

الجزء السادس

اشتراطات بناء واختبار العبوات وحاويات
الوسيلة للسوائل والعبوات الكبيرة والصهاريج
النقالة وحاويات الغازات المتعددة العناصر
وحاويات السوائل

٤-١-١-٦ تصنيع العبوات ويتم تكييفها (تجديدها) وتختبر في إطار برنامج لضمان الجودة يرضي السلطة المختصة بغية تأمين استيفاء كل عبوة للاشتراطات الواردة في هذا الفصل.

٥-١-١-٦ يجب على صانعي العبوات وموزعيها لاحقاً أو يوفروا معلومات عن الإجراءات التي يتعين اتّباعها مع وصف لأنواع وسائل الإغلاق وأبعادها (بما في ذلك الحباسات اللازمة) وأي مكونات أخرى لازمة لضمان قدرة الطرود بشكلها المقدم للنقل على اجتياز اختبارات الأداء الواجب تطبيقها المذكورة 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 اسطوانة، تنكة، إلخ، يليه؛

(ب) حرف لاتيني أو حروف لاتينية كبيرة، تبين 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 للرمز. يبيّن الحرف الأول مادة صنع الوعاء الداخلي ويبيّن الثاني مادة صنع العبوة الخارجية.

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

٤-٢-١-٦ قد يأتي الحرف اللاتيني 'T' أو 'V' أو 'W' بعد رمز العبوة. ويدل الحرف 'T' على عبوة إنقاذ وفقاً للاشتراطات الواردة في ١١-١-٥-١-٦. ويدل الحرف 'V' على عبوة خاصة، وفقاً للاشتراطات الواردة في ٧-١-٥-١-٦. 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 الفقرة ٤-١-٦، وتعتبر مكافئة لها. بمقتضى الاشتراطات الواردة في ٢-١-١-٦.

٥-٢-١-٦ تستخدم الأرقام العربية التالية للدلالة على أنواع العبوات المقابلة لكل منها:

- ١- أسطوانة
- ٢- برميل خشبي
- 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	ألواح ليفية
H	مادة بلاستيكية
L	نسيج
M	ورق متعدد الطبقات
N	معدن (بخلاف الفولاذ أو الألومنيوم)
P	زجاج أو خزف أو فخار.

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

النوع	المادة	الفئة	الرمز	الفقرة		
١- أسطوانات	A فولاذ	ذات غطاء غير قابل للترع	1A1	١-٤-١-٦		
		ذات غطاء قابل للترع	1A2			
B ألومنيوم	B	ذات غطاء غير قابل للترع	1B1	٢-٤-١-٦		
		ذات غطاء قابل للترع	B2			
	D خشب رقائقي		1D	٥-٤-١-٦		
	G ألياف		1G	٧-٤-١-٦		
	H بلاستيك	ذات غطاء غير قابل للترع	1H1	٨-٤-١-٦		
		ذات غطاء قابل للترع	1H2			
		N معدن، بخلاف الفولاذ أو الألومنيوم	N	ذات غطاء غير قابل للترع	N1	٣-٤-١-٦
				ذات غطاء قابل للترع	N2	
٢- براميل	C خشب	ذات سدادة	2C1	٦-٤-١-٦		
		ذات غطاء قابل للترع	2C2			
٣- تنكات	A فولاذ	ذات غطاء غير قابل للترع	3A1	٤-٤-١-٦		
		ذات غطاء قابل للترع	3A2			
	B ألومنيوم	B	ذات غطاء غير قابل للترع	3B1	٤-٤-١-٦	
			ذات غطاء قابل للترع	3B2		
			ذات غطاء غير قابل للترع	3H1		
H بلاستيك	H	ذات غطاء غير قابل للترع	3H1	٨-٤-١-٦		
		ذات غطاء قابل للترع	3H2			
٤- صناديق	A فولاذ		4A	١٤-٤-١-٦		
			4B			
	C خشب طبيعي	C	عادية	4C1	٩-٤-١-٦	
			ذات جدران مانعة للتبخيل	4C2		
	D خشب رقائقي		4D	١٠-٤-١-٦		
	F خشب معاد التكوين		4F	١١-٤-١-٦		
	G ألواح ليفية		4G	١٢-٤-١-٦		

النوع	المادة	الفئة	الرمز	الفقرة
	H بلاستيك	ممدد	4H1	١٣-٤-١-٦
		صلب	4H2	
٥- أكياس	H بلاستيك منسوج	بدون بطانة أو طلاء داخلي	5H1	١٦-٤-١-٦
		مانعة للتنخيل	5H2	
		لا تتأثر بالماء	5H3	
	H رقائق البلاستيك		5H4	١٧-٤-١-٦
	L نسيج	بدون بطانة أو طلاء داخلي	5L1	
		مانعة للتنخيل	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	١٩-٤-١-٦
		في صندوق من الفولاذ	6HA2	١٩-٤-١-٦
		في أسطوانة من الألمنيوم	6HB1	١٩-٤-١-٦
		في صندوق من الألمنيوم	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 الألياف	6HG1	١٩-٤-١-٦
		في صندوق من الألواح الليفية	6HG2	١٩-٤-١-٦
		في أسطوانة من البلاستيك	6HH1	١٩-٤-١-٦
		في صندوق من البلاستيك	6HH2	١٩-٤-١-٦
	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 الألمنيوم	6PB1	٢٠-٤-١-٦
		في صندوق من الألمنيوم	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 الألياف	6PG1	٢٠-٤-١-٦
		في صندوق من الألواح الليفية	6PG2	٢٠-٤-١-٦
		في عبوات من البلاستيك الممدد	6PH1	٢٠-٤-١-٦
		في عبوات من البلاستيك الصلب	6PH2	٢٠-٤-١-٦

ملحوظة ١: تدل العلامات الموضوعية على أن العبوة التي تحمل العلامة تنتمي إلى نموذج تصميمي اجتاز الاختبار التصميمي بنجاح، وأنها تستوفي اشتراطات هذا الفصل التي تتعلق بصناعة العبوة ولكن ليس باستعمالها. من هنا فإن العلامة بحد ذاتها لا تؤكد بالضرورة إمكان استعمال العبوة لأي 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 بالنسبة لكل مادة.

ملحوظة ٢: القصد من وضع العلامات هو مساعدة منتجي العبوات ومن يقومون بتجديدها واستعمالها ونقلها وكذلك السلطات التنظيمية. وفيما يتعلق باستعمال عبوة جديدة، تكون العلامة الأصلية وسيلة يستعملها المنتج (المنتجون) لتعيين نوع العبوة وبيان اللائحة التنظيمية لاختبارات الأداء التي استوفيت.

ملحوظة ٣: لا تقدم العلامات دائماً تفاصيل كاملة عن مستويات الاختبار، إلخ، وقد يتطلب الأمر إيلاء مزيد من الاعتبار لهذه المستويات، وذلك مثلاً عن طريق الرجوع إلى شهادة الاختبار، أو تقارير الاختبار، أو سجل العبوات التي اجتازت الاختبارات بنجاح. وعلى سبيل المثال يمكن استعمال 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^(١)، والتي يتم تحديدها بمراعاة المعامل ١,٥ أو ٢,٢٥ المبين في اشتراطات اختبار العبوات المبينة في ٦-١-٥ حسب الاقتضاء، أي أن عبوات مجموعة التعبئة '١' المختبرة لتحتوي منتجات ذات كثافة نسبية قدرها ١,٢، يمكن استعمالها كعبوات لمجموعة التعبئة '٢' لتعبئة منتجات ذات كثافة نسبية ١,٨، أو كعبوات لمجموعة التعبئة '٣' لتعبئة منتجات ذات كثافة نسبية ٢,٧، وذلك بالطبع شريطة أن تفي هذه العبوات بجميع المعايير الوظيفية للمنتجات ذات الكثافة النسبية الأعلى.

٦-٣-١-١ يجب أن تحمل جميع العبوات المخصصة للاستعمال وفقاً لهذه اللائحة علامات مستديرة ومقروءة وموضوعة في مكان وبحجم مناسبين للعبوة بحيث تسهل رؤية العلامات. وفيما يتعلق بالعبوات التي تتجاوز كتلتها الإجمالية ٣٠ كغم يجب أن تظهر العلامات أو العلامات المكررة على قمة العبوة أو على جانبها. ويجب ألا يقل ارتفاع الحروف والأرقام والرموز عن ١٢ ملم، ولكن يجب ألا يقل ارتفاعها عن ٦ ملم في حالة العبوات التي تبلغ ٣٠ لتراً أو ٣٠ كغم أو أقل. ويجب أن تكون ذات حجم مناسب في حالة العبوات التي تبلغ ٥ لترات أو ٥ كغم أو أقل.

ويجب أن تبين العلامات ما يلي:



(أ) رمز الأمم المتحدة للعبوات

يجب ألا يستعمل هذا الرمز لغرض آخر غير المصادقة على استيفاء العبوة للوائح التنظيمية ذات الصلة الواردة في هذا الفصل. وفي حالة العبوات المعدنية التي تحمل علامات بارزة، يمكن استعمال الحرفين الكبيرين "UN" بديلاً عن الرمز الموضح أعلاه؛

(ب) الرمز الذي يدل على نوع العبوة حسب ما هو وارد في الفقرة ٦-١-٢؛

(ج) رمز يتكون من جزأين:

(١) تعتبر الكثافة النسبية (d) مرادفة للثقل النوعي وتستخدم دائماً بهذا المعنى في هذا النص.

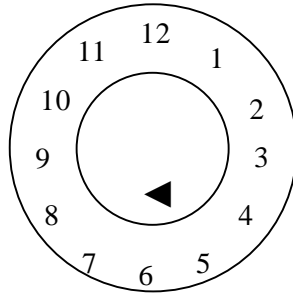
١٠ حرف يدل على مجموعة أو مجموعات التعبئة التي اجتاز النموذج التصميمي اختباراتها بنجاح:

X لمجموعات التعبئة ١٠ و ٢٠ و ٣٠
Y لمجموعتي التعبئة ٢٠ و ٣٠
Z لمجموعة التعبئة ٣٠ فقط؛

٢٠ الكثافة النسبية مقربة إلى أول رقم عشري، التي اختبر من أجلها النموذج التصميمي للعبوات التي لا توجد بها عبوات داخلية مخصصة 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" الذي يدل على أن العبوة مخصصة لنقل مواد صلبة أو عبوات داخلية، أو يدل، في حالة العبوات (غير العبوات المشتركة) المخصصة لاحتواء السوائل، على ضغط الاختبار الهيدرولي الذي ثبتت قدرة العبوة على تحمله معبرا عنه بالكيلوباسكال ومقرباً إلى أقرب ١٠ كيلوباسكال؛

(هـ) آخر رقمين من السنة التي صنعت فيها العبوة. كما يجب أن يبين بشكل ملائم شهر صنع العبوة في حالة العبوات من النوعين 1H و 3H. ويمكن بيان ذلك على العبوة في مكان بعيد عن بقية العلامات. ومن الأشكال الملائمة في هذا الصدد:



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

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

٦-٣-٢ بالإضافة إلى العلامات المستدبة الواردة في الفقرة ٦-٣-١، يجب أن تحمل كل أسطوانة معدنية جديدة تتجاوز سعتها ١٠٠ لتر العلامات المبينة في ٦-٣-١ (أ) إلى (هـ) على قاعها، مع بيان السمك الاعتباري (الإسمي) للمعدن المستخدم في جسمها على الأقل (بالمليمترات إلى أقرب ٠,١ مم)، في شكل ثابت (بالنقش البارز على سبيل المثال). وعندما يكون السمك الاعتباري (الإسمي) لكل من غطائي أسطوانة معدنية أقل من سمك الجسم يجب أن يبين السمك الاعتباري (الإسمي) لكل من الغطاء العلوي والجسم والقاع على القاع في شكل ثابت (نقش بارز على سبيل المثال)، مثل "١,٠-١,٢-١,٠" أو "١,٠-١,٠-٠,٩". ويجب تحديد السمك الاعتباري (الإسمي) للمعدن وفقا للمعيار المناسب للمنظمة الدولية للتوحيد القياسي، مثل: ISO 3574: 1999 في حالة الفولاذ. ويجب ألا توضع العلامات المبينة في ٦-٣-١ (و) و (ز) في شكل دائم (بالنقش البارز مثلا) باستثناء ما هو منصوص عليه في ٦-٣-١-٥.

٦-٣-١-٦ يجب أن تحمل كل عبوة، بخلاف العبوات المشار إليها في ٦-٣-١-٢، العلامات المبينة في الفقرة ٦-٣-١-٦ من (أ) إلى (هـ)، بصورة دائمة، إذا كانت قابلة لأن تجرى بالنسبة لها عملية تكييف لاستعمالها من جديد. وتعتبر العلامات دائمة إذا كانت قادرة على أن تتحمل عملية التجديد (كأن تكون منقوشة بالبارز). وفي حالة العبوات خلاف الأسطوانات المعدنية التي تزيد سعتها على ١٠٠ لتر، يجوز أن تحمل هذه العلامات الدائمة محل العلامات الدائمة المناظرة المنصوص عليها في ٦-٣-١-١.

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

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

٦-٣-١-٦ يجب أن توضع العلامة "REC" على العبوات المصنعة من مواد بلاستيكية معاد صنعها كما ورد في ١-٢-١. ويجب أن توضع هذه العلامة بقرب العلامة المذكورة في ٦-٣-١-١.

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

ويجب ألا تحول أي علامات إضافية تجيزها السلطة المختصة دون تمييز أجزاء العلامة بشكل صحيح وفقاً للفقرة ٦-٣-١-١.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ملحوظة: 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

١-٤-١-٦ الأسطوانات الفولاذية

1A1	ذات الغطاء غير القابل للترع
1A2	ذات الغطاء القابل للترع

١-١-٤-١-٦ يصنع جسم الأسطوانة والأغطية من ألواح الفولاذ من نوع مناسب وبسمك كاف يتناسب مع سعة الأسطوانة والاستعمال المقصود.

١-٦-٤-٢-١ يصنع جسم الأسطوانة والغطاءان من ألومنيوم لا تقل درجة نقاوته عن ٩٩ في المائة أو من سبيكة ألومنيوم. ويجب أن تكون مادة الصنع من نوع مناسب وسمك كاف بالنسبة لسعة الأسطوانة والاستخدام المقصود.

١-٦-٤-٢-٢ يجب لحم جميع الدرزات. وتقوية درزات الحواف، إن وجدت، بحلقات تقوية منفصلة.

١-٦-٤-٢-٣ ينبغي، بوجه عام، أن يحمل جسم الأسطوانة التي تزيد سعتها على ٦٠ لتراً ما لا يقل عن طوقين ممددين للدرجة أو على الأقل طوقين مستقلين للدرجة. فإذا كانت هنا أطواق مستقلة للدرجة، يجب تثبيتها جيداً على الجسم بحيث لا يمكن انزلاقها. ويجب ألا تلحم أطواق الدرجة بطريق اللحام بالنقط.

١-٦-٤-٢-٤ يجب ألا يتجاوز قطر فتحة الملاء والتفريغ والتنفيس في جسم أو غطاءي الأسطوانة ذات الغطاء غير القابل للترع (1B1) ٧ سم. أما الأسطوانات ذات الفتحات التي يزيد قطرها على ذلك فتعتبر من النوع ذي الغطاء القابل للترع (1B2). ويجب تصميم 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 اللحام درزة مانعة للتسرب. وتستخدم حلقات حشوية أو أي وسائل إحكام أخرى مع وسائل الإغلاق ما لم تكن وسائل الإغلاق ذاتها مانعة للتسرب بحكم تصميمها.

١-٦-٤-٢-٥ يجري تصميم واستعمال وسائل إغلاق الأسطوانات ذات الأغشية القابلة للترع بحيث تظل محكمة، وبحيث تظل الأسطوانات مانعة للتسرب في ظروف النقل العادية. ويجب استخدام حلقات حشوية أو أي وسائل إحكام أخرى مع جميع أنواع الأغشية التي تترع.

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

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

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

1N1 ذات غطاء غير قابل للترع

1N2 ذات غطاء قابل للترع.

١-٦-٤-٣-١ يصنع الجسم والغطاءان من المعدن أو من سبيكة معدنية غير الفولاذ أو الألومنيوم. وينبغي أن تكون المادة من نوع مناسب وسمك كاف يتناسب مع سعة الأسطوانة والاستعمال المقصود.

١-٦-٤-٣-٢ يجب تقوية درزات الحواف، إن وجدت، وذلك باستخدام حلقات تقوية مستقلة. ويجب تجميع جميع الدرزات، إن وجدت، (عن طريق اللحام وما إليه) وفقاً لآخر التطورات التقنية المتعلقة بالمعدن أو سبيكة المعدن المستخدم.

١-٦-٤-٣-٣ ينبغي، بوجه عام، أن يحمل جسم الأسطوانة التي تزيد سعتها على ٦٠ لتراً ما لا يقل عن طوقين ممددين للدرجة أو على الأقل طوقين مستقلين للدرجة. فإذا كانت هناك أطواق مستقلة للدرجة يجب تثبيتها جيداً على الجسم بحيث لا يمكن انزلاقها. ويجب ألا تلحم أطواق الدرجة بطريقة اللحام بالنقط.

١-٦-٤-٣-٤ يجب ألا يتجاوز قطر فتحة الملاء والتفريغ والتنفيس في جسم أو غطاء الأسطوانة ذات الغطاء غير القابل للترع (1N1) ٧ سم. أما الأسطوانات ذات الفتحات التي يزيد قطرها على ذلك فتعتبر من النوع ذي

الغطاء القابل للترع (IN2). ويجب تصميم وسيلة إغلاق الفتحة في جسم أو غطاء الأسطوانة بحيث تظل العبوة محكمة وممانعة للتسرب في ظروف النقل العادية. وتلحم حافة وسيلة الإغلاق في مكانها وفقاً لآخر التطورات التقنية في المعدن أو سبيكة المعدن المستخدم. وتستخدم حلقات حشية أو أي وسائل إحكام أخرى مع وسائل الإغلاق ما لم تكن وسائل الإغلاق ذاتها ممانعة للتسرب بحكم تصميمها.

١-٦-٤-٣-٥ يجري تصميم واستعمال وسائل إغلاق الأسطوانات ذات الأغشية القابلة للترع بحيث تظل محكمة، وبحيث تظل الأسطوانات ممانعة للتسرب في ظروف النقل العادية. ويجب استخدام حلقات حشية أو أي وسائل إحكام أخرى مع جميع أنواع الأغشية التي تترع.

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

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

١-٦-٤-٤ تنكات الفولاذ أو الألومنيوم

3A1 فولاذ، بغطاء غير قابل للترع

3A2 فولاذ، بغطاء قابل للترع

3B1 ألومنيوم، بغطاء غير قابل للترع

3B2 ألومنيوم، بغطاء قابل للترع.

١-٦-٤-٤-١ يصنع الجسم والغطاءان من ألواح الفولاذ أو الألومنيوم بدرجة نقاوة ٩٩ في المائة على الأقل أو من سبيكة ألومنيوم قاعدية. وينبغي أن تكون المادة من نوع مناسب وسمك كاف يتناسبان مع سعة التنكة والاستعمال المقصود.

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

١-٦-٤-٤-٣ يجب ألا يتجاوز قطر فتحة التنكة (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 وممانعة للتسرب في ظروف النقل العادية. وتستخدم حلقات حشية أو أي وسائل إحكام أخرى مع وسائل الإغلاق ما لم تكن وسائل الإغلاق ممانعة للتسرب بحكم تصميمها.

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

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

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

٦-١-٤-٥ الأسطوانة المصنوعة من الخشب الرقائقي

1D

٦-١-٤-٥-١ يجب أن يكون الخشب المستخدم جيد التحفيف بلغ من الجفاف ما يسمح بتداوله تجارياً، وخالياً من أي عيوب يمكن أن تقلل من كفاءة الأسطوانة في الأغراض المقصودة. وفي حالة استعمال مواد أخرى غير الخشب الرقائقي في صنع الأغشية، يجب أن تكون نوعيتها معادلة للخشب الرقائقي.

٦-١-٤-٥-٢ يجب استعمال خشب رقائقي لا يقل عن طبقتين لصنع الجسم، ولا يقل عن ثلاث طبقات لصنع الغطاءين، ويجب أن تكون الطبقات شديدة الالتصاق ببعضها بمادة لاصقة لا تتأثر بالماء، وأن يكون اتجاه ألياف الطبقات متعامداً.

٦-١-٤-٥-٣ يجب أن يكون تصميم جسم وغطاءي الأسطوانة ووصلاتهما بما يلائم سعة الأسطوانة والاستخدام المقصود.

٦-١-٤-٥-٤ يجب لمنع تنخيل دقائق المحتويات أن تبطن الأغشية بورق قوي (كرافت) أو أي مادة معادلة أخرى تثبت بإحكام على الغطاء وتمتد إلى الخارج بطول محيط الغطاء.

٦-١-٤-٥-٥ السعة القصوى للأسطوانة: ٢٥٠ لترًا.

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

٦-١-٤-٦ البراميل الخشبية

2C1 بسدادة

2C2 بغطاء متحرك

٦-١-٤-٦-١ ينبغي أن يكون الخشب المستخدم جيد النوعية، ومستقيم الألياف، ومجففاً على نحو جيد وخالٍ من العُقد أو اللحاء، أو الخشب الفاسد أو خشب النسغ أو أية عيوب أخرى قد تحدّ من صلاحية البرميل لأداء الغرض المنشود.

٦-١-٤-٦-٢ يتعين أن يكون تصميم جسم البرميل وغطاءيه مناسباً لسعة البرميل والغرض المتوخى.

٦-١-٤-٦-٣ يتم نشر أو شق الأضلاع والغطاءين باتجاه الألياف بحيث لا تمتد أي حلقة تتشكل سنوياً لأكثر من نصف سماكة جسم البرميل أو غطاءيه.

٦-١-٤-٦-٤ ينبغي أن تكون طارات البرميل مصنوعة من فولاذ أو حديد جيد النوعية. ويمكن صنع طارات البراميل من نوع 2C2 من خشب صلب مناسب.

٦-١-٤-٦-٥ البراميل الخشبية من نوع 2C1: ينبغي ألا يتجاوز قطر سدادة البرميل نصف عرض الضلع الذي توضع فيه.

٦-١-٤-٦-٦ البراميل الخشبية من نوع 2C2: ينبغي أن يتزل غطاء البراميل بإحكام في الأحاديث المعدة لهما.

٦-١-٤-٦-٧ السعة القصوى للبرميل ٢٥٠ لتر

٦-١-٤-٦-٨ الكتلة القصوى للبرميل ٤٠٠ كغ

٦-١-٤-٧ الأسطوانات الليفية

IG

٦-١-٤-٧-١ يجب ان يتكون جسم الأسطوانة من عدة طبقات من الورق الثقيل أو الألواح الليفية (غير المموجة)، 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.

٦-١-٤-٧-٢ تصنع الأغشية من الخشب الطبيعي، أو الألواح الليفية، 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.

٦-١-٤-٧-٣ يجب أن يتناسب تصميم جسم وأغشية الأسطوانة ووصلاتها مع سعة الأسطوانة واستعمالها المقصود.

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

٦-١-٤-٧-٥ السعة القصوى للأسطوانة: ٤٥٠ لترًا.

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

٦-١-٤-٨ الأسطوانات والتناكات المصنوعة من البلاستيك

1H1 أسطوانة بغطاء غير قابل للترع

1H2 أسطوانة بغطاء قابل للترع

3H1 أسطوانة بغطاء غير قابل للترع

3H2 أسطوانة بغطاء قابل للترع.

٦-١-٤-٨-١ يجب أن تصنع العبوة من مادة بلاستيكية مناسبة وأن تكون ذات قوة كافية تتناسب مع سعتها واستعمالها المقصود. وباستثناء المواد البلاستيكية المعاد تدويرها كما وردت في ١-٢-١، يجب ألا تستعمل أي مادة سبق استعمالها بخلاف مخلفات الإنتاج أو مواد أعيد طحنها من نفس عملية التصنيع. ويجب أن تكون العبوة ذات مقاومة كافية للتقدم والتحلل الذي تسببه المادة المعبأة أو الأشعة فوق البنفسجية.

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

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

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

٦-١-٤-٨-٥ يجب ألا يتجاوز قطر فتحة الملء والتفريغ والتنفيس في جسم أو أغطية الأسطوانة ذات الغطاء غير القابل للترع (1H1) أو في التنكة ذات الغطاء غير القابل للترع (3H1) ٧ سم. أما الأسطوانات والتنكات ذات الفتحات الأكبر فتعتبر من النوع ذي الغطاء القابل للترع (1H2 و 3H2). ويجب تصميم وسائل إغلاق الفتحات في جسم أو غطاء الأسطوانة أو التنكة بحيث تظل العبوة محكمة ومانعة للتسرب في ظروف النقل العادية. وتستخدم حلقات حشية أو أي وسائل إحكام أخرى مع وسائل الإغلاق ما لم تكن وسائل الإغلاق ذاتها مانعة للتسرب بحكم تصميمها.

٦-١-٤-٨-٦ يجب تصميم واستعمال وسائل إغلاق الأسطوانات والتنكات ذات الأغطية القابلة للترع بحيث تظل العبوات محكمة ومانعة للتسرب في ظروف النقل العادية. وتستعمل حلقات حشية مع جميع الأغطية القابلة للترع ما لم يكن تصميم الأسطوانة أو التنكة بحيث يجعلها مانعة للتسرب عندما يثبت الغطاء القابل للترع كما ينبغي.

٦-١-٤-٨-٧ السعة القصوى للأسطوانة والتنكة: 1H1 و 1H2: ٤٥٠ لتراً
3H1 و 3H2: ٦٠ لتراً.

٦-١-٤-٨-٨ الكتلة الصافية القصوى: 1H1 و 1H2: ٤٠٠ كغم
3H1 و 3H2: ١٢٠ كغم.

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

4C1 عادية

4C2 ذات جدران مانعة للتحميل

٦-١-٤-٩-١ يجب أن يكون الخشب المستخدم جيد التجفيف صالحاً للتداول التجاري وخالياً من العيوب التي تقلل بدرجة كبيرة من قوة أي جزء من الصندوق. ويجب أن تتناسب قوة المادة المستعملة وطريقة الصنع مع سعة الصندوق والاستعمال المقصود. ويمكن صنع الغطاء والقاع من خشب معاد التكوين مقاوم للماء مثل ألواح الخشب المضغوط أو الخشب الحبيبي أو أي نوع مناسب آخر.

٦-١-٤-٩-٢ يجب أن تكون الأربطة مقاومة للاهتزاز الذي تتعرض له في ظروف النقل العادية. ويجب تفادي مسمرة نهاية الألياف كلما كان ذلك ممكناً عملياً. ويجب وضع الوصلات المرجح أن تتعرض لإجهاد كبير باستخدام مسامير مبرشمة أو باستخدام مسامير مبرشمة أو حلقيّة أو أربطة أخرى مكافئة لذلك.

