
"AA" (إذا انطبق)					
الضغوط					
ضغط الاختبار	بار				
تاريخ الاختبار البدئي للضغط	(الشهر، رقمان/السنة، أربعة) ختم الشاهد:				
درجات الحرارة					
المدى التصميمي لدرجات الحرارة	من °س إلى °س				
العناصر/السعة					
عدد العناصر					
السعة المائتية الكلية	لتر				
الفحوص والاختبارات الدورية					
نوع الاختبار	تاريخ الاختبار	نوع الاختبار	تاريخ الاختبار	نوع الاختبار	تاريخ الاختبار
	(الشهر، رقمان/السنة، أربعة)		(الشهر، رقمان/السنة، أربعة)		(الشهر، رقمان/السنة، أربعة)

٦-٧-٥-١٣-٢ تسجيل المعلومات التالية بصورة دائمة على لوحة معدنية تثبت بإحكام على الحاوية المتعددة العناصر للغازات:

اسم المشغل

كتلة الحمولة القصوى المسموح بها \_\_\_\_\_ كغ

ضغط التشغيل عند ١٥°س \_\_\_\_\_ بوحدة البار

الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها \_\_\_\_\_ كغ

الكتلة الفارغة \_\_\_\_\_ كغ



## الفصل ٦-٨

### اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار حاويات السوائل

#### ٦-٨-١ تعاريف

لأغراض هذا المقطع:

حاوية السوائل المغلقة هي حاوية سوائب مغلقة بالكامل تتكون من سقف وجدران جانبية و طرفية وأرضية صلبة (عما في ذلك القيعان القادوسية). ويشمل المصطلح حاويات السوائب ذات السقف أو الجدران الجانبية أو الطرفية القابلة للفتح، الممكن إغلاقها أثناء النقل. ويمكن أن تجهز حاويات السوائب المغلقة بفتحات تسمح بطرد الأبخرة والغازات بالتهوية، وتحويل في ظروف النقل العادية دون فقد المحتويات الصلبة ونفاذ ماء المطر ورشيش الماء إلى داخلها؛

حاوية السوائب المرنة هي حاوية مرنة لا تتجاوز سعتها ١٥ م<sup>٣</sup> وتتضمن بطانات ووسائل مناولة مربوطة بها ومعدات تشغيل. حاوية السوائب المغطاة هي حاوية سوائب ذات سقف مفتوح وقاع صلب (عما في ذلك القيعان القادوسية)، وجدران جانبية و طرفية جامدة وغطاء غير صلب.

#### ٦-٨-٢ نطاق التطبيق واشتراطات عامة

٦-٨-٢-١ تصمم وتبنى حاويات السوائب ومعداتها التشغيلية وتجهيزاتها الهيكلية بحيث تتحمل، من غير أن تفقد محتوياتها، الضغط الداخلي للمحتويات وإجهادات المناولة والنقل العاديين.

٦-٨-٢-٢ عند تركيب صمام تفرغ، يجب أن يكون تأمينه ممكناً في الوضع المغلق، وأن يكون نظام التفرغ بأكمله محمياً من العطب حماية كافية. أما الصمامات المزودة بوسائل إغلاق ذراعية فيجب أن يكون بالإمكان تأمينها ضد الفتح غير المقصود، وأن يكون الوضع المفتوح والوضع المغلق ظاهرين مباشرة.

#### ٦-٨-٢-٣ رموز الدلالة على أنواع حاويات السوائب

يبين الجدول التالي الرموز المستخدمة للدلالة على أنواع حاويات السوائب:

الرمز	نوع حاوية السوائب
BK1	حاوية سوائب مغطاة
BK2	حاوية سوائب مغلقة
BK3	حاوية سوائب مرنة

٦-٨-٢-٤ مراعاة للتقدم المحرز في العلوم والتكنولوجيا، يجوز للسلطة المختصة أن تنظر في استخدام ترتيبات بديلة يمكن أن توفر مستوى أمان لا يقل عما تكفله اشتراطات هذا الفصل.