٦-١-٤-٩-٣ الصناديق من النوع 4C2: يجب أن يتكون كل جزء من قطعة واحدة أو يكون معادلاً لقطعة واحدة. وتعتبر الأجزاء معادلة لقطعة واحدة عند استعمال إحدى الطرق التالية للتجميع باللصق: وصلة ليندرمان، وصلة حزّ ولسان، وصلة متراكبة أو وصلة افتراز، أو وصلة متناكبة مع وجود قطعتين رابطتين على الأقل من معدن مموّج عند كل وصلة.

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

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

4D

١-٦-٤-١٠-١ يجب أن يكون الخشب الرقائقي المستخدم ثلاثي الطبقات على الأقل ويجب أن يصنع من قشرة جيدة التحفيف صالحة للتداول التجاري مقطوعة بمقطع دوار، أو مشرحة أو منشورة، وخالية من العيوب التي يمكن أن تقلل بدرجة كبيرة من قوة الصندوق. ويجب أن تتناسب قوة المادة المستعملة وطريقة الصنع مع سعة الصندوق واستعماله المقصود. ويلزم لصق الطبقات المتجاورة بمادة لاصقة مقاومة للماء. ويمكن استعمال مواد أخرى مناسبة إلى جانب الخشب الرقائقي في صنع الصناديق، ويجب أن تكون الصناديق مثبتة جيدا بالمسامير في قوائم أو أطراف ركنية أو تجمع بوسائل مماثلة من حيث الكفاءة.

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

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

4F

١-٦-٤-١١-١ يجب أن تصنع جدران الصناديق من خشب معاد التكوين مقاوم للماء مثل ألواح الخشب المضغوط أو الخشب الحبيبي أو أي نوع مناسب آخر. ويجب أن تتناسب قوة المادة المستعملة وطريقة الصنع مع سعة الصناديق واستعمالها المقصود.

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

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

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

١-٦-٤-١٢ الصناديق المصنوعة من الألواح الليفية (الكرتون)

4G

١-٦-٤-١٢-١ تستخدم ألواح ليفية قوية من نوع جيد، صلبة أو مموجة من الجانبين (من طبقة واحدة أو متعددة الطبقات)، تناسب سعة الصندوق والاستعمال المقصود. ويجب أن تكون مقاومة السطح الخارجي للماء بحيث لا تتجاوز الزيادة في الكتلة ١٥٥ غم/م^٢، عند إجراء اختبار كوب (Cobb) لمدة ٣٠ دقيقة لتعيين درجة امتصاص الماء (انظر ISO 535:1991). ويجب أن تتوفر لها صفات الثني الصحيحة، بحيث يكون بالإمكان قطع أو تغضين الألواح الليفية دون أن تخدش، وإجراء شعوب بها بما يسمح بالتجميع دون حدوث صدوع أو كسور سطحية أو ثنيات غير مطلوبة. ويجب أن تكون حدد الألواح المموجة جيدة اللصق بتليبيساتها.

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

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

٦-١-٤-١٢-٤ حيثما يتم إغلاق الصندوق باللصق أو اللصق بشريط يلزم استعمال شريط لاصق مقاوم للماء.

٦-١-٤-١٢-٥ يجب أن تصمم الصناديق بحيث توفر مكانا ملائما للمحتويات.

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

٦-١-٤-١٣ الصناديق المصنوعة من البلاستيك

4H1 من البلاستيك الممدد

4H2 من البلاستيك الصلب.

٦-١-٤-١٣-١ يصنع الصندوق من مادة بلاستيكية مناسبة، وتكون له قوة كافية تبعا لسعته والاستعمال المقصود. ويجب ان يكون الصندوق مقاوما للتقدم بدرجة كافية ومقاوما للانحلال الذي قد تسببه المادة المعبأة أو الأشعة فوق البنفسجية.

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

٦-١-٤-١٣-٣ يجب إغلاق الصندوق المصنوع من البلاستيك الممدد قبل إرساله بشريط لاصق له قوة شد كافية لمنع انفتاح الصندوق. ويجب أن يكون الشريط اللاصق مقاوما للظروف الجوية وأن تتوافق مادة اللصق فيه مع مادة البلاستيك الممدد التي صنع منها الصندوق. ويمكن استعمال وسائل إغلاق أخرى مماثلة في الفعالية.

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

٦-١-٤-١٣-٥ يمكن أن تحتوي المادة البلاستيكية على مضافات لأغراض أخرى غير الوقاية من الأشعة فوق البنفسجية، شريطة ألا تؤثر هذه المضافات تأثيرا ضارا على الخواص الكيميائية أو الفيزيائية للمادة التي صنع منها الصندوق. وفي هذه الحالات يمكن الاستغناء عن إعادة الاختبار.

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

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

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

4A فولاذ
4B ألومنيوم.

٦-١-٤-١٤-١ يجب أن تتناسب قوة المعدن وبناء الصندوق مع سعته واستعماله المقصود.

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

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

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

٦-١-٤-١٥ الأكياس المصنوعة من النسيج

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

٦-١-٤-١٥-١ يجب أن يكون النسيج المستعمل من نوعية جيدة. وينبغي أن تتناسب قوة النسيج وبناء الكيس مع سعة الكيس واستعماله المقصود.

٦-١-٤-١٥-٢ الأكياس المانعة للتنخيل (المصمتة) 5L2: يجب أن يصنع الكيس بحيث يكون منيعاً على نفاذ الدقائق باستعمال ما يلي على سبيل المثال:

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

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

(ج) بطانة أو أكثر من الورق أو البلاستيك.

٦-١-٤-١٥-٣ الأكياس المقاومة للماء 5L3: يجب منع دخول الرطوبة عن طريق جعل الكيس غير منفذ للماء باستعمال ما يلي على سبيل المثال:

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

(ب) طبقة رقيقة من البلاستيك تلتصق على سطح الكيس الداخلي؛ أو

(ج) بطانة أو أكثر من البلاستيك.

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

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

5H1 بدون بطانة داخلية أو طلاء

5H2 مانعة للتنخيل

5H3 مقاومة للماء.

١-٦-٤-١٦-١ تصنع الأكياس من شرائط ممددة أو فتائل وحيدة الخيط من مادة بلاستيكية مناسبة. ويجب أن تتناسب قوة المادة المستخدمة وبناء الكيس مع سعة الكيس واستعماله المقصود.

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

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

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

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

١-٦-٤-١٦-٤ الأكياس المقاومة للماء 5H3: لمنع دخول الرطوبة يلزم جعل الكيس غير منفذ للماء باستعمال إحدى الوسائل التالية على سبيل المثال:

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

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

(ج) أو بطانة أو أكثر من البلاستيك.

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

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

5H4

١-٦-٤-١٧-١ تصنع الأكياس من مادة بلاستيكية مناسبة. ويجب أن تتناسب قوة المادة المستعملة وبناء الكيس مع سعة الكيس واستعماله المقصود. ويتعين أن تصمد الوصلات ووسائل الإغلاق للضغط والصدمات التي يمكن أن تتعرض لها الأكياس في ظروف النقل العادية.

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

١-٦-٤-١٨ الأكياس المصنوعة من الورق

5M1 متعددة الطبقات

5M2 متعددة الطبقات، مقاومة للماء.

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

١-٦-٤-١٨-٢ الأكياس من النوع 5M2: لمنع دخول الرطوبة، يلزم جعل الأكياس المكونة من أربع طبقات أو أكثر غير منفذة للماء إما باستعمال طبقة مقاومة للماء كواحدة من الطبقتين الخارجيتين أو باستعمال حاجز مقاوم للماء مصنوع من مادة واقية مناسبة بين الطبقتين الخارجيتين، وفي حالة الأكياس الثلاثية الطبقات، يمكن جعلها غير منفذة للماء باستعمال طبقة مقاومة للماء باعتبارها الطبقة الخارجية. وحيثما يوجد خطر أن تتفاعل المادة المعبأة مع الرطوبة أو حيثما تعبأ وهي رطبة يجب أن يوضع أيضا ملاصقا للمادة طبقة مسيكة للماء أو حاجز مسيك للماء، مثل ورق الكرافت المحمي بطبقتين من القطران، أو ورق الكرافت المكسو بالبلاستيك، أو رقائق البلاستيك الملحومة بالسطح الداخلي للكيس، أو بطانة داخلية أو أكثر من البلاستيك. ويجب أن تكون الوصلات ووسائل الإغلاق غير منفذة للماء.

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

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

وعاء من البلاستيك له أسطوانة خارجية من الفولاذ	6HA1
وعاء من البلاستيك له قفص أو صندوق خارجي من الفولاذ	6HA2
وعاء من البلاستيك له أسطوانة خارجية من الألومنيوم	6HB1
وعاء من البلاستيك له قفص أو صندوق خارجي من الألومنيوم	6HB2
وعاء من البلاستيك له صندوق خارجي من الخشب	6HC
وعاء من البلاستيك له أسطوانة خارجية من الخشب الرقائقي	6HD1
وعاء من البلاستيك له صندوق خارجي من الخشب الرقائقي	6HD2
وعاء من البلاستيك له أسطوانة خارجية من الألياف	6HG1
وعاء من البلاستيك له صندوق خارجي من الألواح الليفية	6HG2
وعاء من البلاستيك له أسطوانة خارجية من البلاستيك الممدد	6HH1
وعاء من البلاستيك له صندوق خارجي من البلاستيك الصلب.	6HH2

١-٦-٤-١٩-١ الوعاء الداخلي

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

١-٦-٤-١٩-٢ يجب أن يولج الوعاء البلاستيكي الداخلي في العبوة الخارجية بإحكام، ويجب أن تخلو العبوة الخارجية من أي نتوءات قد تحك المادة البلاستيكية.

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

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

٤-١-١٩-٤-١-٦ الكتلة الصافية القصوى:

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

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؛ تطبق على بناء العبوة الخارجية الاشتراطات المناسبة في الفقرة ١-٤-١-٦ أو ٢-٤-١-٦، حسب الحالة.

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

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

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

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

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

٧-٢-١٩-٤-١-٦ وعاء من البلاستيك له صندوق خارجي من الألواح الليفية 6HG2؛ تطبق على بناء العبوة الخارجية الاشتراطات المناسبة في الفقرة ١-٢-٤-١-٦.

٨-٢-١٩-٤-١-٦ وعاء من البلاستيك له أسطوانة خارجية من البلاستيك الممدد 6HH1؛ تطبق 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 الصلب (بما في ذلك مادة البلاستيك الموجهة) 6HH2؛ تطبق 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)

وعاء له أسطوانة خارجية من الفولاذ	6PA1
وعاء له قفص أو صندوق خارجي من الفولاذ	6PA2
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 الألياف	6PG1
وعاء له صندوق خارجي من الألواح الليفية	6PG2
وعاء له عبوة خارجية من البلاستيك الممدد	6PH1
وعاء له عبوة خارجية من البلاستيك الصلب.	6PH2

١-٦-٤-٢٠-١ الوعاء الداخلي

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

١-٦-٤-٢٠-١-٢ تستعمل لإغلاق الأوعية سدادات ملولبة من البلاستيك، أو سدادات من الزجاج المخلخ أو سدادات أخرى لا تقل عنها في الكفاءة. ويجب أن يكون أي جزء من السدادة يرحح أن يتلامس مع محتويات الوعاء مقاوماً لهذه المحتويات. ويجب التأكد من أن وسائل الإغلاق مركبة بطريقة تجعلها مانعة للتسرب ومثبتة جيداً لمنع أي تسبب أثناء النقل. وإذا اقتضى الأمر استعمال وسائل إغلاق ذات وسائل للتنفيس، يتعين أن تفي بأحكام الفقرة ٤-١-١-٨.

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

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

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

١-٦-٤-٢٠-٢ العبوة الخارجية

١-٦-٤-٢٠-١-٢ وعاء له أسطوانة خارجية من الفولاذ 6PA1؛ تطبق على بناء العبوة الخارجية الاشتراطات المناسبة في الفقرة ١-٦-٤-١، غير أنه يمكن أن يكون الغطاء القابل للترع، الذي يلزم لهذا النوع من العبوة، على شكل قلنسوة.

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

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

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

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

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

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

٦-١-٤-٢٠-٨-٢: وعاء له أسطوانة خارجية من الألياف 6PG1: تطبق على جسم العبوة الخارجية الاشتراطات المناسبة في الفقرات من ٦-١-٤-٧-١ إلى ٦-١-٤-٧-٤.

٦-١-٤-٢٠-٩-٢: وعاء له صندوق خارجي من الألواح الليفية 6PG2: تطبق على بناء العبوة الخارجية الاشتراطات المناسبة في الفقرة ٦-١-٤-١٢.

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

٥-١-٦ اشتراطات اختبار العبوات

٦-١-٥-١ إجراء الاختبارات وتكرارها

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

٦-١-٥-١-٢: يجب إجراء الاختبارات بنجاح على كل نموذج تصميمي للعبوات قبل استعمال هذا النوع من العبوات. ويحدد النموذج التصميمي للعبوة بالتصميم، والحجم، ومادة الصنع، والسبك، وكيفية البناء والتعبئة، ولكن قد يتضمن أيضاً مختلف معالجات السطح. كما يتضمن كذلك العبوات التي لا تختلف عن النموذج التصميمي إلا في ارتفاعها التصميمي الأقل.

٦-١-٥-١-٣: يجب تكرار الاختبارات على عينات الإنتاج على فترات تحددها السلطة المختصة. وبالنسبة للاختبارات التي تجرى على عبوات من الورق أو الألواح الليفية، يعتبر الإعداد للملاءمة الظروف المحيطة معادلاً لأحكام الفقرة ٦-١-٥-٣.

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

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

٦-١-٥-١-٦ في حالة نجاح اختبار عبوة خارجية لعبوة مجمعة مع أنواع مختلفة من العبوات الداخلية يمكن أيضا تجميع أنواع متعددة من هذه العبوات الداخلية المختلفة في هذه العبوة الخارجية. فضلا عن ذلك، وشريطة الحفاظ على مستوى أداء مكافئ، يُسمح بالاختلافات التالية في العبوات الداخلية دون إجراء مزيد من الاختبارات للعبوة:

(أ) يجوز استخدام عبوات داخلية ذات حجم معادل أو أصغر شريطة:

١٠ أن تكون العبوات الداخلية ذات تصميم مماثل للعبوات الداخلية المختبرة (مثلاً الشكل - دائري، مستطيل، إلخ)؛

٢٠ وأن تكون مادة صنع العبوات الداخلية (مثلاً زجاج، بلاستيك، معدن، إلخ) مقاومة لعوامل الارتطام والتستيف بدرجة ماثلة أو أكبر من العبوة الداخلية المختبرة أصلاً؛

٣٠ وأن تكون للعبوات الداخلية نفس الفتحات أو فتحات أصغر وأن يكون الإغلاق ذا تصميم مماثل (مثلاً سداد لولبي، غطاء احتكاكي، إلخ)؛

٤٠ وأن تستخدم مادة توسيد إضافية كافية لملء الفراغات ولمنع حركة العبوات الداخلية بشكل ملموس؛

٥٠ وأن توجه العبوات الداخلية داخل العبوة الخارجية بنفس طريقة العبوة المختبرة؛

(ب) يجوز استخدام عدد أقل من العبوات الداخلية المختبرة، أو من الأنواع البديلة للعبوات الداخلية المحددة في (أ) أعلاه، شريطة إضافة توسيد يكفي لملء الفراغات ولمنع حركة العبوات الداخلية بشكل ملموس.

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

(أ) ينبغي اختبار العبوة الخارجية بنجاح وفقاً للفقرة ٦-١-٥-٣ مع عبوات داخلية هشة (كالزجاج) تحتوي على سوائل باستخدام ارتفاع السقوط لمجموعة التعبئة ١٠؛

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

(ج) ينبغي ألا يكون سمك مادة التوسيد بين العبوات الداخلية وبين العبوات الداخلية وخارج العبوة أقل من السمك المناظر في العبوة المختبرة أصلاً؛ وإذا ما استخدمت عبوة داخلية وحيدة في الاختبار الأصلي، ينبغي ألا 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) ينبغي استخدام مادة توسيد إضافية كافية لملء الفراغات؛

(د) ينبغي أن تحتاز العبوة الخارجية بنجاح اختبار التستيف الوارد في ٦-١-٥-٦ وهي فارغة. وينبغي أن تقوم الكتلة الإجمالية لعبوات متطابقة على الكتلة المشتركة للعبوات الداخلية المستخدمة لاختبار السقوط الوارد في (أ) أعلاه؛

(هـ) ينبغي أن تحاط بالكامل العبوات الداخلية المحتوية على سائل بكمية من مادة ماصة تكفي لامتصاص كل المحتويات السائلة للعبوات الداخلية؛

(و) إذا ما كان الغرض من العبوة الخارجية هو احتواء العبوات الداخلية لسوائل ولم تكن مانعة التسرب، أو كان الغرض منها احتواء عبوات داخلية لمواد صلبة ولم تكن مانعة لتبخيل الدقائق، ينبغي توفير وسيلة لاحتواء أي محتويات سائلة أو صلبة في حالة حدوث تسرب وذلك في شكل بطانة مانعة للتسرب أو أكياس بلاستيك أو أي وسيلة احتواء أخرى ذات كفاءة مماثلة. وفي حالة العبوات التي تحتوي على سوائل، ينبغي أن توضع المادة الماصة المطلوبة في البند (هـ) أعلاه داخل وسيلة احتواء المكونات السائلة؛

(ز) بالنسبة للنقل الجوي ينبغي أن تستوفي العبوات ما ورد في الفقرة ٤-١-١-٤-١؛

(ح) ينبغي وضع علامة على العبوات وفقا للفقرة ٦-١-٣ باعتبار أنها اجتازت اختبار أداء مجموعة التعبئة ١^١ للعبوات المجمعة. وينبغي أن تكون الكتلة الإجمالية المبينة بالعلامات بالكيلوغرامات هي حصيلة كتلة العبوة الخارجية مضافا إليها نصف كتلة العبوة أو العبوات الداخلية التي استخدمت لاختبار السقوط المشار إليه في (أ) أعلاه. ويجب أن تتضمن العلامة الموضوعية على مثل هذه العبوة الحرف "V" وفقاً لما ورد في 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 لهذا الفرع، لاستيفاء العبوات التي تنتج على نطاق صناعي لاشتراطات اختبارات النموذج التصميمي.

٦-١-٥-٩ إذا دعت الحاجة إلى إجراء معالجة داخلية أو طلاء داخلي لدواعي الأمان، يجب أن تحتفظ بالمعالجة أو الطلاء بالخواص الواقية حتى بعد إجراء الاختبار.

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

٦-١-٥-١١ عبوات الإنقاذ

يجب اختبار عبوات الإنقاذ (انظر ١-٢-١) ووضع العلامات عليها وفقاً للأحكام المنطبقة على مجموعة التعبئة ٢^٢ المخصصة لنقل المواد الصلبة أو العبوات الداخلية، باستثناء ما يلي:

(أ) ينبغي أن يكون الماء هو مادة الاختبار المستخدمة في إجراء الاختبارات، وأن تملأ العبوات بنسبة لا تقل عن ٩٨٪ من سعتها القصوى. ويسمح باستخدام مضافات، من قبيل أكياس بها كريات من الرصاص، من أجل بلوغ الكتلة الإجمالية المطلوبة للطرد، شريطة ألا توضع بطريقة تؤثر على نتائج الاختبار. وكبدليل لذلك، يمكن تغيير ارتفاع السقوط وفقاً للفقرة ٦-١-٥-٣-٥ (ب) لدى إجراء اختبار السقوط؛

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

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

٦-١-٥-٢ إعداد العبوات للاختبار

٦-١-٥-٢-١ تجرى الاختبارات على عبوات معدة كما لو كانت معدة للنقل تشمل، فيما يتعلق بالعبوات المجمعة، العبوات الداخلية المستخدمة. ويجب ملء الأوعية أو العبوات الداخلية أو المفردة، بخلاف الأكياس، بما لا يقل عن ٩٨٪ من سعتها القصوى في حالة السوائل أو ٩٥٪ من سعتها في حالة المواد الصلبة. ويجب ملء الأكياس

حتى السعة القصوى التي تستخدم بها. وفيما يتعلق بالعبوات المجمعة حيث تكون العبوات الداخلية مصممة لنقل مواد سائلة وصلبة، يلزم إجراء اختبار منفصل لكل من المحتويات السائلة والصلبة. 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 استعمال مادة أخرى في حالة المواد الصلبة، ينبغي ان تكون للمادة البديلة نفس الخصائص الفيزيائية (الكتلة، حجم الحبيبات، إلخ) التي تتصف بها المادة المقرر نقلها. ويسمح باستعمال أوزان إضافية من قبيل الأكياس المملوءة بحبيبات الرصاص، لبلوغ الكتلة الكلية المطلوبة للطرد، شريطة ألا توضع بطريقة تؤثر على نتائج الاختبار.

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

١-٦-٥-٢-٣ يجب تكيف العبوات المصنوعة من الورق أو الألواح الليفية لمدة ٢٤ ساعة على الأقل في جو تضبط فيه الرطوبة النسبية ودرجة الحرارة. ويتم الاختبار من بين ثلاثة خيارات ممكنة. والخيار المفضل لجو التكيف هو: درجة حرارة ٢٣س ± ٢س ورطوبة نسبية ٥٠٪ ± ٢٪. أما الخياران الآخران لهذا الجو فأولهما درجة حرارة ٢٠س ± ٢س ورطوبة نسبية ٥٦٪ ± ٢٪ والثاني درجة حرارة ٢٧س ± ٢س ورطوبة نسبية ٦٥٪ ± ٢٪.

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

١-٦-٥-٢-٤ يجب أن تترك البراميل ذات السدادة، والمصنوعة من الخشب الطبيعي، مملوءة بالماء لمدة ٢٤ ساعة على الأقل قبل إجراء الاختبارات عليها.

١-٦-٥-٢-٥ يجب أن تتخذ خطوات إضافية للتأكد من أن المادة البلاستيكية المستعملة في صنع الأسطوانات والتناكات البلاستيكية والعبوات المركبة (المادة البلاستيكية) المخصصة لاحتواء سوائل تستوفي الاشتراطات الواردة في ١-٦-١-٢ و ١-٦-٤-٨-١ و ١-٦-٤-٨-٣. ويمكن تحقيق ذلك مثلاً، بإجراء اختبار أولي على عينات الأوعية أو العبوات يمتد لفترة طويلة، ولتكن ستة شهور، تظل خلالها العينات مملوءة بالمواد المعتمَر أن تحتويها، وبعد ذلك تجرى على العينات الاختبارات المنطبقة عليها الواردة في الفقرات ١-٦-٥-٣ و ١-٦-٥-٤ و ١-٦-٥-٥ و ١-٦-٥-٦. وبالنسبة للمواد التي قد تسبب تشققات إجهادية أو إضعاف للأسطوانات أو التناكات المصنوعة من البلاستيك، يجب أن تعرّض العينة المملوءة بالمادة، أو بمادة بديلة معروف أنها تحدث في المواد البلاستيكية قيد البحث تشققاً إجهادياً لا يقل شدة، لحمل مضاف يعادل الكتل الكلية لطرود مماثلة يمكن أن ترص فوقها أثناء النقل. ويجب ألا يقل ارتفاع الكومة، بما في ذلك العينة المختبرة، عن ٣ أمتار.

١-٦-٥-٣ اختبار السقوط

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

بخلاف حالات السقوط المنبسط، يجب أن يكون مركز النقل عمودياً على نقطة الاصطدام.

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

العبوة	عدد عينات الاختبار	اتجاه السقوط
أسطوانات فولاذية أسطوانات من الألمنيوم أسطوانات من المعدن بخلاف أسطوانات الفولاذ أو الألمنيوم تنكات فولاذية تنكات ألومنيوم أسطوانات خشب رقائقي براميل خشبية أسطوانات من الألياف أسطوانات وتنكات بلاستيكية العبوات المركبة التي تأخذ شكل الأسطوانة	ست (ثلاث لكل سقطرة)	السقطرة الأولى (تستخدم ثلاث عينات): يجب أن تصدم العبوة الهدف بميل على الحافة أو إذا لم تكن العبوة ذات حافة على درزة محيطية أو على طرف. السقطرة الثانية (تستخدم العينات الثلاث الأخرى): يجب أن تصدم العبوة الهدف على أضعف جزء لم يختبر في السقوط الأول، على سبيل المثال، وسيلة الإغلاق، أو في حالة الأسطوانات، الدرزة الطولية الملحومة في جسم الأسطوانة.
صناديق من الخشب الطبيعي صناديق من الخشب الرقائقي صناديق من الخشب المعاد التكوين صناديق من الألواح الليفية صناديق من البلاستيك صناديق من الفولاذ أو الألمنيوم العبوات المركبة التي تأخذ شكل الصندوق	خمسة (واحدة لكل سقطرة)	السقطرة الأولى: مستوية على القاع السقطرة الثانية: مستوية على القمة السقطرة الثالثة: مستوية على الجانب الطويل السقطرة الرابعة: مستوية على الجانب القصير السقطرة الخامسة: على ركن
أكياس من طبقة واحدة ودرزة جانبية	ثلاث (ثلاث سقطرات لكل كيس)	السقطرة الأولى: مستوية على وجه عريض السقطرة الثانية: مستوية على وجه ضيق السقطرة الثالثة: على طرف للكيس
أكياس من طبقة واحدة وبدون درزة جانبية، أو متعددة الطبقات	اثنان (سقطتان لكل كيس)	السقطرة الأولى: مستوية على وجه عريض السقطرة الثانية: على طرف للكيس

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

يجب تخفيض درجة حرارة العينة ومحتوياتها إلى -١٨س أو أقل في حالة العبوات التالية:

- (أ) الأسطوانات المصنوعة من البلاستيك (انظر ٦-١-٤-٨)؛
- (ب) والتنكات المصنوعة من البلاستيك (انظر ٦-١-٤-٨)؛
- (ج) والصناديق المصنوعة من البلاستيك بخلاف 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 بخلاف الأكياس البلاستيكية المخصصة لاحتواء مواد صلبة أو سلع.

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

٦-١-٥-٣-٣ يجب عدم إسقاط عبوات السوائل ذات الغطاء القابل للترع إلا بعد مضي ٢٤ ساعة على الأقل من الملء والإغلاق لإفساح المجال لأي تراخٍ محتمل للحشوية.

٦-١-٥-٣-٤ الهدف

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

٦-١-٥-٣-٥ ارتفاع السقوط

بالنسبة للأجسام الصلبة والسوائل: إذا أجري الاختبار مع المادة الصلبة أو السائلة المقرر نقلها أو مع مادة أخرى تتوافر لها أساساً نفس الخصائص الفيزيائية:

مجموعة التعبئة ١	مجموعة التعبئة ٢	مجموعة التعبئة ٣
١,٨ م	١,٢ م	٠,٨ م

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

ملحوظة: يشتمل مصطلح الماء على محاليل الماء والمادة المانعة للتجلد التي لا تقل كثافتها النوعية عن ٠,٩٥، لاختبارها عند درجة حرارة ١٨°س تحت الصفر.

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

مجموعة التعبئة ١	مجموعة التعبئة ٢	مجموعة التعبئة ٣
١,٨ م	١,٢ م	٠,٨ م

(ب) عندما تزيد الكثافة النسبية للمادة المقرر نقلها على ١,٢، يحسب ارتفاع السقوط على أساس

الكثافة النسبية (ك) - "d" - للمادة المقرر نقلها مقربة إلى الرقم العشري الأول، على النحو التالي:

مجموعة التعبئة ١	مجموعة التعبئة ٢	مجموعة التعبئة ٣
ك × ١,٥ م	ك × ١,٠ م	ك × ٠,٦٧ م

٦-١-٥-٣-٦ معايير اجتياز الاختبار

٦-١-٥-٣-٦-١ يجب أن 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.

٦-١-٥-٣-٦-٢ حيثما يجري اختبار السقوط على عبوة لمواد صلبة، ويصطدم 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 لتنخيل (نفاذ) الدقائق.

٦-١-٥-٣-٦-٣ يجب ألا يحدث في العبوة أو العبوة الخارجية لطرود مركب أو مجمع أي تلف يمكن أن يؤثر على السلامة أثناء النقل. ويجب ألا يكون هناك أي تسرب للمادة المنقولة من الوعاء الداخلي أو العبوة (العبوات) الداخلية.

٦-١-٥-٣-٦-٤ يجب ألا يحدث في الطبقة الخارجية في كيس أو عبوة خارجية أي تلف يمكن أن يؤثر على 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، بالنسبة لعبوات الرتبة ١ بأي تمزق قد ينتج عنه انسكاب أي مواد أو أصناف متفجرة سائبة من العبوة الخارجية.

٦-١-٥-٤ اختبار المسافة (عدم التسرب)

يجري اختبار عدم التسرب على جميع النماذج التصميمية للعبوات المخصصة لاحتواء السوائل، غير أن هذا الاختبار غير مطلوب في حالة العبوات الداخلية في العبوات المجمعّة.

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

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

٦-١-٥-٤-٣ طريقة الاختبار والضغط المستخدمان: تثبت العبوات، بما فيها وسائل إغلاقها، تحت الماء لمدة ٥ دقائق بينما يجري استخدام ضغط هوائي داخلي، ويجب ألا تؤثر طريقة التثبيت على نتائج الاختبار.

ويجب أن يكون الضغط المانومتري على الوجه التالي:

مجموعة التعبئة ١	مجموعة التعبئة ٢	مجموعة التعبئة ٣
٣٠ كيلوباسكال	٢٠ كيلوباسكال	٢٠ كيلوباسكال
(٠,٣ بار) على الأقل	(٠,٢ بار) على الأقل	(٠,٢ بار) على الأقل

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

٦-١-٥-٤-٤ معيار اجتياز الاختبار: يجب ألا يحدث أي تسرب.

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

٦-١-٥-٥-١ العبوات التي تخضع للاختبار: يجب إجراء اختبار الضغط الداخلي (الهيدرولي) على كل الأنواع 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 الإعداد الخاص للعينات لإجراء الاختبار: إما أن تبدل وسائل الإغلاق التي بها فتحات تنفيس بوسائل الإغلاق مشاهمة بلا فتحات تنفيس أو يحكم سد هذه الفتحات.

٦-١-٥-٥-٤ طريقة الاختبار والضغط المستخدم: ينبغي تعريض العبوات المعدنية والعبوات المركبة (زجاج، أو خزف، أو فخار)، بما في ذلك وسائل إغلاقها لضغط الاختبار لمدة خمس دقائق. وتعرض عبوات البلاستيك والعبوات المركبة (المادة البلاستيكية) بما في ذلك وسائل إغلاقها لضغط الاختبار لمدة ٣٠ دقيقة. وذلك الضغط هو الضغط الذي يجب ذكره في العلامة المطلوبة بموجب ٦-١-٣-١(د). وينبغي ألا تعمل طريقة سند العبوات على إفساد نتيجة الاختبار. وينبغي استخدام ضغط الاختبار بشكل مستمر ومنتظم، ويجب أن يظل ثابتاً طوال مدة الاختبار. ويجب أن يكون الضغط الهيدرولي (المانومتري) المستخدم، الذي يحدد بإحدى الطرق 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، مطروحا منه ١٠٠ كيلوباسكال) عند درجة ٥٥°س، مضروبا في عامل أمان قدره ١,٥، ويحدد هذا الضغط المانومتري الكلي على أساس أقصى درجة ملء وفقاً لـ ٤-١-١، ودرجة حرارة ملء قدرها ١٥°س؛

(ب) لا يقل عن ١,٧٥ ضعف ضغط بخار السائل المنقول عند ٥٥°س، مطروحا 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، مطروحا منه ١٠٠ كيلوباسكال، ولكن بحد أدنى لضغط الاختبار قدره ١٠٠ كيلوباسكال.

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

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

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

٦-١-٥-٦ اختبار التسيف

يُجرى اختبار التسيف على جميع الأنواع التصميمية للعبوات باستثناء الأكياس.

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

٦-١-٥-٦-٢ طريقة الاختبار: تعرض عينة الاختبار لقوة تسلط 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. ويجب ألا يقل ارتفاع الكومة، بما في ذلك عينة الاختبار، عن ثلاثة أمتار. ويستمر الاختبار لمدة ٢٤ ساعة، إلا أنه ينبغي إجراء اختبار التسنيف على الاسطوانات والتنكات المصنوعة من البلاستيك، والعبوات المركبة 6HH1 و6HH2 المخصصة للسوائل، طوال مدة ٢٨ يوماً عند درجة حرارة لا تقل عن ٤٠س.

٦-١-٥-٦-٣ 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. ويجب ألا يكون في أي عينة مختبرة أي تلف يؤثر تأثيراً ضاراً في سلامة النقل، أو أي تشوه يمكن أن يقلل من قوة العبوة أو يسبب عدم ثبات كومة العبوات. ويجب تبريد العبوات المصنوعة من البلاستيك حتى درجة الحرارة المحيطة قبل إجراء هذا التقدير.

٦-١-٥-٧ تقرير الاختبار

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

- ١- اسم وعنوان مرفق الاختبار؛
- ٢- اسم وعنوان مقدم الطلب (حيثما كان ذلك مناسباً)؛
- ٣- الرمز الوحيد المميز لتقرير الاختبار؛
- ٤- تاريخ تقرير الاختبار؛
- ٥- صانع العبوة؛
- ٦- وصف النوع التصميمي للعبوة (مثل الأبعاد والمواد ووسائل الإغلاق والسّمك 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.

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

الفصل ٦-٢

اشتراطات بناء واختبار أوعية الضغط ورذاذات الإيروسول والأوعية الصغيرة الحاوية للغاز (خراطيش الغاز)

١-٢-٦ اشتراطات عامة

ملحوظة: بالنسبة لرذاذات الإيروسول والأوعية الصغيرة الحاوية للغاز (خراطيش الغاز) انظر ٦-٢-٤.

١-١-٢-٦ التصميم والبناء

١-١-٢-٦-٦ تصميم أوعية الضغط ووسائل إغلاقها وتصنع وتختبر وتجهز بحيث تتحمل كل الأحوال التي ستعرض لها أثناء ظروف النقل العادية بما في ذلك التعب.

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

١-١-٢-٦-٣ لا يجوز بأي حال أن يقل السمك الأدنى للجدار عن السمك المحدد في المعايير التقنية للتصميم والبناء.

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

١-١-٢-٦-٥ يجري اختبار الضغط في الأسطوانات والأنابيب والبراميل ورزم الاسطوانات وفقاً لتوجيه التعبئة P200، ويجري اختبار ضغط الأوعية المبردة المغلقة وفقاً لتوجيه التعبئة P203.

١-١-٢-٦-٦ تدعم أوعية الضغط المجموعة في رزم هيكلياً وتربط معاً كوحدة. وتؤمن أوعية الضغط بطريقة تمنع الحركة بالنسبة للتجميع الهيكلي والحركة التي قد تؤدي إلى تركيز الاجهادات المحلية الضارة. وتصمم المشاعب بحيث يمكن حمايتها من الصدم. وبالنسبة للغازات المسيلة السامة توفر الوسائل التي تكفل إمكانية ملء كل وعاء ضغط على حدة، وعدم حدوث تبادل لمحتويات أوعية الضغط أثناء النقل.

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

١-١-٢-٦-٨ الاشتراطات الإضافية لبناء أوعية الضغط المبردة المغلقة للغازات المبردة المسيلة

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

١-١-٢-٦-٨-٢ تعزل أوعية الضغط حرارياً. ويحمى العزل الحراري من الصدم بواسطة غلاف (قميص) خارجي. وإذا كانت المسافة بين وعاء الضغط والتدريع 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 تقوؤ معياري محسوب لا يقل ضغطه المانومتري عن ٢٠٠ كيلوباسكال (٢ بار). وإذا كان

الغلاف مغلقاً بحيث لا يتسرب منه الغاز (مثلاً في حالة العزل بالتفريغ) توفر وسيلة لمنع أي ضغط خطر من الانتشار في الطبقة العازلة في حالة عدم كفاية إحكام الغاز في وعاء الضغط أو تجهيزاته. وتمنع هذه الوسيلة الرطوبة من النفاذ داخل العزل.

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

٦-٢-١-١-٤-٨ تصمم الأوعية القرية المغلقة وتبنى بترتيبات رفع وتثبيت مناسبة.

٦-٢-١-٢-٦ المواد

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

٦-٢-١-٢-٦-٢ تصنع أوعية الضغط ووسائل إغلاقها من المواد المحددة في المعايير التقنية للتصميم والبناء وتوجيه التعبئة المنطبق على المواد المزمع نقلها في وعاء الضغط. وتكون هذه المواد مقاومة لقصف التصدع أو للتشقق الاجهادي الناشئ عن التآكل كما هو مبين في المعايير التقنية للتصميم والبناء.

٦-٢-١-٣-٦ معدات التشغيل

٦-٢-١-٣-٦-١ تصمم الصمامات والأنابيب والتجهيزات وغيرها من المعدات المعرضة للضغط، فيما عدا وسائل تخفيف الضغط، وتبنى بحيث تتحمل ضغطاً يبلغ ضغط اختبار أوعية الضغط مرة ونصف مرة على الأقل.

٦-٢-١-٣-٦-٢ تشكل معدات التشغيل أو تصمم لمنع حدوث ضرر 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 القص أو انطلاق محتويات وعاء الضغط. ويكون من الممكن تأمين صمامات الملء والتفريغ وأي أغطية واقية من الفتح غير المقصود. وتحمى الصمامات على النحو المحدد في ٤-١-٦-٨.

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

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

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

٦-٢-١-٣-٦ اشتراطات إضافية بشأن الأوعية القرية

٦-٢-١-٣-٦-١ يجب أن تزود كل فتحة من فتحات الملاء والتفريغ موجودة في وعاء قرّي مغلق مستخدم لنقل الغازات المسيّلة المرّدة للهوية بما لا يقل عن أداتي إيقاف مستقلة الواحدة عن الأخرى، تكون الأولى عبارة عن صمام حابس، والثانية عبارة عن غطاء أو أداة مكافئة.

٦-٢-١-٣-٦-٢ بالنسبة لقطع الأنابيب التي يمكن أن تغلق من طرفيها معاً ويحتجز المنتج السائل بداخلها، يجب أن تزود بوسيلة أوتوماتية لتخفيف الضغط للحؤول دون تراكم الضغط الفائض داخل الأنابيب.

٦-٢-١-٣-٦-٣ يجب أن توضع علامة واضحة على كل وصلة في الوعاء القرّي المغلق تبين وظيفتها (على سبيل المثال الطور البخاري أو السائل).

٦-٢-١-٣-٦-٤ أدوات تخفيف الضغط

٦-٢-١-٣-٦-٤-١ يجب أن يزود كل وعاء قرّي مغلق بأداة واحدة على الأقل لتخفيف الضغط. ويجب أن تكون أداة تخفيف الضغط من النوع الذي يقاوم القوى الدينامية بما في ذلك تمور (تموج) السائل.

٦-٢-١-٣-٦-٤-٢ بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يزود الوعاء القرّي المغلق بقرص قصب مواز للأداة (الأدوات) الحملة بنابض لكي يستوفي الاشتراطات الواردة في الفقرة ٦-٢-١-٣-٦-٥.

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

٦-٢-١-٣-٦-٤-٤ يجب أن تقع جميع مداخل أدوات تخفيف الضغط في ظروف الملاء الأقصى في الحيز البخاري للوعاء القرّي المغلق ويجب أن تكون هذه الأدوات مرتبة بشكل يضمن تفريغ البخار المنطلق بدون أي عائق.

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

ملحوظة: بالنسبة لأدوات تخفيف الضغط الموجودة في الأوعية القرية المغلقة، يعني ضغط التشغيل المسموح الأقصى MAWP الضغط المانومتري الفعال الأقصى الموجود عند قمة وعاء قرّي مغلق محمّل في وضعية التشغيل بما في ذلك الضغط الفعال الأعلى أثناء الملاء والتفريغ.

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

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

٦-٢-١-٣-٥-٦-٣ في الحالة التي يفقد فيها الوعاء القرّي المغلق المعزول بالتفريغ درجة تفريغه، يجب أن تكون السعة المشتركة لكافة أدوات تخفيف الضغط المركبة فيه كافية لكي لا يتجاوز الضغط (بما فيه التراكم) داخل الوعاء القرّي المغلق ١٢٠ بالمائة من قيمة ضغط التشغيل المسموح الأقصى.

٦-٢-١-٣-٥-٦-٤ يجب أن تحسب السعة اللازمة لأدوات تخفيف الضغط وفقاً لكود تقني تعترف به السلطة المختصة^(١).

٦-٢-١-٤ الفحص والاختبار الأوليان

٦-٢-١-٤-١ تخضع أوعية الضغط الجديدة، غير الأوعية القرية المغلقة، للاختبار والفحص أثناء الصناعة وبعدها وفقاً لمعايير التصميم المطبقة ومن بينها ما يلي:

على عينة كافية من أوعية الضغط:

(أ) اختبار الخواص الميكانيكية لمادة البناء؛

(ب) التحقق من سمك الجدار الأدنى؛

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

(د) فحص حالة أوعية الضغط الداخلية والخارجية؛

(هـ) فحص لوالب العنق؛

(و) التحقق من التوافق مع معيار التصميم؛

وبالنسبة لكل أوعية الضغط:

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

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

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

(ط) فحص وضع العلامات على وعاء الضغط؛

(١) انظر على سبيل المثال منشورات CGA (1995 - S-1.2 و S-1.1-2001).

(ي) بالإضافة إلى ذلك تفحص أوعية الضغط المزعم استخدامها في نقل الأستييلين المذاب (رقم الأمم المتحدة ١٠٠١) أو الأستييلين الخالي من المذيب (رقم الأمم المتحدة ٣٣٧٤) لضمان سلامة التركيب وحالة الكتلة المسامية وكمية المذيب إذا اقتضى الأمر.

٢-٤-١-٢-٦ ينبغي إجراء الفحوصات والاختبارات المحددة في ١-٤-١-٢-٦ (أ) و(ب) و(د) و(و) على عينة كافية من الأوعية القرية المغلقة. بالإضافة إلى ذلك يجب فحص اللحام بطريقة التصوير الشعاعي أو التصوير الصوتي أو أي طريقة أخرى غير إتلافية على عينة من الأوعية القرية المغلقة. بما يتوافق مع معايير التصميم والبناء المنطبقة. ولا ينطبق فحص اللحام على الغلاف الخارجي للوعاء.

فضلاً عن ذلك يجب أن تخضع جميع الأوعية القرية المغلقة إلى الفحوصات والاختبارات الأولية المحددة في ١-٤-١-٢-٦ (ز) و(ح) و(ط) إضافة إلى اختبار لمنع التسرب واختبار للاشتغال المقبول لمعدات التشغيل بعد تجميعها.

٥-١-٢-٦ الفحص والاختبار الدوريان

١-٥-١-٢-٦ تخضع الأوعية القابلة لإعادة الملء، فيما عدا الأوعية القرية، لفحوصات واختبارات دورية تحت إشراف هيئة مرخص لها من قبل السلطة المختصة، وفقاً لما يلي:

(أ) مراقبة الظروف الخارجية لوعاء الضغط والتحقق من المعدات ومن وضع العلامات الخارجية؛

(ب) مراقبة الظروف الداخلية لوعاء الضغط (مثلاً عن طريق الفحص الداخلي والتحقق من سمك الجدار الأدنى)؛

(ج) مراجعة اللوالب إذا أزيلت الملحقات؛

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

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

ملحوظة ٢: يجوز بموافقة السلطة المختصة الاستعاضة عن اختبار الضغط الهيدرولي للأسطوانات أو الأنابيب بأسلوب معادل يقوم على الابتعاث الصوتي أو فوق الصوتي.

٢-٥-١-٢-٦ بالنسبة لأوعية الضغط المستخدمة لنقل الأستييلين المذاب (رقم الأمم المتحدة ١٠٠١) والأستييلين الخالي من المذيب (رقم الأمم المتحدة ٣٣٧٤) لا يشترط أن يفحص سوى الظرف الخارجي (التآكل، التشفه) وظرف الكتلة المسامية (التفكك، الترسيب).

٦-١-٢-٦ اعتماد أوعية الضغط

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

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

٦-٢-١-٧ الاشتراطات بالنسبة للصانعين

٦-٢-١-٧-١ يكون الصانع قادراً من الناحية التقنية، ويمتلك كل 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.

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

٦-٢-١-٨ الاشتراطات بالنسبة لهيئات الفحص

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

٦-٢-٢-٢ الاشتراطات بالنسبة لأوعية الضغط التي تحمل شهادة الأمم المتحدة

بالإضافة إلى الاشتراطات العامة الواردة في ٦-٢-١-٢ تستوفي أوعية الضغط التي تحمل شهادة الأمم المتحدة اشتراطات هذا الفرع، بما في ذلك المعايير، حسب الاقتضاء.

ملحوظة: يمكن أن تستخدم إصدارات أحدث نشرًا للمعايير، إن وجدت، بموافقة السلطة المختصة.

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

٦-٢-٢-١-١ تنطبق المعايير التالية على تصميم الاسطوانات التي تحمل شهادة الأمم المتحدة وبنائها وفحصها واختبارها الأولي، باستثناء أن اشتراطات الفحص المرتبطة بنظام تقييم التوافق والاعتماد يجب أن تتمشى مع ٦-٢-٢-٥.

اسطوانات الغاز - اسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من الفولاذ غير الملحوم - التصميم والبناء والاختبار - الجزء الأول: اسطوانات الفولاذ المسقي والطري التي تقل مقاومة الشد فيها عن ١٠٠ ميغاباسكال ملحوظة: لا تنطبق الملحوظة الخاصة بعامل F في الفرع ٧-٣ من هذا المعيار على الاسطوانات التي تحمل شهادة الأمم المتحدة.	ISO 9809-1:1999
اسطوانات الغاز - اسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من الفولاذ غير الملحوم - التصميم والبناء والاختبار - الجزء الثاني: اسطوانات الفولاذ المسقي والطري التي تبلغ مقاومة الشد فيها ١٠٠ ميغاباسكال أو أكثر	ISO 9809-2:2000
اسطوانات الغاز - اسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من الفولاذ غير الملحوم - التصميم والبناء والاختبار - الجزء الثالث: اسطوانات الفولاذ المعالج بالحرارة	ISO 9809-3:2000
اسطوانات الغاز - اسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من سبيكة ألومنيوم - التصميم والبناء والاختبار	ISO 7866:1999

اسطوانات الغاز - اسطوانات الغاز المعدنية غير القابلة لإعادة الملء - المواصفات وأساليب الاختبار	ISO 11118:1999
اسطوانات الغاز ذات البناء المركب - المواصفات وأساليب الاختبار - الجزء الأول: أسطوانات الغاز المركبة ذات الغطاء الملفوف	ISO 11119-1: 2002
اسطوانات الغاز ذات البناء المركب - المواصفات وأساليب الاختبار - الجزء الثاني: أسطوانات الغاز المركبة المغلفة بكاملها بألواح ليفية مقواة وذات بطانة معدنية تتقاسم الحمل	ISO 1119-2: 2002

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

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

٢-٢-٢-٢-٦ تنطبق المعايير التالية على تصميم الأنابيب التي تحمل شهادة الأمم المتحدة وبنائها وفحصها واختبارها الأوليين، باستثناء أن اشتراطات الفحص المرتبطة بنظام تقييم التوافق والاعتماد يجب أن تتمشى مع ٥-٢-٢-٦:

اسطوانات الغاز - أنابيب الفولاذ غير الملحوم القابلة لإعادة الملء لنقل الغاز المضغوط التي تتراوح سعتها المائية بين ١٥٠ لتراً و ٣٠٠٠ لتر - التصميم والبناء والاختبار	ISO 11120:1999
--	----------------

ملحوظة: لا تنطبق الملحوظة الخاصة بعامل F في الفرع ٧-١ من هذا المعيار على الأنابيب التي تحمل شهادة الأمم المتحدة.

٢-٢-٢-٢-٦ تنطبق المعايير التالية على تصميم اسطوانات الأستيلين التي تحمل شهادة الأمم المتحدة وبنائها وفحصها واختبارها الأوليين، باستثناء أن اشتراطات الفحص المرتبطة بنظام تقييم التوافق والاعتماد يجب أن تتمشى مع ٥-٢-٢-٦:

بالنسبة لغلاف الاسطوانة:

اسطوانات الغاز - اسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من الفولاذ غير الملحوم - التصميم والبناء والاختبار - الجزء الأول: اسطوانات الفولاذ المسقي والطري التي تقل مقاومة الشد فيها عن ١١٠٠ ميغاباسكال	ISO 9809-1:1999
اسطوانات الغاز - اسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من الفولاذ غير الملحوم - التصميم والبناء والاختبار - الجزء الثالث: اسطوانات الفولاذ المعالج بالحرارة	ISO 9809-3:2000
اسطوانات الغاز - اسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من سبيكة ألومنيوم - التصميم والبناء والاختبار	ISO 7866:1999

ملحوظة: لا تنطبق الملحوظة الخاصة بعامل F في الفرع ٧-٢ من هذا المعيار على الاسطوانات التي تحمل شهادة الأمم المتحدة. لا يصرح باستخدام سبيكة الألومنيوم 6351A-T6 أو ما يعادلها.	
اسطوانات الغاز - اسطوانات الغاز المعدنية غير القابلة لإعادة الملء - المواصفات وأساليب الاختبار	ISO 11118:1999

بالنسبة للكتلة المسامية في الاسطوانة:

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

٦-٢-٢-٢ المواد

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

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

٦-٢-٢-٣ معدات التشغيل

تنطبق المعايير التالية على وسائل الإغلاق وحمايتها.

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

٦-٢-٢-٤ الفحص والاختبار الدوريين

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

الفحص والاختبار الدوريين لاسطوانات الغاز المصنوعة من الفولاذ غير الملحوم	ISO 6406:1992
الألومنيوم الملحوم - اسطوانات الغاز المصنوعة من سبائك الألومنيوم - الفحص والاختبار الدوريين	ISO 10461:1993
اسطوانات الأستيلين المذاب - الفحص والصيانة الدوريين	ISO 10462:1994
اسطوانات الغاز - صمامات اسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء - المواصفات واختبار الطراز	ISO 11623:2002

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

٦-٢-٥-١ التعاريف

لأغراض هذا القسم:

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

النموذج التصميمي يعني تصميم وعاء الضغط كما هو محدد في معيار معين لأوعية الضغط؛

التحقق يعني تأكيد استيفاء الاشتراطات المحددة بالفحص أو بتقديم أدلة موضوعية.

٦-٢-٥-٢ اشتراطات عامة

السلطة المختصة

٦-٢-٥-١-٢-٢ تقرر السلطة المختصة التي تعتمد وعاء الضغط نظام تقييم التوافق بغية ضمان توافق أوعية الضغط مع اشتراطات هذه اللائحة النموذجية. وفي الحالات التي لا تكون فيها السلطة المختصة التي تعتمد وعاء الضغط هي نفسها السلطة المختصة في بلد الصناعة، تبين علامات بلد الاعتماد وبلد الصناعة في علامات وعاء الضغط (انظر ٦-٢-٥-٧ و ٦-٢-٥-٨).

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

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

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

هيئة الفحص

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

- (أ) يكون لديها عاملون بميكل تنظيمي وقادرون ومدربون وأكفاء ومهرة لأداء مهامها التقنية أداء مرضياً؛
- (ب) ويكون لديها منفذ إلى التسهيلات والمعدات المناسبة والكافية؛
- (ج) وتعمل بطريقة نزيهة ومتحررة من أي تأثير قد يمنعها من ذلك؛
- (د) وتكفل السرية التجارية للأنشطة التجارية والتسجيلية للصانع وغيره من الهيئات؛
- (هـ) وتجري تمييزاً واضحاً بين مهام هيئة الفحص الفعلية والمهام غير المرتبطة بذلك؛

- (و) وتقوم بتشغيل نظام جودة موثق؛
- (ز) وتكفل أداء الاختبارات والفحوص المبينة في معيار وعاء الضغط ذي الصلة في هذه اللائحة النموذجية؛
- (ح) وتحفظ بنظام تقرير وتسجيل فعال ومناسب يتمشى مع ٦-٢-٢-٥-٦.
- ٥-٢-٥-٢-٢-٦ تقوم هيئة الفحص باعتماد الطراز التصميمي، واختبار وفحص إنتاج أوعية الضغط، وشهادة 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 بتشغيل نظام جودة موثق يتمشى مع ٣-٥-٢-٢-٦؛
- (ب) ويتقدم بطلب اعتماد الطراز التصميمي على النحو الوارد في ٤-٥-٢-٢-٦؛
- (ج) ويختار هيئة فحص من قائمة هيئات الفحص المعتمدة التي تحتفظ بها السلطة المختصة في بلد الاعتماد؛ و
- (د) ويحتفظ بسجلات وفقاً ما ورد في ٦-٥-٢-٢-٦.

معمل الاختبار

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

- (أ) عاملون بهيكل تنظيمي، بأعداد وكفاءة ومهارة كافية؛
- (ب) وتسهيلات ومعدات مناسبة وكافية لأداء الاختبارات التي يتطلبها معيار الصناعة بما يرضي هيئة الفحص.

٣-٥-٢-٢-٦ نظام الجودة لدى الصانع

١-٣-٥-٢-٢-٦ يتضمن نظام الجودة كل العناصر والاشتراطات والأحكام التي اعتمدها الصانع، ويكون موثقاً بطريقة واسعة ومنظمة، في شكل سياسات وإجراءات وتوجيهات مكتوبة.