## ٣-٨-٦ اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار حاويات الشحن المستخدمة كحاويات سوائب من النوع BK1 أو BK2

### ١-٣-٨-٦ اشتراطات التصميم والبناء

١-١-٣-٨-٦ تعتبر الاشتراطات العامة للتصميم والبناء في هذا الفرع مستوفاة إذا استوفت حاوية السوائب اشتراطات معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 1496-4:1991 "حاويات الشحن من المجموعة ١ - المواصفات والاختبار - الجزء ٤: الحاويات غير المكيفة الضغط للسوائب الجافة" وكانت الحاوية مانعة للتنخيل.

٢-١-٣-٨-٦ حاوية الشحن المصممة والمختبرة وفقاً لمعيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 1496-1:1990 "حاويات الشحن من المجموعة ١ - المواصفات والاختبار - الجزء ١: حاويات الشحن للأغراض العامة" تجهز بمعدات تشغيل، بما في ذلك وصلتها بحاوية الشحن، تكون مصممة لتقوية الجدران الطرفية وتحسين الكبح الطولي، كما يلزم الامتثال لاشتراطات الاختبار المبينة في معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 1496-4:1991، حسبما ينطبق.

٣-١-٣-٨-٦ 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 تحمل الضغوط والصدمات التي يمكن أن تتعرض لها في ظروف المناولة والنقل العادية. ويراعى في حاويات السوائب المهوأة ألا تشكل البطانة المستخدمة عائقاً لعملية تشغيل أدوات التهوية.

٤-١-٣-٨-٦ تكون معدات تشغيل حاويات السوائب المصممة لتفريغ حمولتها بالإمالة قادرة على تحمل كتلة التعبئة الإجمالية في الوضع المائل.

٥-١-٣-٨-٦ كل ما يمكن سحبه من سقف أو جدار جانبي أو طرفي أو جزء محدد من السقف يزود بوسائل إغلاق مجهزة بأدوات تثبيت تصمم بحيث تظهر حالة الإغلاق لأي مراقب على مستوى الأرض.

### ٢-٣-٨-٦ معدات التشغيل

١-٢-٣-٨-٦ تبنى وسائل الملء والتفريغ وترتب بحيث تكون محمية من خطر اللي أو العطب أثناء النقل والمناولة. ويكون بالإمكان تأمين وسائل الملء والتفريغ ضد فتحها عن غير قصد. ويكون وضع الفتح أو الغلق واتجاهه مبيناً بوضوح.

٢-٢-٣-٨-٦ ترتب مغاليق الفتحات بشكل يجنبها العطب أثناء تشغيل حاوية السوائب وملئها وتفريغها.

٣-٢-٣-٨-٦ حيثما يلزم وجود تهوية، تجهز حاويات السوائب بوسائل لاستبدال الهواء الداخلي، إما بواسطة الحمل الطبيعي، عن طريق الفتحات مثلاً، أو بواسطة عناصر نشطة، كالمراوح مثلاً. وتصمم التهوية لمنع تكوّن ضغوط سلبية في الحاوية في كافة الأوقات. وتصمم عناصر التهوية في حاويات السوائب المستخدمة في نقل المواد اللهبوية أو المواد الباعثة للغازات أو الأبخرة اللهبوية بحيث لا تشكل مصدراً للاشتعال.

### ٣-٣-٨-٦ الفحص والاختبار

١-٣-٣-٨-٦ تُختبر حاويات الشحن التي تستخدم وتتم 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 الاعتماد والأمان طبقاً للاتفاقية الدولية لسلامة الحاويات (CSC)، ١٩٧٢، بصيغتها المعدلة.