وتتضمن المحتويات بوجه خاص أوصافاً كافية لما يلي:

- (أ) الهيكل التنظيمي ومسؤوليات وسلطات الإدارة بالنسبة لتصميم الناتج وجودته؛
- (ب) وتقنيات مراقبة التصميم والتحقق منه، والعمليات والإجراءات المنظمة 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. بمقتضى ٢-٣-٥-٢-٢-٦؛
- (و) والعملية التي تبين كيفية تلبية اشتراطات العميل؛
- (ز) وعملية مراقبة المستندات ومراجعتها؛
- (ح) ووسائل مراقبة أوعية الضغط غير المستوفية للاشتراطات والعناصر المشتراة والمواد التي يجري تجهيزها والمواد النهائية؛
- (ط) وبرامج تدريب العاملين المعنيين وإجراءات تأهيلهم.

٢-٢-٢-٥-٣-٢ مراجعة نظام الجودة

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

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

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

٣-٣-٥-٢-٢-٦ صيانة نظام الجودة

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

٤-٥-٢-٢-٦ عملية الاعتماد

الاعتماد الأولي للطراز التصميمي

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

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

٣-٤-٥-٢-٢-٦ يقدم طلب بالنسبة لكل مرفق صناعي ويحتوي على:

(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) المسؤول عن نظام الجودة؛

(د) وتخصيص وعاء الضغط ومعياري وعاء الضغط المعني؛

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

(و) وهوية هيئة الفحص لاعتماد الطراز التصميمي؛

(ز) ومستندات المرفق الصناعي التي تحددها ٦-٢-٢-٥-٣-١؛ و

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

١٠٠ معيار تصميم وعاء الضغط ورسومات التصميم والصناعة التي تبين العناصر والتجميعات الفرعية إن وجدت؛

٢٠٠ والأوصاف والتفسيرات اللازمة لفهم الرسومات والاستخدام المستهدف لأوعية الضغط؛

٣٠٠ وقائمة بالمعايير اللازمة للتحديد الكامل لعملية الصناعة؛

٤٠٠ وحسابات التصميم ومواصفات المواد؛

٥٠٠ وتقارير اختبار اعتماد الطراز التصميمي، التي تصف نتائج الفحوصات والاختبارات التي أجريت وفقاً لـ ٦-٢-٢-٥-٤-٩.

٦-٢-٢-٥-٤-٤ تُجرى مراجعة أولية وفقاً لـ ٦-٢-٢-٥-٣-٢. بما يرضي السلطة المختصة.

٦-٢-٢-٥-٤-٥ إذا رفض الاعتماد تقدم السلطة المختصة للصانع أسباباً كتابية مفصلة لهذا الرفض.

٦-٢-٢-٥-٤-٦ بعد الموافقة تقدم للسلطة المختصة أي تغييرات في المعلومات مقدمة بمقتضى ٦-٢-٢-٥-٤-٣ المتعلقة بالموافقة الأولية.

اعتمادات النماذج التصميمية التالية

٦-٢-٢-٥-٤-٧ يشمل طلب اعتماد نموذج تصميمي تال الاشتراطات الواردة في ٦-٢-٢-٥-٤-٨ و٦-٢-٢-٥-٤-٩ شريطة أن يكون الصانع حائزاً على اعتماد لنموذج تصميمي أولي. وفي هذه الحالة سيكون نظام الجودة لدى الصانع بمقتضى ٦-٢-٢-٥-٣ قد أقر أثناء اعتماد النموذج التصميمي الأول، ويطبق 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؛
(ج) ودليلاً على منح اعتماد النموذج التصميمي الأولي؛
(د) والمستندات التقنية كما هي مبينة في ٦-٢-٢-٥-٤-٣(ح).

إجراءات اعتماد النموذج التصميمي

٦-٢-٢-٥-٤-٩ تقوم هيئة الفحص بما يلي:

- (أ) فحص المستندات التقنية للتحقق من أن:
`١` التصميم يتفق مع الأحكام ذات الصلة للمعيار؛
`٢` وأن حصة إنتاج النموذج الأولي قد صنعت وفق المستندات التقنية وتعتبر ممثلة للتصميم؛
(ب) والتحقق من أن فحوصات الإنتاج قد أجريت كما هو مطلوب في ٦-٢-٢-٥-٥؛
(ج) واختيار أوعية الضغط من حصة إنتاج النموذج الأولي والإشراف على اختبارات أوعية الضغط هذه كما هو مطلوب لاعتماد الطراز التصميمي؛
(د) وتؤدي أو أدت الفحوصات والاختبارات المحددة في معيار أوعية الضغط لتحديد أن:
`١` المعيار قد طبق واستوفي؛
`٢` والإجراءات التي اتبعتها الصانع تستوفي اشتراطات المعيار؛ و
(هـ) وضمان إجراء مختلف فحوصات اعتماد الطراز النموذجي بكفاءة وبشكل صحيح.

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

وإذا رفض إصدار اعتماد النموذج التصميمي تقدم السلطة المختصة للصانع أسباباً مفصلة مكتوبة لهذا الرفض.

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

يقوم الصانع بإبلاغ السلطة المختصة التي أصدرت الموافقة بأي تعديلات في النموذج التصميمي المعتمد كما هو محدد في معيار أوعية الضغط. وتطلب موافقة تالية على النموذج التصميمي حيثما شكلت التعديلات تصميمياً 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 الموافقة وسحبها.

٦-٢-٢-٥-٥ فحص وشهادات الإنتاج

تجري هيئة الفحص، أو من تفوضه، الفحص والشهادة لكل وعاء ضغط. وقد تختلف هيئة الفحص التي يختارها الصانع للفحص والاختبار أثناء الإنتاج عن هيئة الفحص المستخدمة لاختبار الموافقة على النموذج التصميمي.

وحيثما تأكد بما يرضي هيئة الفحص أن لدى الصانع مفتشون مدربون وأكفاء، مستقلون عن عمليات الصناعة، يمكن أن يقوم هؤلاء المفتشين 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 كل الاتفاق مع معايير واشتراطات هذه اللائحة النموذجية، فإذا رأت أن هناك عدم توافق في هذا الفحص والاختبار يمكن سحب الإذن بإجراء مفتشي الصانع للفحص.

ويقدم الصانع، بعد موافقة هيئة الفحص، بإعلان التوافق مع النموذج التصميمي المشهود به. ويعتبر التقدم بطلب شهادة علامات وعاء الضغط إعلاناً بأن وعاء الضغط يستوفي معايير أوعية الضغط المنطبقة واشتراطات التوافق بين نظام التقييم وهذه اللائحة النموذجية. وتقوم الهيئة المختصة بتثبيت، أو تفوض الصانع في تثبيت، شهادة علامات وعاء الضغط، والعلامة المسجلة لهيئة الفحص على كل وعاء ضغط مقبول.

وتصدر شهادة الاستيفاء وتوقعها هيئة الفحص والصانع، قبل ملء أوعية الضغط.

٦-٢-٢-٥-٦ 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 الفرع:

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

٦-٢-٢-٦-٢ اشتراطات عامة

السلطة المختصة

٦-٢-٦-٢-٢-١ يجب أن تقر السلطة المختصة نظام اعتماد من أجل ضمان أن يتوافق الفحص والاختبار الدوريين لأوعية الضغط مع اشتراطات هذه اللائحة النموذجية. 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، يجب أن تبين علامات بلد الاعتماد للفحص والاختبار الدوريين في علامات وعاء الضغط (انظر ٦-٢-٢-٧).

(ب) والفحص والاختبار الدوريين المعنيين ومراقبة الجودة وضمان الجودة والتعليمات المستخدمة في تشغيل العملية؛

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

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

(هـ) وعملية مراقبة المستندات ومراجعتها؛

(و) ووسائل مراقبة أوعية الضغط غير المستوفية للاشتراطات؛

(ز) وبرامج تدريب العاملين المعنيين وإجراءات تأهيلهم.

٢-٢-٦-٣-٢-٦ المراجعة

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

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

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

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

٢-٢-٦-٣-٣-٦ صيانة نظام الجودة

تقوم هيئة الفحص والاختبار الدوريين بصيانة نظام الجودة عند إقراره حتى يظلَّ كفوًّا وفعلاً.

وتُخطَر هيئة الفحص والاختبار الدوريين السلطة المختصة التي أقرت نظام الجودة بأي تغييرات تعترض القيام بها وفقاً لطريقة تعديل الإقرار الواردة في الفقرة ٢-٢-٦-٣-٤-٦.

٢-٢-٦-٣-٤-٦ طريقة اعتماد هيئات الفحص والاختبار الدوريين

الاعتماد الأولي

٢-٢-٦-٣-٤-١ تتقدَّم الهيئة الراغبة في إجراء الفحص والاختبار الدوريين لأوعية الضغط طبقاً لمعايير أوعية الضغط وهذه اللائحة التنظيمية النموذجية بطلب للحصول على شهادة اعتماد إلى السلطة المختصة والاحتفاظ بها.

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

٦-٢-٢-٤-٢ يقدم طلب بالنسبة لكل هيئة فحص واختبار دوريين، يحتوي على:

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

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

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

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

(هـ) ومستندات لكل مرفق وللمعدات ولنظام الجودة كما هو محدد في ٦-٢-٢-٤-٣-١؛

(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 مطابقة لاشتراطات معايير وعاء الضغط المعني وهذه اللائحة التنظيمية النموذجية؛

(ب) وتجري مراجعة وفقاً لما هو وارد في ٦-٢-٢-٤-٣ للتحقق من أن الفحوصات والاختبارات تنفذ طبقاً لما تقتضيه معايير وعاء الضغط المعني وهذه اللائحة التنظيمية النموذجية، وعلى نحو يرضي السلطة المختصة.

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

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

تعديلات على اعتمادات 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 ٦-٢-٢-٤-٢ المتعلقة بالاعتماد الأولي.

تقيّم التعديلات لتحديد ما إذا كانت تستوفي اشتراطات معايير وعاء الضغط ذي الصلة وترضي هذه اللائحة التنظيمية النموذجية. وقد تتطلب مراجعة وفقاً لما هو وارد في الفقرة ٦-٢-٢-٤-٣. تقبل السلطة المختصة هذه التعديلات أو ترفضها بشكل مكتوب. وتُصدر شهادة اعتماد معدّلة عند الاقتضاء.

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

٦-٢-٢-٦-٥ الفحص والاختبار الدوريان والشهادات

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

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

٦-٢-٢-٦-٦ السجلات

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

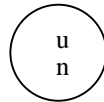
يحتفظ مالك أوعية الضغط بسجل مطابق حتى موعد الفحص والاختبار الدوريين التالي ما لم يسحب وعاء الضغط من الخدمة بصورة دائمة.

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

توضع على أوعية الضغط القابلة لإعادة الملء والتي تحمل شهادة الأمم المتحدة علامات واضحة مقروءة للشهادة وعلامات التشغيل والتصنيع. وتثبت هذه العلامات بصورة دائمة تحتّم أو تنقش أو تحفر مثلاً على وعاء الضغط. وتوضع العلامات على كتف وعاء الضغط أو قمته أو رقبته أو على جزء مثبت بصورة دائمة في وعاء الضغط (مثل طوق ملحوم أو لوحة مقاومة للتآكل ملحومة على الغلاف الخارجي لوعاء قروي مغلق). ويبلغ الحد الأدنى لحجم العلامات، باستثناء رمز تعبئة "الأمم المتحدة"، ٥ ملم لأوعية الضغط التي يبلغ قطرها ١٤٠ ملم أو أكثر و ٢,٥ ملم لأوعية الضغط التي يقل قطرها عن ١٤٠ ملم. ويكون الحجم الأدنى لرمز تعبئة "الأمم المتحدة" ١٠ ملم في أوعية الضغط التي يبلغ قطرها ١٤٠ ملم أو يزيد و ٥ ملم في أوعية الضغط التي يقل قطرها عن ١٤٠ ملم.

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

(أ) رمز تعبئة الأمم المتحدة



ولا يوضع هذا الرمز إلا على أوعية الضغط التي تستوفي اشتراطات هذه اللائحة النموذجية بالنسبة لأوعية الضغط التي تحمل شهادة الأمم المتحدة؛

(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 الحركات في المرور الدولي؛

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

(هـ) تاريخ الفحص الأولي، السنة (أربعة أرقام) ثم الشهر (رقمان) تفصل بينهما شرطة مائلة ("/").

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

(و) اختبار الضغط بالبارات يسبقه حرفا "PH" ويتلوه حروف "BAR"؛

(ز) الكتلة الفارغة لوعاء الضغط متضمنة كل الأجزاء المكونة المثبتة بشكل دائم (مثل حلقة الرقبة، حلقة القاعدة) بالكيلوغرامات يتلوها الحرفان "KG". ولا تشمل هذه الكتلة كتلة الصمام أو غطاء الصمام أو واقي الصمام أو أي طلاء أو الكتلة المسامية بالنسبة للأستييلين. ويعبر عن الكتلة بثلاثة أرقام معنوية مقربة حتى آخر رقم. وبالنسبة للأسطوانات التي تقل عن ١ كيلوغرام يعبر عن الكتلة برقمين معنويين مقربين حتى آخر رقم؛

(ح) السمك الأدنى المضمون لجدار وعاء الضغط بالمليمترات يليه الحرفات "MM". وهذه العلامة ليست مطلوبة بالنسبة لأوعية الضغط التي تبلغ سعتها المائبة لترًا واحدًا أو أقل أو بالنسبة للأسطوانات المركبة؛

(ط) في حالة أوعية ضغط الغازات المضغوطة والأستييلين المذاب (رقم الأمم المتحدة ١٠٠١) والاسيتيلين الخالي من المذيب (رقم الأمم المتحدة ٣٣٧٤)، ضغط التشغيل بالبار يسبقه الحرفان "PW"؛ وفي حالة الأوعية القرية المغلقة، ضغط التشغيل المسموح الأقصى تسبقه الأحرف "MAWP".

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

(ك) في حالة أوعية ضغط الأستييلين المذاب (رقم الأمم المتحدة ١٠٠١)، إجمالي كتلة وعاء الضغط الفارغ والتجهيزات والتوابع التي لا تترع أثناء الملء والكتلة المسامية والمذيب والغاز المشبع، معبراً عنها برقمين معنويين مقربين حتى آخر رقم ويليهما الحرفان "KG"؛

(ل) في حالة أوعية ضغط الاسيتيلين الخالي من المذيب (رقم الأمم المتحدة ٣٣٧٤)، إجمالي كتلة الوعاء الفارغ والتجهيزات والتوابع التي لا تترع أثناء الملء والكتلة المسامية، معبراً عنها برقمين معنويين مقربين حتى آخر رقم ويليهما الحرفان "KG"؛

٦-٢-٢-٧-٣ تطبيق علامات الصنع التالية:

(م) تحديد لولب الاسطوانة (مثل 25E) وهذه العلامة ليست مطلوبة للأوعية القرية المغلقة؛

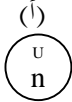
(ن) علامة الصانع التي سجلتها السلطة المختصة. وحين لا يكون بلد الصنع هو نفس بلد الاعتماد تسبق علامة الصانع الحرف (أو الحروف) التي تحدد بلد الصنع كما هو مبين في العلامات المميزة للمركبات ذات الحركات في المرور الدولي. وتفصل مسافة أو شرطة مائلة بين علامة البلد وعلامة الصانع؛

(س) الرقم المسلسل الذي وضعه الصانع؛

(ع) في حالة أوعية الضغط المصنوعة من الفولاذ وأوعية الضغط المركبة والمبطنة بالفولاذ لنقل الغازات التي تتضمن خطر تقصف الهيدروجين، الحرف "H" الذي يبين توافق الفولاذ مع محتويات الغاز (انظر ISO 1114-1:1997).

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

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

٥-٧-٢-٢-٦ يسمح بالعلامات الأخرى في مساحات غير الجدار الجانبي، شريطة أن توضع في مساحات منخفضة الإجهاد، ولا تكون بحجم أو عمق يخلق تركيزات إجهاد ضارة. وفي حالة الأوعية القرية المغلقة يجوز أن توضع هذه العلامات على لوحة منفصلة معلقة على الغلاف الخارجي. ولا يجوز أن تتناقض هذه العلامات مع العلامات المطلوبة.

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

(أ) الحرف (الحروف) الذي يحدد البلد الذي يرخص للهيئة التي تقوم بالفحص والاختبار الدوريين. ولا تكون هذه العلامة ضرورية إذا كانت الهيئة معتمدة من السلطة المختصة في البلد الذي اعتمد التصنيع؛

(ب) العلامة المسجلة للهيئة المرخص بها من السلطة المختصة لإجراء الاختبار والفحص الدوريين؛

(ج) تاريخ الفحص والاختبار الدوريين والسنة (رقمان) يليها الشهر (رقمان) تفصل بينهما شرطة مائلة ("/ "). ويجوز استعمال أربعة أرقام لتحديد السنة.

ويجب أن تظهر هذه العلامات بنفس التسلسل المذكور.

٦-٢-٨ وضع العلامات على أوعية الضغط غير القابلة للملء التي تحمل رقم الأمم المتحدة

توضع على أوعية الضغط غير القابلة للملء التي تحمل شهادة الأمم المتحدة علامات واضحة ومقروءة للشهادة وعلامات أوعية الغاز أو أوعية الضغط المحددة. وتثبت هذه العلامات بصورة دائمة (الاستنساخ أو الختم أو النقش أو الحفر مثلاً) على وعاء الضغط. وتوضع العلامات، إلا إذا كانت مستنسخة، على كتف وعاء الضغط أو قمته أو رقبته أو على جزء مثبت بصورة دائمة في وعاء الضغط (مثل طوق ملحوم). ويبلغ الحجم الأدنى للعلامات، باستثناء علامة "الأمم المتحدة" وعلامة "لا يعاد الملء" "DO NOT REFILL"، الحد الأدنى البالغ ٥ ملم لأوعية الضغط التي يبلغ قطرها ١٤٠ ملم أو أكثر و ٢,٥ ملم لأوعية الضغط التي يقل قطرها ١٤٠ ملم. ويكون الحجم الأدنى لعلامة "الأمم المتحدة" ١٠ ملم لأوعية الضغط التي يبلغ قطرها ١٤٠ ملم أو أكثر و ٥ ملم لأوعية الضغط التي يقل قطرها عن ١٤٠ ملم. ويبلغ الحجم الأدنى لعلامة "لا يعاد الملء" ٥ ملم.

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

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

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

٦-٢-٨-٣ يسمح بوضع علامات أخرى بشرط أن توضع في مساحات منخفضة الإجهاد غير الجدار الجانبى، وألا تكون بحجم وعمق يولدان تركيزات إجهاد ضارة، وألا تتناقض هذه العلامات مع العلامات المطلوبة.

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

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

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

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

١,٥٠ لأوعية الضغط القابلة لإعادة الملء،

٢,٠ لأوعية الضغط غير القابلة لإعادة الملء.

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

٤-٢-٦ اشتراطات رذاذات الأيروسول والأوعية الصغيرة التي تحوي الغاز (خراطيش الغاز)

١-٤-٢-٦ يخضع كل وعاء لاختبار يجري في حمام مائي ساخن؛ وينبغي أن تحدد درجة حرارة الحمام المائي ومدة الاختبار بحيث يصل الضغط الداخلي إلى المستوى الذي كان سيصل إليه في درجة حرارة ٥٥س (و ٥٠س إذا كان الطور السائل لا يتجاوز ٩٥ في المائة من سعة الوعاء عند درجة ٥٠س). وإذا كانت محتويات الوعاء حساسة للحرارة أو إذا كان الوعاء مصنوعاً من مادة بلاستيكية تلين في درجة حرارة الاختبار هذه، ينبغي ضبط درجة حرارة الحمام المائي بين ٢٠س و ٣٠س؛ ولكن ينبغي، فضلاً عن ذلك، أن يعرض وعاء واحد من كل ٢٠٠٠ وعاء لاختبار عند درجة الحرارة الأعلى.

٢-٤-٢-٦ يشترط ألا يحدث أي تسرب من الوعاء أو أي تشويه دائم له؛ غير أن من الجائز أن يحدث تشويه للأوعية المصنوعة من البلاستيك بسبب الليونة؛ شريطة ألا يحدث أي تسرب منها.

٦-٣-٢-٣ الاختبارات المطلوبة

الاختبارات اللازمة				مواد					
يرجع إلى ٦-٢-٣	يرجع إلى ٥-٢-٣-٦			العبوة الداخلية		العبوة الخارجية			
	(د)	(ج)	(ب)	(أ)	مواد أخرى	البلاستيك	مواد أخرى	البلاستيك	الألواح الليفية (الكرتون)
X	حين يستخدم الثلج الجاف	X	X			X			X
X			X		X				X
X		X				X		X	
X		X			X			X	
X		X				X	X		
X				X	X		X		

٦-٣-٢-٤ يجب أن تخضع العبوات المجهزة كما في حالة النقل للاختبارات الواردة في الجدول ٦-٣-٢-٣، الذي يصنف العبوات - لأغراض الاختبار - إلى فئات وفقاً لخصائص المواد المصنوعة منها. وفيما يتعلق بالعبوات الخارجية، فإن العناوين الواردة في الجدول تتصل بمواد الألواح الليفية أو بمواد مماثلة قد يتأثر أداؤها بسرعة بفعل الرطوبة؛ ومواد البلاستيك التي قد تتقصف في درجات الحرارة المنخفضة؛ وبمواد أخرى مثل المواد المعدنية التي لا يتأثر أداؤها بفعل الرطوبة أو درجة الحرارة. وإذا كان الوعاء الأولي وعبوة ثانوية لعبوة داخلية مصنوعين من مواد مختلفة، فإن مادة الوعاء الأولي هي التي تحدد الاختبار المناسب. وفي الحالات التي يكون فيها الوعاء الأولي مصنوعاً من مادتين، فإن المادة التي يرجح أن تسبب ضرراً هي التي تحدد الاختبار المناسب.

٦-٣-٢-٥ (أ) يجب أن تخضع العينات للسقوط الحر على سطح صلب وغير مرن، ومنبسط وأفقي من ارتفاع ٩ أمتار. وإذا ما كانت العينات في شكل صندوق، يجب إسقاط خمس منها بالتتابع:

- ١` منبسطة على القاع؛
- ٢` منبسطة على القمة؛
- ٣` منبسطة على الجانب الطويل؛
- ٤` منبسطة على الجانب القصير؛
- ٥` على ركن؛

وحيثما كانت العينات في شكل اسطوانة، وجب إسقاط ثلاث منها بالتتابع:

- ٦` مائلة على الحافة العليا بحيث يكون مركز الثقل واقعاً فوق نقطة الارتطام مباشرة؛
- ٧` مائلة على الحافة السفلى؛
- ٨` منبسطة على الجانب؛

وباستخدام التتابع المناسب للسقوط يجب ألا يحدث تسرب من الوعاء أو من الأوعية الأولية التي ينبغي أن تظل محمية بمادة ماصة في العبوة الثانوية؛

ملحوظة: على الرغم من أنه يجب إطلاق العينة في الاتجاه المطلوب، من المقبول، لأسباب أيرودينامية، ألا يحدث ارتطام في ذلك الاتجاه.

(ب) تعرض العينة للرش برذاذ الماء لمحاكاة التعرض لسقوط المطر بمعدل ٥ سم تقريباً في الساعة وذلك طوال ساعة واحدة على الأقل. ومن ثم تخضع للاختبار الوارد في الفقرة الفرعية (أ)؛

(ج) يتم تكييف العينة في جو درجة حرارته -١٨س أو أقل لمدة ٢٤ ساعة على الأقل، وإخضاعها، في ظرف ١٥ دقيقة من وقت إخراجها من هذا الجو، للاختبار الوارد في الفقرة الفرعية (أ). وحيثما تحتوي العينة على ثلج جاف، يمكن تخفيض فترة التكييف إلى ٤ ساعات؛

(د) في الحالة التي تحتوي فيها العبوة على ثلج جاف، يجري اختبار إضافي للاختبار المحدد في الفقرات الفرعية (أ) أو (ب) أو (ج). وتخزن عينة لإذابة كل الثلج الجاف وتخضع بعد ذلك للاختبار الوارد في الفقرة الفرعية (أ).

٦-٣-٢-٦ تخضع العبوات التي تبلغ كتلتها الإجمالية ٧ كغم أو أقل للاختبارات الواردة في الفقرة الفرعية (أ) أدناه، والعبوات التي تتجاوز كتلتها الإجمالية ٧ كغم للاختبارات الواردة في الفقرة الفرعية (ب) أدناه.

(أ) توضع العينات على سطح صلب منبسط. ويسقط قضيب فولاذي أسطواني تبلغ كتلته ٧ كغم على الأقل، ولا يتعدى قطره ٣٨ ملم ولا يتجاوز نصف قطر حروف طرف التصادم ٦ ملم، 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، يجب أن يواجه القضيب الفولاذي بحيث يصطدم مع الوعاء الأولى. وعقب كل تصادم يمكن قبول اختراق العبوة الثانوية بشرط ألا يحدث أي تسرب من الوعاء أو الأوعية الأولية؛

(ب) تسقط العينات على طرف قضيب فولاذي أسطواني موضوع رأسياً على سطح صلب منبسط. ويجب أن يكون قطره ٣٨ ملم وألا يتعدى نصف قطر حروف الطرف العلوي ٦ ملم. ويجب أن يخرج القضيب من السطح مسافة لا تقل عن المسافة بين الوعاء أو الأوعية الأولية والسطح الخارجي للعبوة الخارجية ويكون حدها الأدنى ٢٠٠ ملم. وتسقط عينة واحدة إسقاطاً رأسياً حراً 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، يجب توجيه العبوة بحيث يخترق القضيب الفولاذي الوعاء الأولى أو الأوعية الأولية. وعقب كل تصادم يجب ألا يحدث أي تسرب من الوعاء الأولى أو الأوعية الأولية.

٦-٣-٢-٧ يجوز للسلطة المختصة أن تسمح بالاختبار الاختياري للعبوات التي لا تختلف إلا بصورة طفيفة عن نوع تم اختباره، على سبيل المثال، حجم أصغر للعبوات الداخلية أو عبوات داخلية ذات وزن صافي أقل؛ ولعبوات مثل الاسطوانات والأكياس والصناديق التي تكون أبعادها الخارجية أصغر قليلاً.

٦-٣-٢-٨ يسمح بالتغييرات التالية في الأوعية الأولية الموضوعة داخل عبوة ثانوية بدون إجراء اختبارات أخرى للعبوة الكاملة شريطة المحافظة على مستوى معادل للأداء.