#### ٦-٨-٤ اشتراطات تصميم وبناء واعتماد حاويات السوائب من النوع BK1 وBK2 غير حاويات الشحن

٦-٨-٤-١ تشمل حاويات السوائب التي يتناولها هذا المقطع القواديس، وحاويات السوائب البحرية، وصناديق السوائب الكبيرة، وهياكل المبادلة، والحاويات الحوضية الشكل، والحاويات الأسطوانية، وحُجرات التحميل في المركبات.

٦-٨-٤-٢ تصمم حاويات السوائب هذه وتبنى بحيث تكون قوية بما يكفي لتحمل الصدمات والإجهادات التي تواجهها عادة أثناء النقل بما في ذلك، حسبما ينطبق، تبديل الشاحنات ووسائط 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 توافق السلطة المختصة على حاويات السوائب هذه ويتضمن مستند الموافقة الرمز الدال على حاويات السوائب وفقاً للفقرة ٦-٨-٤-٣ ولاشتراطات الفحص والاختبار، حسبما ينطبق.

٦-٨-٤-٥ حيثما تدعو الضرورة إلى استخدام بطاقة لاحتجاز البضائع الخطرة، يجب في هذه البطانة الوفاء بالأحكام الواردة في ٦-٨-٤-٣-١.

٦-٨-٤-٦ تظهر العبارة التالية على مستند النقل: "حاوية سوائب BK(x)<sup>(١)</sup> معتمدة من قبل السلطة المختصة لـ "Bulk container BK(x)<sup>١</sup> approved by the competent authority of ...".

#### ٦-٨-٥ اشتراطات تصميم وتصنيع وفحص واختبار حاويات السوائب المرنة من النوع BK3

##### ٦-٨-٥-١ اشتراطات التصميم والتصنيع

٦-٨-٥-١-١ يجب أن تكون حاويات السوائب المرنة مانعة للتخيل.

٦-٨-٥-١-٢ يجب أن تكون حاويات السوائب المرنة مغلقة تماماً لمنع تسرب المحتويات.

٦-٨-٥-١-٣ يجب أن تكون حاويات السوائب المرنة مانعة لتسرب المياه.

٦-٨-٥-١-٤ يجب في أجزاء حاويات السوائب المرنة الملامسة للبضائع الخطرة بصورة مباشرة:

(أ) ألا تتأثر أو تضعف بدرجة ملحوظة بفعل تلك البضائع الخطرة؛

(ب) وألا تسبب تأثيراً خطراً، مثل حفز عملية تفاعل أو التفاعل مع البضائع الخطرة؛

(ج) وألا تسمح بتسرب البضائع الخطرة التي من شأنها تشكيل خطر في ظروف النقل العادية.

(١) ينبغي استبدال x بالرقم "١" أو "٢" حسبما ينطبق.

## ٦-٨-٥-٢ معدات التشغيل ووسائل المناولة

٦-٨-٥-٢-١ تصنع وسائل الملء والتفريغ بحيث تكون محميّة من العطب أثناء النقل والمناولة. ويكون بالإمكان تأمين وسائل الملء والتفريغ ضد فتحها عن غير قصد.

٦-٨-٥-٢-٢ يجب أن تكون حمّالات حاويات السوائل المرنة، إذا كانت مركبة، قادرة على تحمل الضغط والقوى الدينامية التي يمكن أن تظهر في ظروف المناولة والنقل العادية.

٦-٨-٥-٢-٣ يجب أن تكون وسائل المناولة قوية بما يكفي لتحمل الاستخدام المتكرر.

## ٦-٨-٥-٣ الفحص والاختبار

٦-٨-٥-٣-١ يجب في كل نموذج تصميمي لحاويات السوائل المرنة أن يجتاز بنجاح الاختبارات الموصوفة في هذا الفصل قبل استخدامها.

٦-٨-٥-٣-٢ تكرر الاختبارات بعد كل تعديل لنموذج التصميم يغير تصميم حاوية السوائل المرنة أو المواد التي تصنع منها أو طريقة تصنيعها.