(أ) يمكن استخدام أوعية أولية معادلة في الحجم أو أصغر حجماً بالمقارنة مع الأوعية الأولية التي تم اختبارها شريطة:

١٠ أن يكون تصميم الأوعية الأولية مماثلاً لتصميم الوعاء الأولي المختبر (مثلاً الشكل: مستدير، مستطيل، إلخ.)؛

٢٠ وأن توفر مادة بناء الأوعية الأولى (زجاج، بلاستيك، معدن، إلخ) مقاومة لقوى الصدم والتكسّر مساوية لمقاومة الوعاء الأولي المختبر أصلاً أو أكبر منها؛

٣٠ وأن تكون فتحات الأوعية الأولية مساوية في الحجم أو أقل وأن يكون تصميم الإغلاق مماثلاً (على سبيل المثال سداد لولبي، غطاء احتكاكي، إلخ)؛

٤٠ وأن تستخدم كمية إضافية كافية من مواد التوسيد للملء الفراغات ومنع الحركة الكبيرة للأوعية الأولية؛

٥٠ وأن تكون الأوعية الأولية موجهة داخل العبوة الثانوية بنفس الطريقة المستخدمة في العبوة المختبرة.

(ب) يمكن استخدام عدد أقل من الأوعية الأولية المختبرة أو من الأنواع البديلة للأوعية الأولية المحددة في (أ) أعلاه شريطة إضافة مواد توسيد كافية للملء الفراغ (الفراغات) ومنع الحركة الكبيرة للأوعية الأولية.

٦-٣-٢-٩ يمكن تجميع الأوعية الداخلية بجميع أنواعها داخل عبوة متوسطة (ثانوية) ونقلها بدون اختبار في العبوة الخارجية بالشروط التالية:

(أ) أن يجتاز الجمع بين العبوة المتوسطة والخارجية بنجاح الاختبار المنصوص عليه في ٦-٣-٢-٣ مع وجود أوعية داخلية هشة (زجاج مثلاً)؛

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

(ج) يجب ألا يقل سمك الحشو (التوسيد) فيما بين الأوعية الداخلية وبين الأوعية الداخلية وخارج العبوة المتوسطة عن السمك المناظر في العبوة التي اختبرت أصلاً؛ وفي حالة استخدام وعاء داخلي واحد في الاختبار الأصلي، ينبغي ألا يقل سمك الحشو فيما بين الأوعية الداخلية عن سمك الحشو بين خارج العبوة المتوسطة والوعاء الداخلي في الاختبار الأصلي. وفي حالة استخدام أوعية داخلية أقل أو أصغر (بالمقارنة مع الأوعية الداخلية التي استخدمت في اختبار السقوط)، يجب وضع مواد حشو إضافية كافية للملء الفراغات؛

(د) يجب أن تجتاز العبوة الخارجية بنجاح اختبار التستيف المبين في ٦-١-٥-٦ وهي فارغة. ويجب أن يعتمد الوزن الإجمالي للعبوات المتماثلة على الوزن الكلي للأوعية الداخلية التي استخدمت في اختبار السقوط المبين في (أ) أعلاه؛

(هـ) بالنسبة للأوعية الداخلية التي تحتوي على سوائل، يجب وضع كمية كافية من المواد الماصة لامتصاص كامل كمية السائل التي تحتويها الأوعية الداخلية؛

(و) إذا كان من المقرر أن تحتوي العبوة الخارجية على أوعية داخلية للسوائل ولم تكن محكمة ضد التسرب، أو من المقرر أن تحتوي على أوعية داخلية للمواد الصلبة وليست مانعة للتنخيل، 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 ٦-٣-١-١ (أ) إلى (و)، ينبغي وضع علامات على العبوات وفقاً للبنود ٦-٣-١-١ (ز).

٦-٣-٣ تقرير الاختبار

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

- ١- اسم وعنوان مرفق الاختبار؛
- ٢- اسم وعنوان مقدم الطلب (عند الاقتضاء)؛
- ٣- تحديد موحد لتقرير الاختبار؛
- ٤- تاريخ تقرير الاختبار؛
- ٥- صانع العبوة؛
- ٦- وصف النموذج التصميمي للعبوة (مثل الأبعاد، المواد، وسائل الإغلاق، السمك الخ.)، بما في ذلك أسلوب الصناعة (مثل التشكيل بالطرق)، ويجوز أن يحوي الوصف رسماً (أو رسومات) و/أو صورة (أو صوراً)؛
- ٧- السعة القصوى؛
- ٨- خصائص محتويات الاختبار، مثل اللزوجة والكثافة النسبية بالنسبة للسوائل وحجم الجسيمات بالنسبة للمواد الصلبة؛
- ٩- أوصاف الاختبار ونتائجه؛
- ١٠- يوقع تقرير الاختبار مع بيان اسم ووضع صاحب التوقيع.

٦-٣-٣-٢ يحوي تقرير الاختبار بيانات بأن التعبئة قد أعدت للنقل واختبرت وفق الاشتراطات المناسبة في هذا الفصل، وأن استخدام وسائل أو عناصر تعبئة أخرى قد تجعلها غير صالحة. وتتاح نسخة من تقرير الاختبار للسلطة المختصة.

الفصل ٦-٤

اشتراطات بناء واختبار واعتماد طرود ومواد الرتبة ٧

- ١-٤-٦ [يستكمل فيما بعد]
- ٢-٤-٦ اشتراطات عامة
- ١-٢-٤-٦ يصمم الطرد فيما يتعلق بكتلته وحجمه وشكله بحيث يمكن نقله بسهولة وأمان. وبالإضافة إلى ذلك يصمم الطرد بحيث يمكن تأمينه بطريقة مناسبة داخل أو فوق وسيلة النقل أثناء الرحلة.
- ٢-٢-٤-٦ يكون التصميم مناسباً بحيث لا تنهار أي ملحقات رفع مركبة على الطرد عند استخدامها بالطريقة المقررة لها، وأن يظل الطرد قادراً على استيفاء الاشتراطات الأخرى في هذه اللائحة إذا حدث انهيار للملحقات. وتراعى في التصميم عوامل الأمان المناسبة لتغطية الرفع بأسلوب النتش.
- ٣-٢-٤-٦ أي أربطة أو سمات أخرى تضاف إلى سطح الطرد الخارجي والتي يمكن استخدامها لرفع الطرد يجب أن تصمم بطريقة تسمح بتحمل وزن كتلته وفقاً للاشتراطات المبينة في الفقرة ٦-٢-٤-٦، أو بطريقة تمكن من نزعها أو التصرف فيها بأي أسلوب آخر يجعل استخدامها غير ممكن أثناء النقل.
- ٤-٢-٤-٦ ويجب قدر الإمكان أن تصمم الطرود وتصقل ليكون سطحها الخارجي خالياً من النتوءات ويمكن أن يزال عنه التلوث بسهولة.
- ٥-٢-٤-٦ ويجب قدر الإمكان أن يصمم السطح الخارجي للطرد بطريقة تحول دون تجمع المياه واحتجازها.
- ٦-٢-٤-٦ أي سمات تضاف إلى الطرد وقت النقل ولا تكون جزءاً من الطرد يجب ألا تنتقص من أمان الطرد.
- ٧-٢-٤-٦ يجب أن يكون الطرد قادراً على تحمل تأثير أي تسارع أو ارتجاج أو رنين ارتجاج قد يحصل في ظل ظروف النقل الروتينية، دون المساس بفعالية أي من أجهزة الإغلاق المركبة على مختلف الأوعية أو المساس بسلامة الطرد ككل. ويجب على وجه الخصوص أن تصمم الصواميل والبراغي وغيرها من أدوات الربط والتثبيت بطريقة تضمن عدم ارتخائها أو انفكاكها بصورة عفوية حتى ولو استخدمت مراراً.
- ٨-٢-٤-٦ يجب أن تكون المواد التي تصنع منها الطرود وكل عنصر أو مركب من عناصرها ومركباتها متوافقة فيزيائياً وكيميائياً فيما بينها ومع المحتوى المشع. ويجب أن يؤخذ في الاعتبار سلوكها لدى التعرض للإشعاع.
- ٩-٢-٤-٦ يجب أن توضع وسائل لمنع تشغيل غير مصرح للصمامات التي تنطوي على احتمال أن يتسرب منها في غير ذلك من الحالات المحتوى المشع.
- ١٠-٢-٤-٦ يجب أن تؤخذ في الاعتبار لدى تصميم الطرد درجات الحرارة المحيطة وكميات الضغط المحيط التي غالباً ما تصادف في ظروف النقل الروتينية.
- ١١-٢-٤-٦ وبالنسبة إلى المواد المشعة التي لها خصائص خطيرة أخرى يجب أن تؤخذ تلك الخصائص في الاعتبار لدى تصميم الطرد؛ انظر الفقرات ٢-٣-٠-٢، ١-٣-٠-٢، و ٢-٣-٠-٢، ١-٤-١-٩-١-٥.

١٢-٢-٤-٦ يقدم الصانعون والموزعون التالون للعبوات معلومة بشأن الإجراءات التي تتبع، ووصفاً لأنواع وأبعاد الأسيجة (بما في ذلك الوسائد أو الحشايا المطلوبة) وأي عناصر أخرى لازمة لضمان أن تكون العبوات كما هي مقدمة للنقل قادرة على اجتياز اختبارات الأداء المطبقة في هذا الفصل.

٣-٤-٦ اشتراطات إضافية للطرود المنقولة عن طريق الجو

١-٣-٤-٦ فيما يتعلق بالطرود التي ستنقل عن طريق الجو، يجب ألا تتجاوز درجة حرارة السطوح المتيسرة ٥٠°س عندما تبلغ درجة الحرارة المحيطة ٣٨°س بدون أخذ التعرض لأشعة الشمس في الاعتبار.

٢-٣-٤-٦ يجب أن تصمم الطرود التي ستنقل عن طريق الجو بشكل يسمح بالحفاظ على سلامة المحتوى إذا ما تعرضت تلك الطرود لدرجات حرارة محيطة تتراوح بين -٤٠°س و+٥٥°س.

٣-٣-٤-٦ يجب أن تكون الطرود الحاوية للمواد المشعة التي ستنقل عن طريق الجو قادرة على تحمل ضغط داخلي يولد فرقاً في الضغط لا يقل عن ضغط التشغيل الطبيعي الأقصى مضافاً إليه ٩٥ كيلو باسكال.

٤-٤-٦ اشتراطات للطرود المستثناة

يجب أن تصمم الطرود المستثناة على النحو الذي يفي بالاشتراطات المنصوص عليها في الفقرة ٢-٤-٦ بالإضافة إلى الاشتراطات المنصوص عليها في الفقرة ٣-٤-٦ فيما لو شحنت جواً.

٥-٤-٦ اشتراطات للطرود الصناعية

١-٥-٤-٦ يجب أن تستوفي الطرود من الأنواع IP-1 و IP-2 و IP-3 الاشتراطات المبينة في الفقرة ٢-٤-٦ وفي الفقرة ٢-٧-٤-٦، وأن تستوفي، عند الاقتضاء، الاشتراطات الإضافية المنصوص عليها في الفقرة ٣-٤-٦ بالنسبة إلى الطرود المنقولة عن طريق الجو.

٢-٥-٤-٦ يجب أن تكون الطرود من النوع IP-2 إن هي خضعت للاختبارات المبينة في الفقرتين ٤-٦-١٥-٤-٦ و ٥-١٥-٤-٦ كفيلة بمنع:

(أ) فقدان أو تشتت المحتويات المشعة؛

(ب) وفقد سلامة التدرع الذي قد يؤدي إلى زيادة مستوى الإشعاع بنسبة ٢٠ في المائة على أي سطح خارجي في الطرد.

٣-٥-٤-٦ ويجب أن تستوفي الطرود من النوع IP-3 جميع الاشتراطات المنصوص عليها في الفقرات من ٢-٧-٤-٦ إلى ١٥-٧-٤-٦.

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

١-٤-٥-٤-٦ يمكن استخدام الطرود بوصفها طروداً من النوع IP-2 بالشروط التالية:

(أ) أن تفي بالاشتراطات المبينة في الفقرة ١-٥-٤-٦؛

(ب) وأن تصمم وفقاً للمعايير المنصوص عليها في الفصل ٦-١ أو لاشتراطات أخرى مساوية لتلك المعايير على الأقل؛

(ج) وأن تحول لو اجتازت الاختبارات المطلوبة لمجموعي التعبئة `١` و `٢` في الفصل ٦-١ دون حدوث ما يلي:

`١` فقدان أو تشتت المحتويات المشعة؛

`٢` وفقدان سلامة التدريع الذي يؤدي إلى زيادة مستوى الإشعاع بنسبة ٢٠ في المائة على أي سطح خارجي في الطرد.

٦-٤-٥-٤-٢ يجوز كذلك أن تستخدم الصهاريج النقالة كطرود من النوعين IP-1 أو IP-3 بالشروط التالية:

(أ) أن تفي بالاشتراطات المنصوص عليها في الفقرة ٦-٤-٥-١؛

(ب) وأن تصمم وفقاً للمعايير المنصوص عليها في الفصل ٦-٧ من هذه اللائحة التنظيمية، أو الاشتراطات الأخرى المساوية لتلك المعايير على الأقل والتي يمكن لها أن تحتاز اختبار ضغط يبلغ ٢٦٥ كيلوباسكال؛

(ج) وأن تصمم بطريقة تمكن أي تدريع إضافي يتم توفيره من تحمل أي إجهاد ساكن أو حركي ينجم عن المناولة وظروف النقل الروتينية وتكون له القدرة على الحيلولة دون فقدان سلامة التدريع على النحو الذي يؤدي إلى زيادة مستوى الإشعاع بنسبة ٢٠ في المائة على أي سطح خارجي في الصهاريج النقالة.

٦-٤-٥-٤-٣ يمكن استعمال 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 كما ورد في الجدول ٤-١-٩-٢-٤ شريطة أن تكون مطابقة للمعايير المساوية على الأقل لتلك المنصوص عليها في الفقرة ٦-٤-٥-٤-٢.

٦-٤-٥-٤-٤ يمكن أيضاً استعمال حاويات الشحن كطرود من النوعين IP-2 أو IP-3 بالشروط التالية:

(أ) أن يقتصر المحتوى المشع على المواد الصلبة؛

(ب) وأن تستوفي الاشتراطات المنصوص عليها في الفقرة ٦-٤-٥-١؛

(ج) وأن تصمم بصورة مطابقة لمواصفات المعيار الدولي للتوحيد 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) باستثناء الأبعاد والتصنيفات. ويجب أن تصمم بطريقة تمكنها، إذا ما خضعت للاختبارات المنصوص عليها في تلك الوثيقة وتعرضت للتسارع الحاصل في ظروف النقل الروتينية، من الحؤول دون:

`١` فقدان أو تشتت المحتوى المشع؛

`٢` وفقدان سلامة التدريع الذي قد يؤدي إلى زيادة تتجاوز ٢٠ في المائة في مستوى الإشعاع على أي سطح خارجي في حاويات الشحن.

٦-٤-٥-٤-٥ كذلك يمكن أن تستخدم الحاويات المعدنية الوسيطة لنقل السوائل كطروود من النوعين IP-2 أو IP-3 بالشرطين التاليين:

(أ) أن تستوفي الاشتراطات المنصوص عليها في الفقرة ٦-٤-٥-١؛ و

(ب) وأن تصمم بصورة مطابقة للمعايير والاختبارات المنصوص عليها في الفصل ٥-٦ من هذه اللائحة التنظيمية الخاصة بمجموعة التعبئة ١\ أو مجموعة التعبئة ٢\، وأن تكون قادرة لدى إجراء اختبار الإسقاط في أكثر الاتجاهات اتلافاً على الحوول دون:

١\ فقدان أو تشتت المحتوى المشع؛

٢\ وفقدان سلامة التدريع الذي قد يؤدي إلى زيادة تتجاوز ٢٠ في المائة في مستوى الإشعاع على أي سطح خارجي في حاويات السوائب الوسيطة.

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

٦-٤-٦-١ يجب أن تستوفي الطرود المصممة لاحتواء سادس فلوريد اليورانيوم الاشتراطات المنصوص عليها في أماكن أخرى من هذه اللائحة فيما يتعلق بالخواص الإشعاعية والانشطارية للمادة. وباستثناء ما هو مسموح به في الفقرة ٦-٤-٦-٤، يجب أن يعبأ سادس فلوريد اليورانيوم وينقل بكميات من ١,٠ كغم أو أكثر وفقاً للأحكام المنصوص عليها في المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 7195:1993 "تعبئة سادس فلوريد اليورانيوم (UF₆) لنقله"، ووفقاً للاشتراطات المنصوص عليها في الفقرتين ٦-٤-٦-٢ و ٦-٤-٦-٣.

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

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

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

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

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

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

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

(ب) وإذا كانت مصممة لكي تتحمل بدون تسريب وإجهاد غير مقبول ضغطاً اختبارياً أقل من ٢,٧٦ ميغاباسكال على النحو المنصوص عليه في الفقرة ٦-٤-٢١؛

(ج) وفيما يتعلق بالطرود المصممة لاحتواء ٩ ٠٠٠ كغم أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم، إذا كانت الطرود لا تستوفي الاشتراطات المنصوص عليها في الفقرة ٦-٤-٢-٦ (ج).

وفي جميع الحالات الأخرى، يجب أن تستوفي الاشتراطات المحددة في ٦-٤-١ إلى ٦-٤-٣.

٧-٤-٦ اشتراطات للطرود من النوع A

٦-٤-٧-١ يجب أن تصمم الطرود من النوع A على النحو الذي يفي بالاشتراطات العامة المنصوص عليها في ٦-٤-٢ والاشتراطات المبينة في ٦-٤-٣ إذا كانت منقولة بطريق الجو، وكذلك الاشتراطات المنصوص عليها في الفقرات ٦-٤-٧-٢ إلى ٦-٤-٧-١٧:

٦-٤-٧-٢ يجب ألا يقل البعد الخارجي الإجمالي الأدنى للطرود عن ١٠ سم.

٦-٤-٧-٣ يجب أن يشمل الجزء الخارجي للطرود أحد المقومات، كالحتم مثلاً، التي لا تكون قابلة للكسر بسهولة وتقدم إذا لم تمس، دليلاً على أن الطرد لم يفتح.

٦-٤-٧-٤ يجب أن تصمم أي أربطة مثبتة على الطرد بطريقة لا تقلل فيها قوى الشد، في ظروف النقل العادية والظروف المفضية إلى حوادث، من قابلية الطرد للوفاء بالاشتراطات المنصوص عليها في هذه اللائحة.

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

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

٦-٤-٧-٧ يجب أن يشتمل التصميم على نظام احتواء يغلق بإحكام بواسطة جهاز قفل ثابت لا يمكن فتحه بصورة عرضية أو بضغط ينشأ داخل الطرد.

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

٦-٤-٧-٩ إذا كان نظام الاحتواء يشكل وحدة مستقلة عن الطرد، يجب أن يكون قابلاً للغلق بإحكام بواسطة جهاز قفل ثابت مستقل عن أي جزء آخر من الطرد.

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

٦-٤-٧-١١ يجب أن يكون نظام الاحتواء قادراً على احتجاز المحتوى المشع للطرود إذا انخفض الضغط المحيط إلى ٦٠ كيلوباسكال.

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

٦-٤-٧-١٣ يجب أن يصمم الدرع الإشعاعي الذي يطوق أحد مكونات الطرد باعتباره جزءاً من نظام الاحتواء بطريقة تمنع انفصال هذا المكون عن الدرع بصورة عفوية. وحيثما كان الدرع الإشعاعي ومثل هذا المكون يشكّلان وحدة مستقلة وجب أن يكون الدرع الإشعاعي قابلاً لإغلاقه بإحكام بواسطة جهاز قفل ثابت مستقل عن أي هيكل توضيب آخر.

٦-٤-٧-١٤ يجب أن يصمم الطرد بطريقة تمنع إذا أخضع للاختبارات المبينة في الفرع ٦-٤-١٥ ما يلي:

(أ) فقدان تشتت المحتوى المشع؛

(ب) وفقدان التدرّيع الذي يؤدي إلى زيادة تتجاوز ٢٠ في المائة في مستوى الإشعاع على أي سطح خارجي في الطرد.

٦-٤-٧-١٥ يجب لدى تصميم الطرد المخصص لنقل مواد مشعة سائلة أن توضع أحكام تمكن من تكييف الفراغ القمّي المتروك فوق حد الامتلاء للتغيرات الطارئة على درجة حرارة المحتوى والتأثيرات الحركية ودينامية الامتلاء.

الطرود من النوع A المصممة لاحتواء السوائل

٦-٤-٧-١٦ بالإضافة إلى ذلك ينبغي للطرود من النوع A المصممة لاحتواء السوائل:

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

(ب) وإما:

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

٢٠ تزود بنظام احتواء مؤلف من عناصر احتواء داخلية أولية وخارجية ثانوية مصممة لضمان احتجاز المحتوى السائل في عناصر الاحتواء الخارجية الثانوية حتى في حالة تسرب السائل من العناصر الداخلية الأولية.

الطرود من النوع A المصممة لاحتواء الغازات

٦-٤-٧-١٧ يجب أن يكون الطرد المصمم لاحتواء الغازات قادراً على منع فقدان المحتوى المشع أو تشتته في حالة اجتياز الاختبارات المنصوص عليها في الفرع ٦-٤-١٦. وتستنق من هذا الاشتراط الطرود من النوع A المصممة لاحتواء غاز التريتيوم أو الغازات الخاملة.

٦-٤-٨ اشتراطات للطرود من النوع B(U)

٦-٤-٨-١ يجب أن يصمم الطرود من النوع B(U) بحيث تستوفي الاشتراطات المنصوص عليها في الفرع ٦-٤-٢، والاشتراطات المنصوص عليها في الفرع ٦-٤-٣ في حالة نقلها بطريق الجو، والاشتراطات المنصوص

عليها في الفقرات ٦-٤-٧-٢ إلى ٦-٤-٧-١٥ باستثناء ما تم بيانه في الفقرة ٦-٤-٧-١٤ (أ)، وبالإضافة إلى الاشتراطات المنصوص عليها في الفقرات ٦-٤-٨-٢ إلى ٦-٤-٨-١٥.

٦-٤-٨-٢ يجب أن يصمم الطرد بطريقة تضمن في الظروف المحيطة المبينة في الفقرتين ٦-٤-٨-٤ و ٦-٤-٨-٥ أن الحرارة المولدة داخل الطرد من المحتويات المشعة لن تؤثر في ظل ظروف النقل الاعتيادية على النحو المبين في الاختبارات المنصوص عليها في الفرع ٦-٤-١٥ تأثيراً سلباً في الطرد بحيث تقصر عن الوفاء بالاشتراطات المطلوبة فيما يتعلق بالاحتواء والتدريع إذا ما تركت بدون مراقبة لفترة أسبوع واحد. ويجب أن يولى اهتمام خاص لما قد ينجم عن ارتفاع درجات الحرارة من آثار قد تؤدي إلى ما يلي:

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

(ب) تقلل من فعالية التغليف بسبب التمدد الحراري التبايني في مواد التدريع الإشعاعي أو تكسيرها أو انصهارها؛ أو

(ج) تُسرّع التآكل إذا ما اتحدت معها الرطوبة.

٦-٤-٨-٣ باستثناء الاشتراطات المبينة في الفقرة ٦-٤-٣-١ فيما يتعلق بالطرود المنقولة عن طريق الجو، يجب أن يصمم الطرد بحيث لا تتجاوز درجة حرارة أسطح الطرد الممكن معاينتها ٥٠°س في الظروف المحيطة المبينة في الفقرة ٦-٤-٨-٤، إلا إذا نقل في إطار الاستخدام الحصري.

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

٦-٤-٨-٥ يفترض أن تكون ظروف التعرض لأشعة الشمس هي على النحو المبين في الجدول ٦-٤-٨-٥.

الجدول ٦-٤-٨-٥ البيانات المتعلقة بدرجة التعرض لأشعة الشمس

الحالة	شكل السطح ومكان وجوده	التعرض لأشعة الشمس لمدة ١٢ ساعة في اليوم (واط/م ^٢)
١	السطوح المنبسطة المنقولة أفقياً - القاعدة	صفر
٢	السطوح المنبسطة المنقولة أفقياً - السطح العلوي	٨٠٠
٣	السطوح المنقولة عمودياً	٢٠٠
٤	السطوح المنبسطة التي لا تنقل أفقياً - القاعدة	٢٠٠
٥	باقي السطوح الأخرى	٤٠٠

(أ) يمكن كبديل استخدام دالة جيبيية باعتماد معامل امتصاص وإهمال تأثير الانعكاس المحتمل على بعض الأجسام المجاورة.

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

٦-٤-٨-٧ يصمم الطرد بحيث أنه لو أخضع:

(أ) للاختبارات المبينة في الفرع ٦-٤-١٥ فإنه يحدّ من فقدان المحتويات المشعة إلى $10^{-6} A_2$ (الفعالية الإشعاعية النوعية) في الساعة كحد أقصى؛

(ب) وللإختبارات المبينة في الفقرات ٦-٤-١٧-١، و٦-٤-١٧-٢ (ب) و٦-٤-١٧-٣، و٦-٤-١٧-٤، بالإضافة إلى الاختبارات المنصوص عليها في:

١٠٠ الفقرة ٦-٤-١٧-٢ (ج)، إذا ما كانت كتلة الطرد لا تتجاوز ٥٠٠ كغم ولا تتعدى كثافته الإجمالية ١٠٠٠ كغم/م^٣ مقدرة على أساس الأبعاد الخارجية، وعندما لا تكون محتوياته المشعة فوق $1000 A_2$ (الفعالية الإشعاعية النوعية) مواد مشعة ذات شكل خاص؛ أو

١٠١ الفقرة ٦-٤-١٧-٢ (أ) بالنسبة إلى كافة الطرود الأخرى،

يستوفي الاشتراطات التالية:

- أن يحتفظ بالتدريج 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 يقصر فقدان المتراكم للمحتويات المشعة في ظرف أسبوع واحد على حد أقصاه $10 A_2$ (الفعالية الإشعاعية النوعية) من غاز الكريبتون -٨٥ ولا يتجاوز A_2 لكافة النويدات المشعة الأخرى.

وحيشما يوجد مزيج من النويدات المشعة المختلفة تنطبق الأحكام المنصوص عليها في الفقرات ٢-٧-٧-٢-٤ إلى ٢-٧-٧-٦-٢ ولكن يمكن فيما يتعلق بغاز الكريبتون -٨٥ يمكن استخدام قيمة فعالة من A_2 (i) (الفعالية الإشعاعية النوعية) تساوي $10 A_2$ (الفعالية الإشعاعية النوعية). وينبغي فيما يتعلق بالحالة المبينة في الفقرة الفرعية (أ) أعلاه أن يراعى التقدير حدود التلوث الخارجي المبينة في الفقرة ٤-١-٩-٢.

٦-٤-٨-٨ يجب أن يصمم الطرد المخصص لاستيعاب محتويات مشعة يتجاوز نشاطها الإشعاعي $10 A_2$ بحيث لا يحدث تمزق في نظام الاحتواء لو أخضع للاختبار المعزز للغمر بالماء المبيّن في الفرع ٦-٤-١٨.