٦-٨-٥-٣-٣ تجرى الاختبارات على حاويات السوائل المرنة المعدة للنقل. وتملأ حاويات السوائل المرنة حتى السعة القصوى التي تستخدم بها، وتوزع المحتويات بشكل منتظم. ويجوز أن يستعاض عن المواد المعتمز نقلها في حاويات السوائل المرنة بمواد أخرى إلا إذا كان هذا سييطل نتائج التجارب. 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 مثل الأكياس المملوءة بحبيبات الرصاص، لبلوغ الكتلة الكلية المطلوبة للطرد، شريطة ألا توضع بطريقة تؤثر على نتائج الاختبار.

٦-٨-٥-٣-٤ تصنع حاويات السوائل المرنة وتختبر بموجب برنامج للتأكد من الجودة تقبله السلطة المختصة بغية ضمان استيفاء كل حاوية مصنعة منها للاشتراطات المبينة في هذا الفصل.

٦-٨-٥-٣-٥ اختبار السقوط

٦-٨-٥-٣-١ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع أنواع حاويات السوائل المرنة بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٨-٥-٣-٢ الإعداد للاختبار

تملأ حاوية السوائل المرنة حتى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٨-٥-٣-٣ يتم إسقاط حاوية السوائل المرنة على سطح مستهدف غير مرن وأفقي. ويكون السطح المستهدف:

(أ) متماسكاً وضخماً بما يكفي لعدم تحركه؛

(ب) ومنبسطاً وخالياً من العيوب الموضعية التي يمكن أن تؤثر على نتائج الاختبار؛

(ج) وصلباً بما يكفي لعدم تشوّهه تحت ظروف الاختبار وغير قابل للعطب بسبب الاختبارات؛

(د) وواسعاً بما يكفي لضمان أن تسقط حاوية السوائل المرنة بكاملها على السطح.

وعقب الإسقاط، تعاد حاوية السوائل المرنة إلى الوضع القائم لمعاينتها.

٤-٥-٣-٥-٨-٦ بحسب ارتفاع السقوط. بموجب:

مجموعة التعبئة III: ٨, ٠ م.

٥-٥-٣-٥-٨-٦ معايير اجتياز الاختبار:

(أ) يجب ألا يحدث فقد في المحتويات. وحدث تسرب طفيف بسبب الاصطدام، من مواضع الإغلاق أو ثقب الغرز على سبيل المثال، لا يعتبر قصوراً في حاوية البضائع السائبة، شريطة عدم حدوث مزيد من التسرب بعد إعادة الحاوية إلى الوضع القائم؛

(ب) عدم حدوث عطب يجعل حاوية السوائل السائبة غير مأمون نقلها لأغراض الإنقاذ أو التصريف.

٦-٣-٥-٨-٦ اختبار الرفع من أعلى

١-٦-٣-٥-٨-٦ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع أنواع حاويات السوائل المرنة بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٢-٦-٣-٥-٨-٦ الإعداد للاختبار

تلاً حاوية السوائل المرنة بمقدار ستة أمثال كتلتها الإجمالية القصوى، مع توزيع الحمولة بشكل منتظم.

٣-٦-٣-٥-٨-٦ ترفع حاوية السوائل المرنة بالطريقة المصممة لرفعها حتى ترتفع عن الأرض وتبقى في هذا الوضع لمدة خمس دقائق.

٤-٦-٣-٥-٨-٦ معايير اجتياز الاختبار: عدم حدوث عطب في حاوية السوائل المرنة أو مرابط رفعها يجعل الحاوية غير مأمونة في النقل أو المناولة، وعدم حدوث فقد في المحتويات.