٦-٤-٨-٩ لا يعتمد الامتثال لحدود انبعاث النشاط الإشعاعي المسموح بها على وجود مرشحات أو نظام تبريد ميكانيكي.

٦-٤-٨-١٠ يجب أن لا يشتمل الطرد على نظام لتخفيف الضغط الناجم عن نظام الاحتواء يكون من شأنه إطلاق مواد مشعة إلى البيئة في ظل الظروف السائدة في الاختبارات الموصوفة في الفقرتين ٦-٤-١٥ و٦-٤-١٧.

٦-٤-٨-١١ يراعى في تصميم الطرد ألا يبلغ مستوى الشد في نظام الاحتواء قيماً قد تؤثر على الطرد تأثيراً ضاراً على نحو تقصر معه عن الوفاء بالشروط المنطبقة، وذلك إذا كان تحت تأثير أقصى ضغط تشغيل عادي واجتاز الاختبارات الموصوفة في الفقرتين ٦-٤-١٥ و٦-٤-١٧.

٦-٤-٨-١٢ يجب أن لا يتجاوز أقصى ضغط تشغيل عادي في الطرد ضغطاً قياسياً قدره ٧٠٠ كيلوباسكال.

١٣-٨-٤-٦ باستثناء ما هو مشروط في الفقرة ١-٣-٤-٦ فيما يتعلق بالطرود المنقولة جواً، يجب أن لا تتجاوز أقصى درجة حرارة لأي سطح يمكن الوصول إليه بسهولة أثناء نقل الطرد ٨٥°س عند عدم وجود إشعاع شمسي في ظل الظروف المحيطة الموصوفة في الفقرة ٤-٨-٤-٦. ويجب أن ينقل الطرد في إطار الاستخدام الحصري، كما هو موصوف في الفقرة ٣-٨-٤-٦، إذا تجاوزت درجة الحرارة القصوى هذه ٥٠°س. ويجوز أن تؤخذ في الاعتبار الحواجز أو السواتر المعدة لوقاية الأشخاص دوغما حاجة إلى إجراء أي اختبار على الحواجز أو السواتر.

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

١٥-٨-٤-٦ يصمم الطرد بحيث يتناسب مع مدى يتراوح بين -٤٠°س و +٣٨°س لدرجات الحرارة المحيطة.

٩-٤-٦ اشتراطات للطرود من النوع B(M)

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

٢-٩-٤-٦ يجوز تهوية الطرود من النوع B(M) بصورة متقطعة أثناء نقلها، شريطة أن تقبل السلطات المختصة ذات الصلة الضوابط التشغيلية المتعلقة بالتهوية.

١٠-٤-٦ اشتراطات للطرود من النوع (C)

١-١٠-٤-٦ يراعى في تصميم طرود النوع (C) أن تفي الشروط الموصوفة في الفقرتين ٢-٤-٦ و ٣-٤-٦، وتلك الواردة في الفقرات من ٢-٧-٤-٦ إلى ١٥-٧-٤-٦، باستثناء ما هو موصوف في الفقرة ١٤-٧-٤-٦ (أ)، والشروط الموصوفة في الفقرات من ٢-٨-٤-٦ إلى ٥-٨-٤-٦ والفقرات من ٩-٨-٤-٦ إلى ١٥-٨-٤-٦، وبالإضافة إلى ذلك الاشتراطات الواردة في الفقرات من ٢-١٠-٤-٦ إلى ٤-١٠-٤-٦.

٢-١٠-٤-٦ تكون للطرود قابلية الوفاء بالمعايير التقديرية الموصوفة للاختبارات الواردة في الفقرات ٧-٨-٤-٦ (ب) و ١١-٨-٤-٦ بعد طمرها في بيئة تحدها موصلية حرارية قدرها ٠,٣٣ واط/م. كلفن ودرجة حرارة تبلغ ٣٨°س في الحالة الثابتة. ويفترض في الشروط الأولية للتقييم أن يظل أي عزل حراري للطرود سليماً، وأن يكون الطرد عند أقصى ضغط تشغيل عادي، وتكون درجة الحرارة المحيطة ٣٨°س.

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

(أ) الاختبارات الموصوفة في الفقرة ١٥-٤-٦، أن يقيد فقدان المحتويات المشعة إلى 10^{-7} A₂ في الساعة كحد أقصى؛

(ب) والاختبارات المتتالية والواردة في الفقرة ١-٢٠-٤-٦، أن يفي بالشروط التالية:

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

٢٠ وأن يقيد الفقدان المتجمع للمحتويات المشعة في مدة أسبوع إلى $A_2 10$ للكربتون - ٨٥ كحد أقصى، و A_2 لجميع النويدات المشعة الأخرى كحد أقصى.

وفي حالة وجود مزيج من نويدات مشعة مختلفة، تنطبق الأحكام الواردة في الفقرات من ٢-٧-٧-٢-٤ إلى ٢-٧-٧-٦، باستثناء أنه فيما يتعلق بالكربتون - ٨٥، يجوز استخدام قيمة فعالة $A_2(i)$ تساوي $A_2 10$. وفيما يخص الحالة (أ) أعلاه، تراعى في التقييم حدود التلوث الخارجي الواردة في الفقرة ٤-١-٩-٢.

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

١١-٤-٦ اشتراطات للطرود المحتوية على مواد انشطارية

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

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

١٠ تسرب الماء إلى الطرود أو منها؛

٢٠ وفقدان كفاءة ممتصات أو مهدئات النيوترون الكامنة؛

٣٠ وإعادة تنظيم المحتويات إما داخل الطرد أو نتيجة حدوث فاقد في الطرد؛

٤٠ وتقليل الفراغات داخل الطرود أو فيما بينها؛

٥٠ وغمر الطرود في الماء أو طمرها في الثلج؛

٦٠ والتغيرات في درجات الحرارة؛

(ب) وأن تفي بالشروط:

١٠ الواردة في الفقرة ٢-٧-٤-٦ فيما يتعلق بالطرود التي تحتوي على مواد انشطارية؛

٢٠ والموصوفة في مواضع أخرى من هذه اللائحة تتصل بالخواص المشعة للمواد؛

٣٠ والموصوفة في الفقرات من ٣-١١-٤-٦ إلى ١٢-١١-٤-٦، ما لم تكن مستثناة بموجب الفقرة ٢-١١-٤-٦.

٢-١١-٤-٦ تستثنى المواد الانشطارية التي تفي بأحد الأحكام (أ) إلى (د) الواردة في هذه الفقرة من شرط نقلها في طرود يمثل فيها لأحكام الفقرات من ٣-١١-٤-٦ إلى ١٢-١١-٤-٦ بالإضافة إلى الاشتراطات الأخرى المنصوص عليها في هذه اللائحة والتي تنطبق على المواد الانشطارية. ولا يسمح إلا بنوع واحد من الاستثناءات لكل شحنة.

(أ) الحد الكتلتي لكل شحنة على النحو التالي:

$$1 > \frac{\text{كتلة المواد الانشطارية الأخرى (غ)}}{Y} + \frac{\text{كتلة اليورانيوم-235 (غ)}}{X}$$

حيث X و Y هما الحدان الكتليان المحددان في الجدول ٦-٤-١١-٢، بأحد الشروط التالية:

١` ألا يحتوي أي طرد مفرد على أكثر من ١٥ غ من المواد الانشطارية؛ وفيما يتعلق بالمواد غير المعبأة، ينطبق هذا التحديد الكمي على الشحنة المنقولة داخل وسيلة النقل أو على ممتنها؛ أو

٢` أن تكون المادة الانشطارية محلولاً هيدروجينياً متجانس التكوين أو مزيجاً تقل فيه نسبة النويدات الانشطارية إلى الهيدروجين عن ٥ في المائة بحسب الكتلة؛ أو

٣` ألا تزيد كمية المواد الانشطارية في أي حجم من ١٠ لترات من المادة عن ٥ غ.

ولا يجب أن يوجد البيريليوم أو الدوتريوم في المادة الهيدروجينية المثرأة بالدوتريوم بكميات تتجاوز ١ في المائة من الحدود الكتلية المنطبقة للشحنة بالشروط المبينة في الجدول ٦-٤-١١-٢.

(ب) اليورانيوم المثرى باليورانيوم-٢٣٥ بحد أقصى ٢ في المائة حسب الكتلة، ولا يزيد محتواه الإجمالي من البلوتونيوم واليورانيوم-٢٣٣ عن ٠,٠٠٢ في المائة من كتلة اليورانيوم-٢٣٥، شريطة أن تكون المادة الانشطارية موزعة على نحو متجانس التكوين تماماً في كل المادة. وفضلاً عن ذلك، إذا كان اليورانيوم-٢٣٥ موجوداً في صورة معدن أو أكسيد أو كربيد، يجب ألا ينظم في شكل شبكي؛

(ج) المحاليل السائلة من نترات اليورانيل المثرأة باليورانيوم-٢٣٥ بحد أقصى ٢ في المائة حسب الكتلة، ولا يزيد محتواها من البلوتونيوم واليورانيوم-٢٣٣ عن ٠,٠٠٢ في المائة من كتلة اليورانيوم، ولا تقل النسبة الذرية للنتروجين إلى اليورانيوم فيها (N/U) عن ٢ كحد أدنى؛

(د) الطرود المحتوية، كل على حدة، على كتلة إجمالية من البلوتونيوم لا تزيد عن ١ كغم، ولا يزيد ما قد يتألف منها من البلوتونيوم-٢٣٩، أو البلوتونيوم-٢٤١، أو أي توليفة من هذه النويدات المشعة عن ٢٠٪ حسب الكتلة.

الجدول ٦-٤-١١-٢: حدود كتلة الشحنات المقررة للاستثناءات من الاشتراطات

المتعلقة بالطرود المحتوية على مواد انشطارية

المادة الانشطارية	كتلة المادة الانشطارية (غ) ممزوجة بمواد يقل فيها متوسط كثافة الهيدروجين عن الماء أو يساويه	كتلة المادة الانشطارية (غ) ممزوجة بمواد يزيد فيها متوسط كثافة الهيدروجين عن الماء
اليورانيوم-٢٣٥ (X)	٤٠٠	٢٩٠
مواد انشطارية أخرى (Y)	٢٥٠	١٨٠

٦-٤-١١-٣ إذا لم يعرف الشكل الكيميائي أو الفيزيائي، أو التكوين النظيري، أو الكتلة أو التركيز، أو نسبة التهذئة أو الكثافة، أو الصورة الهندسية، تجرى عمليات التقييم الواردة في الفقرات من ٦-٤-١١-٧ إلى ٦-٤-١١-١٢ بافتراض أن قيمة كل عامل غير معروف هي القيمة التي توفر أقصى مضاعفة للنيوترونات تتسق مع الأوضاع والضوابط المعروفة في عمليات التقييم هذه.

٤-١١-٤-٦ فيما يتعلق بالوقود النووي المشع، يجب أن تستند عمليات التقييم الواردة في الفقرات من ٤-١١-٧ إلى ٤-١١-١٢ إلى تكوين نظيري يثبت توافر العناصر التالية فيه:

(أ) أقصى مضاعفة للنيوترونات أثناء التاريخ الإشعاعي؛ أو

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

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

٤-١١-٦-٦ يراعى في تصميم الطرد أن يناسب مدى يتراوح بين 40°C و 38°C لدرجة الحرارة المحيطة، ما لم تحدد السلطة المختصة مواصفات أخرى في شهادة اعتماد تصميم الطرد.

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

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

(ب) فيما يتعلق بالطرود التي لا تحتوي إلا على سادس فلوريد اليورانسيوم:

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

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

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

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

(أ) ظروف النقل الروتينية (دون حوادث)؛

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

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

٦-٤-١١-١٠ فيما يتعلق بالطرود المزمع نقلها جوا:

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

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

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

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

(ب) ويجب أن تكون حالة الطرود هي وضعها المقدر أو الذي يثبت إذا ما اجتازت الاختبارات الموصوفة في الفقرة ٦-٤-١٥.

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

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

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

١٠ الاختبارات الموصوفة في الفقرة ٦-٤-١٧-٢ (ب)، وإما الفقرة ٦-٤-١٧-٢ (ج) فيما يتعلق بالطرود التي لا تزيد كتلتها عن ٥٠٠ كغ ولا تزيد كثافتها الإجمالية عن ١٠٠٠ كغم/م^٣ مقدرة على أساس الأبعاد الخارجية، أو الفقرة ٦-٤-١٧-٢ (أ) فيما يتعلق بجميع الطرود الأخرى؛ متبوعة بالاختبار الموصوف في الفقرة ٦-٤-١٧-٣ وتستكمل بالاختبارات الموصوفة في الفقرات من ٦-٤-١٩-١ إلى ٦-٤-١٩-٣؛ أو

٢٠ الاختبار الموصوف في الفقرة ٦-٤-١٧-٤؛ و

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

١٢-٤-٦ إجراءات الاختبار وإيضاح الامتثال

١-١٢-٤-٦ يتم إيضاح الامتثال لمعايير الأداء المطلوبة في ٣-٣-٧-٢ و ٤-٣-٧-٢ و ١-٤-٧-٢ و ٢-٤-٧-٢ و ١-١٠-٧-٢ و ٢-١٠-٧-٢ و من ٢-٤-٦ إلى ١١-٤-٦ بأي من الأساليب الواردة أدناه أو بتوليفة تجمع بينها.

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

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

(ج) إجراء اختبارات باستخدام نماذج ذات نسب ملائمة تشمل الخواص المهمة فيما يتعلق بالصفن قيد البحث إذا ما أوضحت الخبرة الهندسية ملائمة نتائج هذه الاختبارات لأغراض التصميم. وعند استخدام نموذج إيضاحي قياسي، تؤخذ في الاعتبار ضرورة تعديل بعض ضوابط الاختبار، مثل قطر المخترق أو حمل الانضغاط؛

(د) التقدير الحسابي، أو المناقشة بالحجة والمنطق، إذا ما اتفق بوجه عام على أن الإجراءات والضوابط الحسابية 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 استيفاء الشروط الواردة في هذا القسم بما يتفق مع معايير الأداء والقبول الموصوفة في ٣-٣-٧-٢ و ٤-٣-٧-٢ و ١-٤-٧-٢ و ٢-٤-٧-٢ و ١-١٠-٧-٢ و ٢-١٠-٧-٢ و من ٢-٤-٦ إلى ١١-٤-٦.

٣-١٢-٤-٦ تفحص كل النماذج الإيضاحية قبل إجراء الاختبارات بغية تحديد العيوب أو مواضع التلف وتسجيلها، بما في ذلك العيوب التالية:

(أ) الانحراف عن التصميم؛

(ب) والعيوب في الصناعة؛

(ج) والتآكل أو غيره من صور التلف؛

(د) وتشوه المعالم.

تحدد مواصفات نظام احتواء الطرد بوضوح. كما تحدد المعالم الخارجية للنموذج الإيضاحي بجلاء حتى تتسنى الإحالة ببساطة ووضوح إلى أي جزء من هذا النموذج.

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

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

(أ) تحدد العيوب ومواضع التلف وتسجل؛

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

(ج) ويجدد، في الطرود المحتوية على مواد انشطارية، ما إذا كانت الفرضيات والشروط المستخدمة في التقييمات المطلوبة بمقتضى الفقرات من ١١-٤-٦ إلى ١٢-١١-٤-٦ لطرْد أو أكثر صحيحة.

١٤-٤-٦ الهدف المستخدم في اختبارات السقوط

يراعى في اختيار الهدف المستخدم في اختبارات السقوط، الموصوفة في الفقرات ٥-٤-٧-٢ (أ) و ٤-١٥-٤-٦ و ٤-٦-٤-٦ 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 يصدمه النموذج الإيضاحي لا تزيد بدرجة كبيرة من تلف هذا النموذج.

١٥-٤-٦ اختبار لإيضاح القدرة على تحمّل ظروف النقل العادية

١-١٥-٤-٦ تتمثل هذه الاختبارات فيما يلي: اختبار رش الماء، واختبار السقوط الحرّ، واختبار التراص، واختبار الاحتراق. ويتم إخضاع نماذج إيضاحية من الطرْد لاختبار السقوط الحرّ، واختبار التراص، واختبار الاحتراق، ويسبقها في كل حالة اختبار رش الماء. ويجوز استخدام نموذج إيضاحي واحد في كل الاختبارات، شريطة استيفاء الشروط الواردة في الفقرة ٦-٤-١٥-٢.

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

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

٤-١٥-٤-٦ اختبار السقوط الحرّ: يتم إسقاط النموذج الإيضاحي على الهدف بحيث يصاب بأقصى تلف فيما يتعلق بمقومات الأمان المزمع اختبارها.

(أ) يجب ألا يقل ارتفاع الإسقاط إذا قيس من أدنى نقطة في النموذج الإيضاحي إلى السطح العلوي للدريئة عن المسافة المحددة في الجدول ٤-١٥-٤-٦ فيما يتعلق بالكتلة المنطبقة. ويجب أن تكون الدريئة بالمواصفات المحددة في الفقرة ١٤-٤-٦؛

(ب) فيما يتعلق بالطرود المستطيلة المصنوعة من الألواح الليفية أو الخشب والتي لا تتجاوز كتلتها ٥٠ كغم، يعرض نموذج إيضاحي منفصل لإسقاط حرّ على كل زاوية من ارتفاع ٠,٣ م؛

(ج) فيما يتعلق بالطرود الاسطوانية المصنوعة من الألواح الليفية والتي لا تتجاوز كتلتها ١٠٠ كغم، يعرض نموذج إيضاحي منفصل 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 (كغم)
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 التراص: ما لم يكن شكل العبوة من العوامل الفعلية التي تحول دون رصّها، يعرّض النموذج الإيضاحي، لمدة ٢٤ ساعة، لحمل ضاغط يساوي أكبر المكافئين التاليين:

(أ) مكافئ ٥ أضعاف كتلة الطرد الفعلية؛

(ب) ومكافئ ١٣ كيلوباسكال مضروباً في المساحة المعرضة رأسياً من الطرد.

ويجب أن يوضع الحمل بصورة متماثلة على جانبيين متقابلين من النموذج الإيضاحي، على أن يكون أحدهما هو القاعدة التي سيرتكز عليها الطرد بشكل نموذجي.

٦-٤-١٥-٦ اختبار الاختراق: يوضع النموذج الإيضاحي على سطح أفقي صلب ومنبسط لا يتحرك بدرجة كبيرة أثناء إجراء الاختبار.

(أ) يتم إسقاط قضيب قطره ٣,٢ سم طرفه نصف كروي وكتلته ٦ كغم ويوجه حتى يسقط، بمحوره الطولي في وضع رأسي، على مركز أضعف جزء في النموذج الإيضاحي، بحيث يرتطم بنظام الاحتواء إذا ما اخترق النموذج متوغلاً فيه بدرجة كافية. ويجب أن لا يصاب القضيب بتشوه كبير نتيجة إجراء الاختبار؛

(ب) يجب أن يكون ارتفاع إسقاط القضيب إذا ما قيس من طرفه الأدنى إلى نقطة الصدم المستهدفة على السطح العلوي للنموذج الإيضاحي هو ١م.

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

يعرّض نموذج إيضاحي أو نماذج إيضاحية منفصلة لكل اختبار من الاختبارات التالية ما لم يثبت أن أحد الاختبارات أشد من الآخر فيما يتعلق بالنموذج المعني، وفي هذه الحالة يعرّض نموذج واحد للاختبار الأشد.

(أ) اختبار السقوط الحرّ: يتم إسقاط النموذج الإيضاحي على الهدف بحيث يصاب بأقصى تلف فيما يتعلق بالاحتواء. ويجب أن يكون ارتفاع الإسقاط إذا ما قيس من أدنى جزء من النموذج الإيضاحي إلى السطح العلوي للهدف هو ١م. ويجب أن يكون الهدف بالمواصفات المحددة في الفقرة ٦-٤-١٤؛

(ب) اختبار الاختراق: يعرّض النموذج الإيضاحي للاختبار الموصوف في الفقرة ٦-٤-١٥-٦، باستثناء أنه يجب زيادة ارتفاع الإسقاط إلى ١,٧م بدلاً من ١م كما هو محدد في الفقرة ٦-٤-١٥-٦(ب).

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

٦-٤-١٧-١ يعرّض النموذج الإيضاحي للتأثيرات المتراكمة الناجمة عن الاختبارات الموصوفة في الفقرتين ٦-٤-١٧-٢ و ٦-٤-١٧-٣، بنفس الترتيب. وعقب هذه الاختبارات، إما أن يعرّض هذا النموذج الإيضاحي

أو نموذج منفصل لتأثير (تأثيرات) اختبار (اختبارات) الغمر المائي على النحو الموصوف في الفقرة ٦-٤-١٧-٤، والفقرة ٦-٤-١٨ إذا ما كانت منطبقة.

٦-٤-١٧-٢ الاختبار الميكانيكي: يتألف الاختبار الميكانيكي من ثلاثة اختبارات سقوط مختلفة. ويخضع كل نموذج إيضاحي للإسقاطات المنطبقة كما هو موصوف في الفقرة ٦-٤-٨-٧ أو الفقرة ٦-٤-١١-١٢. ويحدد الترتيب الذي يعرض به النموذج للإسقاطات بحيث يكون النموذج قد أصيب، عند الانتهاء من الاختبار الميكانيكي، بقدر من التلف يفضي إلى أقصى تلف في الاختبار الحراري التالي.

(أ) فيما يتعلق بالإسقاط الأول، يتم إسقاط النموذج الإيضاحي على الهدف بحيث يصاب بأقصى تلف، ويجب أن يكون ارتفاع السقوط إذا ما قيس من أدنى نقطة في النموذج إلى السطح العلوي للهدف هو ٩ م. ويجب أن يكون الهدف مطابقاً للمواصفات المحددة في الفقرة ٦-٤-١٤؛

(ب) فيما يتعلق بالإسقاط الثاني، يتم إسقاط النموذج الإيضاحي بحيث يصاب بأقصى تلف على قضيب مثبت عامودياً على الهدف بإحكام. ويجب أن يكون ارتفاع الإسقاط إذا ما قيس من نقطة الصدم المستهدفة في النموذج إلى السطح العلوي للقضيب هي ١ م. ويراعى أن يكون القضيب من الفولاذ الطري المصمت وله مقطع دائري، قطره (٠,٥ ± ١٥,٠) سم وطوله ٢٠ سم ما لم ينجم تلف أكبر عن قضيب أطول، ففي هذه الحالة يستخدم قضيب يكفي طوله لإحداث أقصى تلف. ويجب أن يكون الطرف الأعلى للقضيب مسطحاً وأفقياً مع صقل حافته بحيث لا يزيد نصف قطره عن ٦ ملم. ويراعى أن يكون الهدف المثبت عليه القضيب مطابقاً للمواصفات المحددة في الفقرة ٦-٤-١٤؛

(ج) فيما يتعلق بالإسقاط الثالث، يعرض النموذج الإيضاحي لاختبار تفتت ديناميكي عن طريق وضع النموذج على الهدف بحيث يصاب بأقصى تلف نتيجة إسقاط كتلة وزنها ٥٠٠ كغ من ارتفاع ٩ م على النموذج. وهذه الكتلة عبارة عن لوح من الفولاذ الطري المصمت مساحته ١ م في ١ م ويتم إسقاطها في اتجاه أفقي. ويقاس ارتفاع الإسقاط من الجانب السفلي للوح إلى أعلى نقطة في النموذج الإيضاحي. ويراعى أن تكون الدريئة التي يرتكز عليها النموذج الإيضاحي مطابقة للوصف المذكور في الفقرة ٦-٤-١٤.

٦-٤-١٧-٣ الاختبار الحراري: يجب مراعاة التوازن الحراري في النموذج الإيضاحي في ظل ظروف تبلغ فيها درجة الحرارة المحيطة ٣٨°س، رهنأً بشروط التعرض الإشعاعي الشمسي المحددة في الجدول ٦-٤-٨-٥ ورهنأً 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 بصورة لائقة في التقييم اللاحق لاستجابة الطرد.

يتألف الاختبار الحراري بعدئذ مما يلي:

(أ) تعريض النموذج الإيضاحي 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 ابتعاث سطحية تبلغ ٠,٨، أو القيمة التي قد يثبت توفرها في الطرد إذا ما تعرضت للنار المذكورة، يعقبه؛

(ب) تعريض النموذج الإيضاحي لدرجة حرارة محيطية تبلغ ٣٨°س، رهنأً بشروط التعرض للإشعاع الشمسي المحددة في الجدول ٦-٤-٨-٥، ورهنأً بأقصى معدل لتولد الحرارة الداخلية في الطرد من المحتويات المشعة طبقاً للتصميم لفترة تكفي للتأكد من أن درجات الحرارة في النموذج 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 بصورة لائقة في التقييم اللاحق لاستجابة الطرد.

يراعى أثناء الاختبار وبعده ألا يتم تبريد النموذج الإيضاحي بوسائل اصطناعية، ويسمح لأي احتراق يحدث في مواد النموذج بأن يأخذ مجراه الطبيعي.

٤-٦-١٧-٤ اختبار الغمر المائي: يغمر النموذج الإيضاحي تحت ضغط ماء لا يقل عن ١٥ م لمدة ثماني ساعات على الأقل في الاتجاه المفضي إلى أقصى تلف. ولأغراض إيضاحية، 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 المحتوية على أكثر من $10^5 A_2$ والطرود من النوع (C)

اختبار الغمر المائي المعزز: يغمر النموذج الإيضاحي تحت ضغط ماء لا يقل عن ٢٠٠ م لمدة ساعة على الأقل. ولأغراض إيضاحية، يراعى ألا يقل الضغط المانومتري الخارجي عن ٢ ميغاباسكال استيفاء لهذه الشروط.

١٩-٤-٦ اختبار تسرب الماء للطرود المحتوية على مواد انشطارية

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

٢-١٩-٤-٦ قبل تعريض النموذج الإيضاحي لاختبار تسرب الماء المذكور أدناه، يتم تعريضه للاختبارات الواردة في الفقرة ٢-١٧-٤-٦ (ب)، وإما الفقرة ٢-١٧-٤-٦ (أ) أو (ج) على نحو ما تشترطه الفقرة ٦-١١-٤-٦-١٢، والاختبار الموصوف في الفقرة ٦-١٧-٤-٦-٣.

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 تعرض النماذج الإيضاحية للتأثيرات الناجمة عن كل من متتاليات الاختبارات التالية بالترتيب المذكور:

(أ) الاختبارات الموصوفة في الفقرات ٢-١٧-٤-٦ (أ) و ٢-١٧-٤-٦ (ج) و ٢-٢٠-٤-٦-٣ و ٢-٢٠-٤-٦-٤؛

(ب) والاختبار الموصوف في الفقرة ٤-٢٠-٤-٦.

ويسمح باستخدام نماذج إيضاحية مختلفة في كل من المتتاليتين (أ) و (ب).

٢-٢٠-٤-٦ اختبار الثقب/التمزق: تعرض النماذج الإيضاحية للتأثيرات المتلفة التي يحدثها مجس صلب مصنوع من الفولاذ الطري. ويجدد اتجاه المجس بالنسبة إلى سطح النموذج الإيضاحي بحيث يتسبب في أقصى تلف عند الانتهاء من متتالية الاختبارات الموصوفة في الفقرة ١-٢٠-٤-٦ (أ).

(أ) يوضع النموذج الإيضاحي، الذي يمثل طرداً تقل كتلته عن ٢٥٠ كغم، على هدف ويعرض لمجس كتلته ٢٥٠ كغم يسقط من ارتفاع ٣ م فوق نقطة الصدم المستهدفة. ولأغراض هذا الاختبار يراعى أن يكون المجس عبارة عن قضيب اسطواني قطره ٢٠ سم، يشكل طرفه الضارب مخروطاً دائرياً قائماً بالأبعاد التالية: ارتفاعه ٣٠ سم وقطره عند القمة ٢,٥ سم مع صقل حافته بحيث لا يزيد نصف قطره على ٦ ملم. ويراعى أن يكون الهدف الموضوع عليه النموذج الإيضاحي مطابقة للوصف الوارد في الفقرة ٤-٦-٤-١٤؛

(ب) فيما يتعلق بالطرود التي تبلغ كتلتها ٢٥٠ كغ أو أكثر، توضع قاعدة المجس على هدف ويتم إسقاط النموذج الإيضاحي على المجس. ويجب أن يكون ارتفاع الإسقاط، إذا ما قيس من نقطة الصدم مع النموذج الإيضاحي إلى السطح العلوي للمجس، هو ٣ م. ولأغراض هذا الاختبار يجب أن يكون المجس بذات الخواص والأبعاد الموصوفة في (أ) أعلاه، باستثناء أنه يجب تحديد طول المجس وكتلته بحيث يصيب النموذج الإيضاحي بأقصى تلف. ويراعى أن يكون الهدف الموضوع عليه قاعدة المجس على النحو الموصوف في الفقرة ٤-٦-٤-١٤.

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

٤-٦-٢٠-٤ اختبار التصادم: يعرض النموذج الإيضاحي لصدمة على هدف بسرعة لا تقل عن ٩٠ م/ثانية، ويحدد الاتجاه بحيث يصاب بأقصى تلف. ويجب أن يكون الهدف على النحو المحدد في الفقرة ٤-٦-٤-١٤، باستثناء أن يكون سطح الهدف بأي اتجاه كان طالما كان السطح متعامداً مع مسار النموذج الإيضاحي.

٤-٦-٢١ اختبار للعبوات المصممة لاحتواء سادس فلوريد اليورانيوم

تجرى على النماذج الإيضاحية 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 ١,٤ ميغاباسكال، ولكن إذا قل الضغط التجريبي عن ٢,٨ ميغاباسكال يلزم اعتماد التصميم من جهات متعددة. وحتى تختبر العبوات مرة أخرى، يجوز إجراء أي اختبارات غير إتلافية متكافئة أخرى رهناً بالاعتماد المتعدد الأطراف.

٤-٦-٢٢ اعتماد تصاميم ومواد الطرود

٤-٦-٢٢-١ اعتماد تصاميم الطرود المحتوية على ٠,١ كيلوغرام أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم تتطلب ما يلي:
(أ) بعد ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٠ يتطلب كل تصميم يفرضه متطلبات الفقرة ٤-٦-٤-٦ اعتماداً من جهات متعددة؛

(ب) بعد ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣ يتطلب كل تصميم يفرضه متطلبات الفقرات من ٤-٦-١ إلى ٤-٦-٣ اعتماداً من جهة واحدة وهي السلطة المختصة في بلد التصميم.

٤-٦-٢٢-٢ يُشترط اعتماد كل تصميم للنوع B(U) والنوع (C) من الطرود من جانب واحد، بالاستثناءات التالية:

(أ) يُشترط اعتماد تصميم الطرد المحتوي على مواد انشطارية، والذي يخضع أيضاً لأحكام الفقرات ٤-٦-٢٢-٤ و ٤-٦-٢٣-٧ و ٥-١-٣-١ من جهات متعددة؛

(ب) ويُشترط اعتماد تصميم الطرد من النوع B(U) لمواد مشعة منخفضة التشتت من جهات متعددة.

٣-٢٢-٤-٦ يُشترط اعتماد كل تصميم لطرود من النوع B(M)، بما في ذلك الطرود المحتوية على مواد انشطارية التي تخضع أيضاً لأحكام الفقرات ٤-٢٢-٤-٦ و ٤-٦-٢٣-٧ و ١-٣-٥-١-٥ و الطرود المحتوية على مواد مشعة منخفضة التشتت، من جهات متعددة.

٤-٢٢-٤-٦ يُشترط اعتماد كل تصميم لطرود يحتوي على مواد انشطارية ليست مستثناة طبقاً للفقرة ٤-٦-١١-٢ من الاشتراطات التي تنطبق بشكل محدد على الطرود الحاوية لمواد انشطارية، من جهات متعددة.

٥-٢٢-٤-٦ يُشترط اعتماد تصاميم المواد المشعة ذات الطابع الخاص من جانب واحد. أما تصميم المواد المشعة المنخفضة التشتت فيشترط اعتماده من جهات متعددة (انظر أيضاً ٤-٦-٢٣-٨).

٢٣-٤-٦ طلبات نقل المواد المشعة والموافقة عليها

١-٢٣-٤-٦ [تستكمل فيما بعد]

٢-٢٣-٤-٦ يشمل طلب الموافقة على الشحن ما يلي:

(أ) الفترة الزمنية، المتصلة بعملية الشحن، التي تُطلب الموافقة عليها؛

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

(ج) وتفاصيل الكيفية التي يتم بها إنفاذ التدابير الوقائية والضوابط الإدارية أو التشغيلية، المشار إليها في شهادات اعتماد تصميم الطرد الصادرة بموجب الفقرة ١-٣-٥-١-٥.

٣-٢٣-٤-٦ يشمل طلب الموافقة على الشحنات الخاضعة لترتيب خاص جميع المعلومات اللازمة لإفناع السلطة المختصة بأن مستوى الأمان الإجمالي في النقل مساوٍ على الأقل للمستوى الذي كان يمكن توافره فيما لو استوفيت جميع الاشتراطات المنطبقة في هذه اللائحة التنظيمية.

كما يشمل الطلب ما يلي:

(أ) بيان بالنواحي 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 العجز عن استيفاء الاشتراطات المنطبقة.

٤-٢٣-٤-٦ يجب أن يشتمل طلب الموافقة على طرد من الطراز التصميمي B(u) أو (C) على ما يلي:

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

(ب) وبيان مفصل بالتصميم، بما في ذلك الرسوم 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) وإذا ما صمم الطرد بحيث يتجاوز أقصى ضغط تشغيل عادي به 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 مشععاً، بيان وتبرير لأي فرضية في تحليل الأمان تتصل بخصائص الوقود، ووصف لأي قياس مطلوب إجراؤه قبل الشحن بمقتضى الفقرة ٦-٤-١١-٤ (ب)؛

(ز) وأي أحكام خاصة بالتستيف تلزم للتأكد من تبديد الحرارة من الطرد على نحو مأمون؛ ويجب أن يؤخذ بعين الاعتبار وسائط النقل المختلفة المزمع استخدامها ونوع وسيلة النقل أو حاوية الشحن؛

(ح) ورسم إيضاحي يمكن استنساخه، لا يزيد حجمه عن ٢١ سم في ٣٠ سم، يوضح فيه تركيب الطرد؛

(ط) وتوصيف لبرنامج توكيد الجودة المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ١-٣-٢-١-١.

٥-٢٣-٤-٦ يجب أن يشمل طلب اعتماد تصميم طرود من النوع B(M) ، بالإضافة إلى المعلومات المطلوبة في الفقرة ٤-٢٣-٤-٦ بالنسبة لطرود من النوع B(U)، على ما يلي:

(أ) قائمة بالشروط المحددة في الفقرات ٥-٧-٤-٦ و ٤-٨-٤-٦ و ٥-٨-٤-٦ و ٨-٨-٤-٦ إلى ١٥-٨-٤-٦، والتي لا يطابقها الطرد؛

(ب) وأي ضوابط تشغيلية تكميلية مقترحة يزعم تطبيقها أثناء النقل ولا ينص عليها في هذه اللائحة بصورة منتظمة، ولكنها ضرورية لضمان أمان الطرد أو لتعويض أوجه القصور المذكورة في (أ) أعلاه؛

(ج) وبيان بأي تقييدات على واسطة النقل وعلى أي إجراءات استثنائية للتحميل أو النقل أو التفريغ أو المناولة؛

(د) ومدى الظروف المحيطة (درجة الحرارة، الإشعاع الشمسي) المتوقع مصادفتها أثناء النقل والتي روعيت في التصميم.

٦-٢٣-٤-٦ يجب أن يتضمن طلب الاعتماد كل المعلومات الضرورية لاقتناع السلطة المختصة بأن التصميم يفي بالمتطلبات المذكورة بالفقرة ١-٦-٤-٦ وبمواصفات برنامج توكيد الجودة المطلوبة بالفقرة ١-٣-٢-١-١.

٧-٢٣-٤-٦ يجب أن يشمل طلب الاعتماد جميع المعلومات التي تلزم لاقتناع السلطة المختصة بأن التصميم يفي بالاشتراطات الواردة في الفقرة ١-١١-٤-٦ بالإضافة إلى توصيف لبرنامج توكيد الجودة المنطبق كما هو مطلوب في الفقرة ١-٣-٢-١-١.

٦-٤-٢٣-٨ يجب أن يشتمل طلب اعتماد تصميم المواد المشعة ذات الطابع الخاص وتصميم المواد المشعة المنخفضة التشتت على ما يلي:

(أ) وصف مفصل للمادة المشعة، أو المحتويات في حالة الكبسولات؛ ويجب الإشارة بشكل خاص إلى الحالتين الطبيعية والكيميائية على السواء؛

(ب) وبيان مفصل بتصميم أي كبسولة يزمع 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 الطابع الخاص أو المواد المشعة المنخفضة التشتت تفي بالشروط المنطبقة في هذه اللائحة؛

(د) وتوصيف لبرنامج توكيد الجودة على النحو المطلوب في الفقرة ١-١-٢-٣-١؛

(هـ) وأي إجراءات مقترحة سابقة على الشحن تستخدم في شحن مواد مشعة ذات طابع خاص أو مواد مشعة منخفضة التشتت.

٦-٤-٢٣-٩ تُخصَّص علامة محددة لنوع كل شهادة اعتماد تصدرها السلطة المختصة. ويجب أن تكون هذه العلامة ذات نوعية عامة على النحو التالي:

VRI/الرقم/رمز النوع

(أ) باستثناء ما هو منصوص عليه في الفقرة ٦-٤-٢٣-١٠ (ب) يمثل VRI الرمز الدولي لتحديد نوع تسجيل الشاحنة في البلد الصادرة عنه الشهادة^(١)؛

(ب) يجب أن يخصص الرقم بواسطة السلطة المختصة، وأن يكون فريداً ومحدداً فيما يتعلق بالتصميم أو الشحن المعين. ويجب أن تكون علامة تحديد نوع اعتماد الشحن متصلة بعلامة تحديد نوع اعتماد التصميم على نحو واضح؛

(ج) تستخدم رموز الأنواع التالية بالترتيب المذكور في بيان 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 طابع خاص
LD	مواد مشعة منخفضة التشتت
T	شحن
X	ترتيب خاص

(١) انظر اتفاقية فيينا بشأن النقل البري (١٩٦٨).

وفي حالة تصاميم الطرود المحتوية على سادس فلوريد اليورانيوم المستثنى غير الانشطاري أو الانشطاري، حيث لا ينطبق أي رمز من الرموز أعلاه، تستخدم رموز الأنواع التالية:

H(U) اعتماد من جانب واحد

H(M) اعتماد من جهات متعددة

(د) فيما يتعلق بشهادات اعتماد تصميم الطرد والمواد المشعة ذات الطابع الخاص، غير الشهادات الصادرة بموجب أحكام الفقرات من ٦-٢٤-٢ إلى ٦-٢٤-٤، وكذلك بالنسبة لشهادات اعتماد المواد المشعة المنخفضة التشتت، يضاف الرمز "٩٦-" إلى رمز النوع.

٦-٤-٢٣-١٠ تطبيق رموز النوع هذه على النحو التالي:

(أ) توسم كل شهادة وكل طرد بعلامة تحديد النوع الملائمة، وتشمل الرموز الموصوفة في الفقرة ٦-٤-٢٣-٩ (أ) و(ب) و(ج) و(د) أعلاه، باستثناء أنه فيما يتعلق بالطرود، لا توضع إلا رموز نوع التصميم المنطبقة، بما في ذلك الرمز "٩٦-" إذا كان منطبقاً، بعد الشرطة 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 موافقة من جهات متعددة، 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 المفصلة 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 سادس فلوريد اليورانيوم مستثنى انشطاري معتمد من الجهة المختصة في النمسا، ومخصص له رقم تصميم الطرد ١٤٥ (يوضع على الطرد وعلى شهادة اعتماد تصميم الطرد على السواء)؛

(ب) وحيثما يتم الاعتماد المتعدد الأطراف عن طريق التصديق طبقاً للفقرة ٦-٤-٢٣-١٦ لا تستخدم إلا علامة تحديد النوع الصادرة عن بلد منشأ 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 التي اعتمد تصميمه على هذا النحو جميع علامات تحديد النوع الرسمية؛

على سبيل المثال

A/132/B(M)F-96

CH/28/B(M)F-96

هي علامة تحديد نوع طرد 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. والمدخل الاعتراضي 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 الغلاف 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.

٦-٤-٢٣-١١ يجب أن تشمل 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 انقضاء الأجل المحدد؛

(د) قائمة باللوائح الوطنية والدولية السارية، بما في ذلك طبعة أنظمة الوكالة الدولية للطاقة الذرية الخاصة بالنقل المأمون للمواد المشعة التي تعتمد بموجبها المواد المشعة ذات الطابع الخاص أو المواد المشعة المنخفضة التشتت؛

(هـ) تحديد نوع المواد المشعة ذات الطابع الخاص أو المواد المشعة المنخفضة التشتت؛

(و) وصف المواد المشعة ذات الطابع الخاص أو المواد المشعة المنخفضة التشتت؛

(ز) مواصفات تصميم المواد المشعة ذات الطابع الخاص أو المواد المشعة المنخفضة التشتت، وقد تشمل إحالات إلى رسومات؛

(ح) توصيف للمحتويات المشعة يشمل الأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها، وقد يشمل الشكل الطبيعي والكيميائي؛

- (ط) توصيف برنامج توكيد الجودة المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ١-١-٢-٣-١؛
- (ي) إحالة إلى المعلومات التي يوفرها المتقدم فيما يتعلق بالإجراءات المحددة المطلوب اتخاذها قبل الشحن؛
- (ك) إشارة إلى هوية المتقدم، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك؛
- (ل) توقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.
- ٦-٤-٢٣-١٢ يجب أن تشمل كل شهادة اعتماد تصدرها سلطة مختصة لترتيب خاص على المعلومات التالية:
- (أ) نوع الشهادة؛
- (ب) علامة تحديد نوع السلطة المختصة؛
- (ج) تاريخ الإصدار وتاريخ انقضاء الأجل المحدد؛
- (د) واسطة (وسائط) النقل؛
- (هـ) أي تقييدات على وسائط النقل، ونوع وسيلة النقل، وحاوية الشحن، وأي تعليمات لازمة للتسيير؛
- (و) قائمة باللوائح الوطنية والدولية السارية، بما في ذلك طبعة أنظمة الوكالة الدولية للطاقة الذرية الخاصة 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، حسب ما تراه السلطة المختصة ضرورياً؛
- (ط) وصف للعبوة بالإشارة إلى الرسومات أو بتوصيف التصميم. وإذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك، ينبغي أيضاً توفير رسم إيضاحي يمكن استنساخه، لا يزيد حجمه عن ٢١ سم في ٣٠ سم، يوضح تركيب الطرد، مصحوباً بوصف موجز للعبوة يشمل المواد المستخدمة في صنعها، وكتلتها الإجمالية، وأبعادها الخارجية العامة، وهيئتها؛
- (ي) توصيف المواد المشعة المصرح بها، بما في ذلك أي تقييدات على المحتويات المشعة قد لا تتضح من طبعة العبوة. ويشمل ذلك الشكلين الطبيعي والكيميائي، والأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها (بما في ذلك أنشطة النظائر المختلفة، إذا كان ذلك مناسباً). والكميات مقدره بالغمات (فيما يتعلق بالمواد الانشطارية)، وما إذا كانت مواد مشعة ذات طابع خاص أو مواد مشعة منخفضة التشتت، حسب الاقتضاء؛
- (ك) المعلومات الإضافية التالية، فيما يتعلق بالطرود المحتوية على مواد انشطارية؛
- ١٠ ووصف مفصل للمحتويات المشعة المصرح بها؛

- ٢٠` وقيمة دليل أمان الحرجية؛
- ٣٠` وإحالة إلى الوثائق التي توضح أمان حرجية المكونات؛
- ٤٠` وأي مقومات خاصة يستند إليها لكي يفترض في تقدير الحرجية عدم وجود ماء في بعض المساحات الفارغة؛
- ٥٠` وأي إباحة (تفاوت) (استناداً إلى الفقرة ٦-٤-١١-٤ (ب)) لتغيير المضاعفة النيوترونية تفترض في تقدير الحرجية نتيجة لخبرة التشيع الفعلية؛
- ٦٠` ومدى درجة الحرارة المحيطة الذي اعتمد الترتيب الخاص من أجله؛
- (ل) قائمة مفصلة بأي ضوابط تشغيلية تكميلية مطلوبة لإعداد الشحنة، وتحميلها، ونقلها، وتفريغها، ومناولتها، بما في ذلك أي أحكام استثنائية للتستيف بغرض تبديد الحرارة على نحو مأمون؛
- (م) أسباب الترتيب الخاص، إذا ما رأَت السلطة المختصة ضرورة ذلك؛
- (ن) وصف التدابير التعويضية المزمع تطبيقها نتيجة خضوع الشحن لترتيب خاص؛
- (س) إحالة إلى المعلومات التي يوفرها المتقدم فيما يتعلق باستخدام العبوة أو الإجراءات المحددة المزمع اتخاذها قبل الشحن؛
- (ع) بيان يتعلق بالظروف المحيطة المفترضة لأغراض التصميم إذا كانت هذه الظروف لا تتفق مع تلك الموصوفة في الفقرات ٦-٤-٨-٤ و ٦-٤-٨-٥ و ٦-٤-٨-١٥، حسب الاقتضاء؛
- (ف) أي ترتيبات طارئة تراها السلطة المختصة ضرورية؛
- (ص) توصيف لبرنامج توكيد الجودة المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ١-١-٢-٣-١؛
- (ق) إشارة إلى هوية المتقدم وإلى هوية الناقل، إذا ما رأَت السلطة المختصة ضرورة ذلك؛
- (ر) توقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.
- ٦-٤-٢٣-١٣ يجب أن تشمل كل شهادة تصدرها سلطة مختصة لاعتماد شحن على المعلومات التالية:
- (أ) نوع الشهادة؛
- (ب) علامة (علامات) تحديد نوع السلطة المختصة؛
- (ج) تاريخ الإصدار وتاريخ انقضاء الأجل المحدد؛
- (د) قائمة باللوائح الوطنية والدولية السارية، بما في ذلك طبعة أنظمة الوكالة الدولية للطاقة الذرية الخاصة بالنقل المأمون للمواد المشعة التي يعتمد الشحن بموجبها؛

- (هـ) أي تقييدات 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 مفصلة بأي ضوابط تشغيلية تكميلية تلزم لإعداد الشحنة، وتحميلها، ونقلها، وتفريغها، ومناولتها، بما في ذلك أي أحكام استثنائية للعرض بغرض تبديد الحرارة على نحو مأمون أو صيانة أمان الحرجية؛
- (ح) إحالة إلى المعلومات التي يوفرها المتقدم بشأن الإجراءات المحددة المزمع اتخاذها قبل الشحن؛
- (ط) إحالة إلى شهاة (شهادات) اعتماد التصميم المنطبقة؛
- (ي) توصيف المحتويات المشعة الفعلية، بما في ذلك أي تقييدات على المحتويات المشعة قد لا تتضح من طبيعة العبوة. ويشمل ذلك الشكلين الطبيعي والكيميائي، ومجمل الأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها (بما في ذلك أنشطة النظائر المختلفة، إذا كان ذلك مناسباً). والكميات مقدرة بالغرامات (فيما يتعلق بالمواد الانشطارية)، وما إذا كانت مواد مشعة ذات طابع خاص أو مواد مشعة منخفضة التشتت، حسب الاقتضاء؛
- (ك) أي ترتيبات طارئة تراها السلطة المختصة ضرورية؛
- (ل) توصيف لبرنامج توكيد الجودة المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ١-١-٢-٣-١؛
- (م) إشارة إلى هوية المتقدم، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة لذلك؛
- (ن) توقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.
- ١٤-٢٣-٤-٦ يجب أن 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 انقضاء الأجل المحدد؛
- (د) أي تقييد على وسائل النقل، إذا كان ذلك مناسباً؛
- (هـ) قائمة باللوائح الوطنية والدولية السارية، بما في ذلك طبعة أنظمة الوكالة الدولية للطاقة الذرية الخاصة 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 يأذن بالشحن في الحالات التي يطلب فيها اعتماد الشحن بموجب الفقرة ٥-١-٥-٢-٢، إذا ما رئي ضرورة ذلك؛

(ط) تحديد نوع العبوة؛

(ي) وصف العبوة بالإشارة إلى الرسومات أو توصيف التصميم. وإذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك، يجب أيضاً تقديم رسم إيضاحي يمكن استنساخه، لا يزيد حجمه عن ٢١ سم في ٣٠ سم، يوضح تركيب الطرد، مصحوباً بوصف موجز للعبوة يشمل المواد المستخدمة في صنعها، وكتلتها الاجمالية، وأبعادها الخارجية العامة، وهيئتها؛

(ك) توصيف التصميم بالإشارة إلى الرسومات؛

(ل) توصيف المحتوى المشع المأذون به، بما في ذلك أي تقييدات على المحتويات المشعة قد لا تتضح من طبيعة العبوة. ويشمل ذلك الشكلين الطبيعي والكيميائي، والأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها (بما في ذلك أنشطة النظائر المختلفة، إذا كان ذلك مناسباً)، والكميات مقدرة بالغمات (فيما يتعلق بالمواد الانشطارية)، وما إذا كانت مواد مشعة ذات طابع خاص أو مواد مشعة منخفضة التشتت، حسب الاقتضاء؛

(م) المعلومات الإضافية التالية، فيما يتعلق بالطرود المحتوية على مواد إنشطارية:

١` وصف مفصل للمحتويات المشعة المأذون بها؛

٢` قيمة معامل أمان الحرجية؛

٣` وإحالة إلى الوثائق التي توضح أمان حرجية المحتويات؛

٤` وأي مقومات خاصة يستند إليها لكي يفترض في تقدير الحرجية عدم وجود ماء في بعض المساحات الفارغة؛

٥` وأي إباحة (تفاوت) (استناداً إلى الفقرة ٦-٤-١١-٤(ب)) لتغيير التضعيف النيوتروني تفترض في تقدير الحرجية نتيجة لخبرة التشعيع الفعلية؛

٦` ومدى درجة الحرارة المحيطة التي اعتمد تصميم الطرد من أجلها؛

(ن) فيما يتعلق بالطرود من النوع B(M) ، يقدم بيان تحدد فيه القواعد الموصوفة في الفقرات ٦-٤-٧-٥ و ٦-٤-٨-٤ و ٦-٤-٨-٥ ومن ٦-٤-٨-٨ إلى ٦-٤-٨-١٥، والتي لا يطابقها الطرد، وأي معلومات مسهبة قد تفيد جهات مختصة أخرى؛

(س) قائمة مفصلة بأي ضوابط تشغيلية تكميلية تلزم لإعداد الشحنة، وتحميلها، ونقلها، وتفريغها، ومناولتها، بما في ذلك أي أحكام استثنائية للحرص بغرض تبديد الحرارة على نحو مأمون؛

(ع) إحالة إلى المعلومات التي يوفرها المتقدم بشأن استخدام العبوة أو الإجراءات المحددة المطلوب اتخاذها قبل الشحن؛

(ف) بيان يتعلق بالظروف المحيطة المفترضة لأغراض التصميم إذا كانت هذه الظروف لا تتفق مع تلك الموصوفة في الفقرات ٤-٨-٤-٦ و ٥-٨-٤-٦ و ٦-٤-٨-١٥، حسب الاقتضاء؛

(ص) توصيف لبرنامج توكيد الجودة المنطبق على النحو المطلوب في الفقرة ١-١-٢-٣-١؛

(ق) أي ترتيبات طارئة تراها السلطة المختصة ضرورية؛

(ر) الإشارة إلى هوية المتقدم، إذا رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك؛

(ش) توقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.

١٥-٢٣-٤-٦ يجب أن يتم إبلاغ السلطة المختصة بالرقم التسلسلي لكل عبوة تصنع وفقاً للتصميم الذي اعتمده تلك السلطات. وتحتفظ السلطة المختصة بسجل يتضمن الأرقام التسلسلية هذه.

١٦-٢٣-٤-٦ يجوز أن يتم الاعتماد المتعدد الأطراف عن طريق تصديق الشهادة الأصلية التي تصدرها السلطة المختصة في بلد منشأ 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

الطرد التي لا يشترط اعتماد السلطة المختصة لتصميمها بموجب طبعة ١٩٨٥ وطبعة ١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، العدد السادس - "IAEA Safty Series No. 6".

١-٢٤-٤-٦ يجوز مواصلة استخدام الطرود المستثناة والأنواع IP-1 و IP-2 و IP-3 من الطرود وطرود النوع (A) التي لم يشترط اعتماد الجهة المختصة لتصميمها، والتي تفي بالاشتراطات المنصوص عليها 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)، رهنا ببرنامج توكيد الجودة الإلزامي وفقاً للشروط المحددة في الفقرة ١-١-٢-٣-١، وحدود النشاط الإشعاعي وتقييدات المواد المنصوص عليها في ٧-٧-٢.

ويجب أن تفي أي عبوة معدلة، ما لم يكن ذلك بغرض تحسين الأمان، أو مصنوعة بعد ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣، باشتراطات هذه اللائحة كاملة. ويجوز مواصلة نقل الطرود المعدة للنقل في موعد غايته ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣ في إطار طبعتي ١٩٨٥ أو ١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، العدد السادس. ويجب أن تفي الطرود المعدة للنقل بعد هذا الموعد باشتراطات هذه اللائحة بكاملها.