٧-٣-٥-٨-٦ اختبار الانقلاب

١-٧-٣-٥-٨-٦ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع أنواع حاويات السوائل المرنة بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٢-٧-٣-٥-٨-٦ الإعداد للاختبار

تلاً حاوية السوائل المرنة حتى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٣-٧-٣-٥-٨-٦ تقلب حاوية السوائل المرنة على أي جزء من سطحها العلوي عن طريق رفع الجزء الجانبي إلى أبعد مسافة من حافة الإسقاط على سطح مستهدف غير مرن وأفقي. ويكون السطح المستهدف:

(أ) متماسكاً وضحماً بما يكفي لعدم تحركه؛

(ب) ومنبسطاً وخالياً من العيوب الموضعية التي يمكن أن تؤثر على نتائج الاختبار؛

(ج) وصلباً بما يكفي لعدم تشوّهه تحت ظروف الاختبار وغير قابل للعطب بسبب الاختبارات؛

(د) وواسعاً بما يكفي لضمان أن تسقط حاوية السوائل المرنة بكاملها على السطح.

٤-٧-٣-٥-٨-٦ يحدد ارتفاع الانقلاب لجميع حاويات السوائل المرنة على النحو التالي:

مجموعة التعبئة III: ٨, ٠ م.

٥-٧-٣-٥-٨-٦ معايير احتيازية الاختبار: يجب ألا يحدث فقد في المحتويات. وحدوث تسرب طفيف بسبب الاصطدام، من مواضع الإغلاق أو ثقوب الغرز على سبيل المثال، لا يعتبر قصوراً في حاوية السوائل المرنة، شريطة عدم حدوث مزيد من التسرب.

٨-٣-٥-٨-٦ اختبار الاستقامة

١-٨-٣-٥-٨-٦ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع حاويات السوائل المرنة المصممة للرفع من أعلى أو من الجانب، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٢-٨-٣-٥-٨-٦ الإعداد للاختبار

تُمَلأ حاوية السوائل المرنة بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها وحتى إجمالي كتلتها القصوى المسموح بها.

٣-٨-٣-٥-٨-٦ ترفع حاوية السوائل الملقاة على جانبها، بسرعة لا تقل عن ٠,١ متر/ثانية إلى وضع قائم فوق الأرض، بواسطة ما لا يتجاوز نصف عدد مرابط الرفع.

٤-٨-٣-٥-٨-٦ معايير احتيازية الاختبار: عدم حدوث عطب في حاوية السوائل المرنة أو مرابط رفعها يجعل الحاوية غير مأمونة في النقل أو المناولة.

٩-٣-٥-٨-٦ اختبار التمزيق

١-٩-٣-٥-٨-٦ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع أنواع حاويات السوائل المرنة بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٢-٩-٣-٥-٨-٦ الإعداد للاختبار

تُمَلأ حاوية السوائل المرنة حتى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٣-٩-٣-٥-٨-٦ يتم إحداث حز طوله ٣٠٠ مم في حاوية السوائل المرنة وهي ملقاة على الأرض، يخرق بالكامل جميع طبقات جدار الحاوية من أحد الجوانب العريضة. ويكون الحز بزاوية ٤٥° من المحور الرئيسي لحاوية السوائل المرنة، في منتصف المسافة بين السطح السفلي والمستوى العلوي للمحتويات. وبعد ذلك تعرّض حاوية السوائل المرنة لحمل مضاف موزع توزيعاً منتظماً يعادل ضعف الكتلة الإجمالية القصوى للعبوة. ويجب الإبقاء على هذه الحمولة لمدة لا تقل عن خمس عشرة دقيقة. وبعد إزالة الحمولة الإضافية، ترفع من الأرض حاوية السوائل المرنة المصممة للرفع من أعلى أو من الجانب، وتبقى على هذا الوضع لمدة خمس عشرة دقيقة.

٤-٩-٣-٥-٨-٦ معايير احتيازية الاختبار: لا يمتد الحز لأكثر من ٢٥ في المائة من طوله الأصلي.

١٠-٣-٥-٨-٦ اختبار التضيد

١-١٠-٣-٥-٨-٦ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع أنواع حاويات السوائل المرنة بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٢-١٠-٣-٥-٨-٦ الإعداد للاختبار

تملاً حاوية السوائل المرنة حتى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٣-١٠-٣-٥-٨-٦ تعرّض حاوية السوائل المرنة لقوة توضع على سطحها العلوي تعادل أربعة أمثال سعة التحميل

الخاصة بالتصميم لمدة ٢٤ ساعة.

٤-١٠-٣-٥-٨-٦ معايير اجتياز الاختبار: لا يحدث فقد في المحتويات في أثناء الاختبار أو بعد إزالة الحمل.

٤-٥-٨-٦ تقرير الاختبار

١-٤-٥-٨-٦ يصاغ تقرير عن نتائج الاختبار يتضمن التفاصيل التالية على الأقل، ويتاح لمستخدمي حاوية السوائل المرنة:

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 حاوية السوائل المرنة؛

٦- وصف النموذج التصميمي لحاوية السوائل المرنة (مثل الأبعاد والمواد ووسائل الإغلاق

والسّمك وما إلى ذلك) و/أو صورة (صور)؛

٧- السعة القصوى/الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها؛

٨- خصائص المحتويات المختبرة، مثل حجم الجسيمات في حالة المواد الصلبة؛

٩- وصف الاختبار ونتائجه؛

١٠- توقيع تقرير الاختبار واسم الموقع وصفته.

٢-٤-٥-٨-٦ يتضمن تقرير الاختبار بيانات تفيد بأن حاوية السوائل المرنة التي أعدت من أجل النقل قد جرى


اختبارها وفقاً للأحكام المناسبة من هذا الفصل وأن استخدام طرائق تعبئة أو مكونات أخرى قد يبطل صلاحيتها. وتقدم

نسخة من تقرير الاختبار للسلطة المختصة.

٥-٥-٨-٦ وضع العلامات

١-٥-٥-٨-٦ يجب أن تحمل كل حاوية سوائب مرنة مصنوعة ومعدة للاستخدام وفقاً لهذه اللائحة علامات دائمة

مقروءة توضع في مكان تسهل رؤيته. ويجب ألا يقل ارتفاع الحروف والأرقام والرموز عن ٢٤ مم، وأن تبين ما يلي:

(أ) رمز الأمم المتحدة للعبوات ؛ 

لا يستخدم هذا الرمز في أي غرض آخر غير إثبات أن العبوة أو حاويات السوائل المرنة أو الصهريج النقل أو حاويات الغاز المتعددة العناصر تمثل للاشتراطات ذات الصلة الواردة في الفصل ٦-١ أو ٦-٢ أو ٦-٣ أو ٦-٥ أو ٦-٦ أو ٦-٧ أو ٦-٨.

(ب) الرمز BK3؛

(ج) حرف كبير يشير إلى مجموعة (مجموعات) التعبئة التي اعتمد لها النموذج التصميمي:

Z لمجموعة التعبئة III فقط؛

(د) شهر وسنة الصنع (آخر رقمين)؛

(هـ) الحروف الدالة على البلد المرخص بتخصيص العلامة، ويعبّر عنها بالعلامة المميزة للمركبات ذات الحركات في نظام المرور الدولي؛

(و) اسم أو رمز الصانع وغير ذلك من علامات التعرف على حاوية السوائل المرنة كما تحددها السلطة المختصة؛

(ز) حمل اختبار التنضيد بالكيلوغرام؛

(ح) الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها بالكيلوغرامات.

توضع العلامات وفقاً للتسلسل الوارد في الفقرات الفرعية من (أ) إلى (ح) ويتم الفصل بوضوح بين كل عنصر من عناصر العلامات المطلوبة في هذه الفقرات الفرعية بشرطه مائلة مثلاً أو بمسافة وتعرض بطريقة تتيح سهولة التعرف على جميع أجزاء العلامة.

٦-٨-٥-٥-٢ مثال على العلامات

BK3/Z/11 09  
RUS/NTT/MK-14-10  
56000/14000