الطرود المعتمدة في إطار طبعات 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 Safty Series No. 6".

٢-٢٤-٤-٦ يجوز مواصلة استخدام العبوات المصنوعة طبقاً لتصميم الطرد المعتمد من السلطة المختصة بموجب أحكام طبعتي ١٩٧٣ أو ١٩٧٣ (بصيغتها المعدلة) من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية،

العدد السادس، رهناً باعتماد تصميم الطرد من جهات متعددة، وبرنامج توكيد الجودة الإلزامي وفقاً للشروط المنطبقة في الفقرة ١-١-٢-٣-١ وحدود النشاط الإشعاعي وتقييدات المواد المنصوص عليها في ٧-٧-٢؛ والشرط المحدد في الفقرة ٦-٤-١١-١٠ فيما يتعلق بالطرود المحتوية على مواد انشطارية والمنقولة جواً. ولا يسمح بالبدء في تصنيع مثل هذه العبوات من جديد. ويشترط لإجراء أي تغييرات في تصميم العبوة أو في طبيعة المحتويات المشعة المأذون بها أو كميتهما تقرر السلطة المختصة أنهما يمكن أن تؤثر على الأمان بدرجة كبيرة، أن تستوفي أحكام هذه اللائحة كاملة. ويخصص رقم مسلسل طبقاً لما تنص عليه الفقرة ٥-٢-١-٥-٥ لكل عبوة ويوسم به الجزء الخارجي منها.

٦-٤-٢٤-٣ يجوز مواصلة استخدام العبوات المصنعة طبقاً لتصميم الطرد المعتمد من السلطة المختصة بموجب أحكام طبيعتي ١٩٨٥ أو ١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، العدد السادس، حتى ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣ رهناً ببرنامج توكيد الجودة الإلزامي طبقاً للشروط المحددة في الفقرة ١-١-٢-٣-١ وحدود النشاط الإشعاعي وتقييدات المواد المنصوص عليها في ٧-٧-٢؛ والشرط المحدد في الفقرة ٦-٤-١١-١٠ فيما يتعلق بالطرد المحتوي على مواد انشطارية والمنقول جواً. ويجوز مواصلة استخدامها بعد هذا التاريخ رهناً، على نحو إضافي، باعتماد تصميم الطرد من جهات متعددة. ويشترط لإجراء أي تغييرات في تصميم الغلاف أو في طبيعة المحتويات المشعة المأذون بها أو كميتهما تقرر السلطة المختصة أنهما يمكن أن تؤثر على الأمان بدرجة كبيرة، استيفاء شروط هذه اللائحة كاملة. ويجب أن تفي جميع العبوات التي يبدأ صنعها بعد ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦ بأحكام هذه اللائحة كاملة.

المواد المشعة ذات الشكل الخاص المعتمدة في إطار طبعات 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 Safty Series No. 6"

٦-٤-٢٤-٤ يجوز مواصلة استخدام المواد المشعة ذات الطابع الخاص المصنوعة وفقاً لتصميم اعتمده السلطة المختصة من جانب واحد في إطار طبعات 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 مطابقة لبرنامج توكيد الجودة الإلزامي وفقاً للشروط المنطبقة في الفقرة ١-١-٢-٣-١. ويجب أن تفي جميع المواد المشعة ذات الطابع الخاص المصنوعة بعد ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣ بأحكام هذه اللائحة كاملة.

الفصل ٦-٥

اشتراطات بناء واختبار الحاويات الوسيطة للسوائل

٦-٥-١ الاشتراطات العامة الواجبة الانطباق على جميع أنواع الحاويات الوسيطة للسوائل

٦-٥-١-١ نطاق التطبيق

٦-٥-١-١-١-١ تطبق الاشتراطات الواردة في هذه اللائحة على الحاويات الوسيطة للسوائل المعدة لنقل بعض البضائع الخطرة، وتضع هذه الأحكام الاشتراطات العامة للنقل المتعدد الوسائط ولا تنص على ما قد تقتضيه بعض وسائط بعضها من اشتراطات خاصة.

٦-٥-١-١-٢ فيما يتعلق بالحوايات الوسيطة للسوائل، 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 الاستعمال من حيث التوافق مع خصائص المواد المنقولة ومقاومة مساوية أو أعلى للصدمات والتحميل والنيران.

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

٦-٥-١-١-٤ يقدم الصناع والموزعون التالون للحوايات الوسيطة للسوائل معلومات بشأن الإجراءات التي تتبع ووصفاً لأنواع وأبعاد الأسيجة (بما في ذلك الحشايا أو الوسائد المطلوبة) وأي عناصر أخرى لازمة لضمان أن تكون العبوات، كما هي مقدمة للنقل، قادرة على اجتياز اختبارات الأداء المطبقة في هذا الفصل.

٦-٥-١-٢ تعاريف

الجسم (في جميع فئات الحاويات الوسيطة للسوائل بخلاف الحاويات المركبة) يعني الوعاء ذاته، بما في ذلك الفتحات ووسائل إغلاقها، ولكنه لا يشمل معدات التشغيل؛

أداة المناولة (للحاويات الوسيطة المرنة للسوائل) تعني أي حمالة أو حلقة أو عروة أو إطار مركب بجسم الحاوية الوسيطة للسوائل أو يشكل من امتداد مادة جسم الحاوية الوسيطة للسوائل؛

أقصى كتلة إجمالية مسموح بها تعني كتلة جسم الحاوية ومعدات تشغيلها أو معداتها الهيكلية وأقصى كتلة صافية مسموح بها؛

المواد البلاستيكية، عندما تستخدم فيما يتصل بالأوعية الداخلية في الحاويات الوسيطة المركبة، تفهم على أنها تشمل البوليمرات الأخرى مثل المطاط، الخ.؛

محمية (للحاويات الوسيطة المعدنية) تعني مزودة بحماية إضافية ضد الصدمة، ومن أشكال الحماية، على سبيل المثال، أن تشيد من جدار متعدد الطبقات أو جدار مزدوج، أو في شكل إطار ذي غلاف معدني شبكي؛

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

المعدات الهيكلية (في جميع فئات الحاويات الوسيطة للسوائب بخلاف الحاويات الوسيطة المرنة) تعني أجزاء التقوية، والربط، والمناولة، والحماية، والتثبيت، بما في ذلك المنصة القاعدية في الحاويات الوسيطة المركبة التي يوجد بها وعاء داخلي من البلاستيك، والحاويات المصنوعة من الكرتون 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 للسوائب

٦-٥-١-٣-١ الحاويات المعدنية الوسيطة للسوائب، تتكون من جسم معدني مع وسائل التشغيل والمعدات الهيكلية المناسبة.

٦-٥-١-٣-٢ الحاويات المرنة الوسيطة للسوائب، تتكون من جسم يتألف من غشاء أو قماش منسوج أو أي مادة أخرى مرنة أو خليط من هذه المواد، ومن طلاء داخلي أو بطانة إذا ما لزم ذلك، إلى جانب أي وسائل تشغيل وأدوات مناولة مناسبة.

٦-٥-١-٣-٣ الحاويات الوسيطة للسوائب المصنوعة من مواد بلاستيكية صلبة، تتكون من جسم من المواد البلاستيكية الصلبة، يمكن أن يزود بمعدات هيكلية إلى جانب وسائل مناسبة للتشغيل.

٦-٥-١-٣-٤ الحاويات المركبة الوسيطة للسوائب، تتألف من معدات هيكلية في شكل غلاف خارجي صلب يضم وعاء داخلياً من البلاستيك وأية معدات تشغيل أو أية معدات هيكلية أخرى. وقد بنيت الحاويات بحيث يشكل الوعاء الداخلي والغلاف الخارجي، عند تجميعهما، وحدة واحدة متكاملة تستعمل على هذا النحو، فتعباً أو تخزين أو تنقل أو تفرغ كوحدة واحدة.

٦-٥-١-٣-٥ الحاويات الوسيطة للسوائب المصنوعة من الألواح الليفية (الكرتون)، تتألف من جسم من الألواح الليفية بأغطية (قلنسوات) علوية وسفلية منفصلة أو بدونها، وإذا اقتضى الأمر ببطانة داخلية (ولكن دون عبوات داخلية)، ومعدات تشغيل ومعدات هيكلية مناسبة.

٦-٥-١-٣-٦ الحاويات الوسيطة الخشبية للسوائب، تتكون من جسم خشبي جاسيء أو قابل للطبي مع بطانة داخلية (ولكن دون عبوات داخلية) ومزود بمعدات تشغيل هيكلية مناسبة.

٦-٥-١-٤ نظام الرموز الدلالية للحاويات الوسيطة للسوائب

٦-٥-١-٤-١ يتكوّن الرمز من رقمين عربيين على نحو ما هو محدد في (أ)، يليهما حرف أو حروف كبيرة كما هو محدد في (ب)؛ ثم يلي ذلك، حين يشترط في فرع بذاته، رقم عربي يشير إلى فئة حاوية السوائب الوسيطة.

النوع	بالنسبة للمواد الصلبة المملوءة أو المفرغة	
	تحت ضغط يزيد على ١٠ كيلوباسكال (١,٠ بار)	بالنسبة للسوائب
صلبة	١١	٣١
مرنة	٣١	-

(أ)

صلب (جميع الأنواع والمعالجات السطحية)	A (ب)
ألومنيوم	B
خشب طبيعي	C
خشب رقائقي	D
خشب معاد التكوين	F
ألواح ليفية	G
مواد بلاستيكية	H
نسيج	L
ورق، متعدد الجدران	M
معادن (بخلاف الصلب أو الألومنيوم).	N

٦-٥-١-٤-٢ فيما يتعلق بالحاويات الوسيطة المركبة للسوائل، يكتب حرفان كبيران من الأحرف اللاتينية على التوالي في الخانة الثانية من الرمز. يشير الأول إلى مادة الوعاء الداخلي للحاوية الوسيطة للسوائل ويشير الثاني إلى الوعاء الخارجي للحاوية.

٦-٥-١-٤-٣ تم تعيين الأنواع والرموز التالية للحاويات الوسيطة للسوائل:

الفقرة	الرمز	فتة الحاوية	مادة صنع الحاوية
١-٣-٥-٦	11A	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية	حاويات 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 بخلاف الفولاذ أو الألومنيوم
	21N	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط	
	31N	للسوائل	
٢-٣-٥-٦	13H1	بلاستيك منسوج بدون طلاء أو بطانة	حاويات 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	
	13M1	متعدد الجدران	M ورق
	13M2	متعدد الجدران، مقاوم للماء	

الفقرة	الرمز	فتحة الحاوية	مادة صنع الحاوية
٣-٣-٥-٦	11H1 11H2 21H1 21H2 31H1 31H2	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، ومزودة بمعدات هيكلية للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، قائمة بدون تربيط للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط، ومزودة بمعدات هيكلية للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط، قائمة بدون تربيط للسوائل، مزودة بمعدات هيكلية للسوائل، قائمة بدون تربيط	H مواد بلاستيكية صلبة
٤-٣-٥-٦	11HZ1 11HZ2 21HZ1 21HZ2 31HZ1 31HZ2	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، مع وعاء من البلاستيك الصلب للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، مع وعاء من البلاستيك المرن للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط، مع وعاء من البلاستيك الصلب للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط، مع وعاء من البلاستيك المرن للسوائل، مع وعاء من البلاستيك الصلب للسوائل، مع وعاء من البلاستيك المرن	HZ حاويات مركبة مع وعاء داخلي من البلاستيك ^(١)
٥-٣-٥-٦	11G	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية	G ألواح ليفية (كرتون)
٦-٣-٥-٦	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 رقائقي F خشب معاد التكوين

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

٤-٤-١-٥-٦ قد يأتي الحرف "W" بعد رمز الحاوية الوسيطة للسوائل. ويعني الحرف "W" أن الحاوية الوسيطة للسوائل، على الرغم من أنها من نفس النوع الذي يشير إليه الرمز، فإنها مصنوعة بمواصفات تختلف عما جاء في الفرع ٣-٥-٦ وتعتبر مماثلة وفقاً للاشتراطات الواردة في ٢-١-١-٥-٦.

٥-١-٥-٦ اشتراطات البناء

١-٥-١-٥-٦ تكون الحاويات الوسيطة للسوائل مقاومة للتلف الناشئ عن البيئة الخارجية أو محمية على النحو الملائم منه.

٢-٥-١-٥-٦ تكون الحاويات الوسيطة للسوائل 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.

٦-٥-١-٥-٣ تكون الحاويات الوسيطة للسوائل ووسائل إغلاقها مبنية من مواد تتفق مع محتوياتها، أو أن تكون محمية من الداخل، بحيث لا تكون عرضة:

(أ) لتفاعل المحتويات معها على نحو يؤدي إلى خطورة استعمالها؛

(ب) لتسبب تفاعل المحتويات أو تحللها، أو تكوينها مركبات ضارة أو خطرة مع الحاويات.

٦-٥-١-٥-٤ عند استخدام الحشايا، ينبغي أن تكون مصنوعة من مواد غير عرضة للتفاعل مع محتويات الحاويات.

٦-٥-١-٥-٥ تكون جميع معدات التشغيل موضوعة أو محمية على نحو يقلل إلى أدنى حد من خطر تسرب المحتويات نتيجة للتلف خلال المناولة أو النقل.

٦-٥-١-٥-٦ تكون الحاويات الوسيطة للسوائل وأربطتها ومعدات تشغيلها ومعداتها الهيكلية مصممة على نحو يقاوم، دون فقد في المحتويات، الضغط الداخلي للمحتويات وإجهاد المناولة والنقل العاديين. وتكون الحاويات الوسيطة للسوائل المعدة للتستيف مصممة للتستيف. وتكون جميع وسائل 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 جهد لا لزوم له على أي جزء من الحاوية.

٦-٥-١-٥-٧ عندما تتكون الحاوية الوسيطة للسوائل من جسم داخل هيكلي ينبغي أن تكون مبنية بحيث:

(أ) لا يحتك الجسم بالهيكل أو يضغط عليه على نحو يتسبب في تلف مادي للجسم؛

(ب) يظل الجسم ممسوكاً داخل الهيكل في جميع الأوقات؛

(ج) تكون معدات التجهيز مثبتة بحيث لا تتعرض للضرر إذا كانت الوصلات بين الجسم والهيكل تتيح التمدد أو الحركة نسبياً.

٦-٥-١-٥-٨ عند تركيب صمام تفريغ في القاع، ينبغي أن يكون بالإمكان تأمينه في الوضع المغلق كما ينبغي أن يكون نظام التفريغ بأكمله محمياً على النحو الملائم من التلف. وفيما يتعلق بالصمامات التي لها وسائل إغلاق ذراعية ينبغي أن يكون بالإمكان تأمينها ضد الفتح المفاجئ كما ينبغي أن يكون الوضع المفتوح أو الوضع المغلق ظاهرين بسهولة. وفيما يتعلق بالحاويات الوسيطة التي تحتوي على سوائل، ينبغي أيضاً توفير وسيلة ثانوية لإحكام سد منفذ التفريغ، على سبيل المثال بواسطة شفة مغلقة أو وسيلة مماثلة.

٦-٥-١-٥-٩ ينبغي أن يكون بإمكان كل حاوية وسيطة للسوائل اجتياز اختبارات الأداء ذات الصلة.

٦-١-٥-٦ الاختبار وإصدار الشهادات والفحص

٦-١-٥-٦-١ ضمان الجودة: تصنع الحاويات الوسيطة للسوائل وتختبر وفقاً لبرنامج ضمان جودة توافق عليه السلطة المختصة، لضمان أن كل حاوية مصنوعة تستوفي الاشتراطات الواردة في هذا الفصل.

٦-١-٥-٦-٢ اشتراطات الاختبار: تخضع الحاويات الوسيطة للسوائل لاختبارات النموذج التصميمي، وكذلك في حالة الاقتضاء لاختبارات أولية ودورية وفقاً للفقرة ٦-٥-٤-١٤.

٥-٦-١-٣ إصدار الشهادات: تصدر شهادة وعلامة (على النحو المبين في ٥-٦-٢) فيما يتعلق بكل نموذج تصميمي لحاوية وسيطة للسوائب تفيد بأن النموذج التصميمي بما فيه تجهيزاته يستوفي اشتراطات الاختبار.

٥-٦-١-٤ الفحص: تفحص كل حاوية وسيطة معدنية أو مصنوعة من البلاستيك الصلب أو مركبة للتأكد من قبولها من السلطة المختصة:

(أ) قبل بدء تشغيلها، ثم بعد ذلك على فترات لا تتجاوز الخمسة أعوام فيما يتعلق بالتالي:

١` المطابقة للنموذج التصميمي بما في ذلك وضع العلامات؛

٢` الحالة الداخلية والخارجية؛

٣` الأداء المناسب لوسائل التشغيل؛

وليست هناك حاجة إلى إزالة العزل الحراري إلاّ بالقدر اللازم لإجراء فحص مناسب لجسم الحاوية الوسيطة للسوائب؛

(ب) على فترات لا تتجاوز العامين ونصف العام، فيما يتعلق بالتالي:

١` الحالة الخارجية؛

٢` الأداء المناسب لمعدات التشغيل؛

وليست هناك حاجة إلى إزالة العزل الحراري إلاّ بالقدر اللازم لإجراء فحص مناسب لجسم الحاوية.

ويحتفظ مالك الحاوية الوسيطة بتقرير عن كل فحص إلى حين موعد الفحص التالي على الأقل. ويشمل التقرير نتائج الفحص، ويحدد الطرف القائم بالفحص (انظر كذلك اشتراطات وضع المعلومات في ٥-٦-٢-٢-١).

٥-٦-١-٥ حين يحدث تلف لهيكل حاوية وسيطة للسوائب نتيجة صدم (حادث مثلاً) أو أي سبب آخر، يلزم إصلاحها أو صيانتها بطريقة أخرى (انظر تعريف الصيانة الروتينية للحاويات الوسيطة للسوائب في ١-٢-١)، بحيث تتفق مع النموذج التصميمي. ويجري استبدال الأجسام البلاستيكية الصلبة في الحاويات الوسيطة للسوائب والأوعية الداخلية في الحاويات المركبة عند تلفها.

٥-٦-١-٦ الحاويات الوسيطة للسوائب التي تم إصلاحها

٥-٦-١-٦-١ بالإضافة إلى أي اشتراطات اختبار وفحص أخرى واردة في هذه اللوائح تخضع الحاوية الوسيطة للسوائب لكل اشتراطات الاختبار والفحص الواردة في ٥-٦-٤-٤-٣ و ٥-٦-١-٤-٤(أ)، ويجري إعداد التقارير المطلوبة حيثما أصلحت.

٥-٦-١-٦-٢ يقوم الطرف الذي يؤدي الاختبارات والفحوصات بعد الإصلاح بوضع علامة على الحاوية الوسيطة للسوائب قرب علامة طراز تصميم الصانع، تبين ما يلي:

(أ) الحالة التي أجري فيها الإصلاح؛

(ب) واسم الطرف الذي أجرى الإصلاح أو رمزه المصرح به؛

(ج) وتاريخ الاختبارات والفحوصات (الشهر، السنة).

١-٥-٦-٦-٦-٣ يجوز اعتبار الاختبار والفحوصات المؤداة وفقاً للفقرة ١-٥-٦-٦-١-٦-١ مستوفية لاشتراطات الاختبارات والفحوصات الدورية كل عامين ونصف عام وكل خمسة أعوام.

١-٥-٦-٦-٧ يجوز للسلطة المختصة أن تقتضي في أي وقت إثبات أن الحاوية الوسيطة للسوائب تستوفي اشتراطات اختبارات النموذج التصميمي، وذلك عن طريق إجراء اختبارات وفقاً لهذا الفصل.

٢-٥-٦ وضع العلامات

١-٢-٥-٦ العلامات الأولية

١-١-٢-٥-٦ كل حاوية وسيطة للسوائب مصنوعة ومعدة للاستخدام وفقاً لهذه اللائحة يجب أن تحمل علامات دائمة مقروءة توضع في مكان تسهل رؤيته. ويجب ألا يقل ارتفاع الحروف والأرقام والرموز عن ١٢ ملم، وأن تبين:



(أ) رمز الأمم المتحدة المعطى للعبوات:

فيما يتعلق بالحاويات المعدنية التي تُختتم أو تنقش عليها العلامات، يجوز وضع حرفي "UN" بالأحرف الكبيرة بدلا من الرمز؛

(ب) الرمز الذي يدل على نوع الحاوية وفقاً لـ ١-٥-٦-٤؛

(ج) حرفاً كبيراً يشير إلى مجموعة (مجموعات) التعبئة التي اعتمدها النموذج التصميمي:

X بالنسبة للمجموعات '١' و'٢' و'٣' (حاويات السوائب الوسيطة في حالة المواد الصلبة فقط)؛

Y بالنسبة لمجموعتي التعبئة '٢' و'٣'؛

Z بالنسبة لمجموعة التعبئة '٣' فقط.

(د) شهر وسنة الصنع (آخر رقمين)؛

(هـ) الدول المرخصة بتخصيص العلامة، ويعبر عنها بالعلامة المميزة للمركبات ذات الحركات في نظام المرور الدولي؛

(و) اسم أو رمز الصانع وغير ذلك من علامات التعرف على الحاوية الوسيطة للسوائب كما تحددها السلطة المختصة؛

(ز) حمل اختبار التستيف بالكيلوغرام. وبالنسبة للحاويات الوسيطة للسوائب غير المصممة للتستيف، يجب وضع العلامة "O"؛

(ح) الكتلة الإجمالية القسوى 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 الفرع ١-٥-٦-٢-٢، عند الاقتضاء، بشرط مائلة أو مسافة وتعرض بطريقة تتيح دائماً سهولة التعرف على أجزاء العلامة.

٦-٥-٢-١-٢ فيما يلي أمثلة علامات لمختلف أنواع الحاويات الوسيطة للسوائل وفقاً للقرارات الفرعية من (أ) إلى (ح) أعلاه:

لحاوية معدنية وسيطة للسوائل مخصصة للمواد الصلبة تفرغ بالجابذية مثلاً ومصنوعة من الصلب/المجموعي التعبئة ٢ و٣/مصنعة في شباط/فبراير ١٩٨٩/مرخصة من هولندا/صنعها Mulder ومن نموذج تصميمي خصصت له السلطة المختصة رقم التسلسل 007/حمولة اختبار التستيف بالكيلوغرام/الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها بالكيلوغرام.	11A/Y/02 99 NL/Mulder 007 5500/1500	(u n)
لحاوية وسيطة للسوائل مرنة مخصصة للمواد الصلبة تفرغ بالجابذية مثلاً ومصنوعة من البلاستيك المنسوج مع بطانة/غير مصممة للتستيف.	13H3/Z/03 01 F/Meunier 1713 0/1500	(u n)
لحاوية وسيطة للسوائل من البلاستيك الصلب مخصصة للسوائل مصنوعة من البلاستيك بمعدات هيكلية تتحمل حمولة التستيف.	31H1/Y/04 99 GB/9099 10800/1200	(u n)
لحاوية وسيطة مركبة للسوائل مخصصة للسوائل ذات وعاء داخلي من البلاستيك الصلب وغلاف خارجي من الفولاذ.	31HA1/Y/05 01 D/Muller 1683 10800/1200	(u n)
لحاوية وسيطة للسوائل مصنوعة من الخشب لنقل المواد الصلبة مع بطانة داخلية ومرخصة للمواد الصلبة في مجموعة التعبئة ١.	11C/X/01 02 S/Aurigny 9876 3000/910	(u n)

٦-٥-٢-٢ وضع العلامات الإضافية

٦-٥-٢-٢-١ تحمل كل حاوية وسيطة للسوائل العلامات المطلوبة بموجب الفقرة ٦-٥-٢-١، وبالإضافة إلى ذلك المعلومات التالية التي يمكن أن تسجل على لوحة مقاومة للتآكل مثبتة بصفة دائمة في مكان ميسور للفحص:

فتة الحاوية الوسيطة للسوائل					العلامات الإضافية
معدنية	بلاستيك صلب	مركبة	كرتون	خشبية	
X	X	X			السعة باللترات ^(١) في درجة حرارة ٢٠°س
X	X	X	X	X	كتلة الوزن الفارغ بالكيلوغرامات
	X	X			ضغط الاختبار المانومتري بالكيلوباسكال (أو بار) ^(١) في حالة انطباقه
	X	X		X	الضغط الأقصى للملء/التفريغ بالكيلوباسكال (أو بار) ^(١) في حالة انطباقه
				X	مادة صنع جسم الحاوية وسمكه الأدنى بالمليمترات
	X	X		X	تاريخ آخر اختبار لمنع التسرب في حالة انطباقه (الشهر والسنة)
	X	X		X	تاريخ آخر فحص (الشهر والسنة)
				X	الرقم المسلسل لدى المنتج

(أ) تذكر الوحدة المستخدمة.

٦-٥-٢-٢-٢-٢ بالإضافة إلى العلامات المطلوبة بمقتضى ٦-٥-٢-١، يجوز أن تحمل الحاويات المرنة رسماً توضيحياً لطرق الرفع الموصى بها.

٦-٥-٢-٢-٣ توضع علامات تبين المعلومات التالية على الأقل على الوعاء الداخلي للحاويات المركبة:

(أ) اسم أو رمز الصانع وغير ذلك من علامات التعرف على الحاوية التي تحددها السلطة المختصة على النحو المبين في ٦-٥-٢-١-١(و)؛

(ب) تاريخ الصنع على النحو المبين في ٦-٥-٢-١-١(د)؛

(ج) العلامة المميزة للدولة التي رخصت بتخصيص العلامة، على النحو المبين في ٦-٥-٢-١-١(هـ).

٦-٥-٢-٢-٤ حيثما تكون حاوية وسيطة للسوائب مركبة مصممة بحيث يمكن تفكيك الغلاف الخارجي للحاوية المركبة لغرض نقله عندما تكون فارغة (وذلك مثلاً لإعادة الحاوية لكي يعيد استخدامها المرسل الأصلي)، يجب أن يوضع على كل من الأجزاء المعترزم فصلها عند تفكيك الحاوية شهر وسنة الصنع واسم أو رمز الصانع وغير ذلك من علامات التعرف على الحاوية الوسيطة للسوائب على النحو الذي تحدده السلطة المختصة (٦-٥-٢-١-١(و)).

٦-٥-٢-٣ التطابق مع النموذج التصميمي. تشير العلامات إلى أن الحاويات مطابقة لنموذج تصميمي اجتاز الاختبار وإلى استيفاء الاشتراطات المشار إليها في الشهادة.

٦-٥-٣ اشتراطات محددة للحاويات الوسيطة للسوائب

٦-٥-٣-١ اشتراطات محددة للحاويات الوسيطة المعدنية

٦-٥-٣-١-١ تطبق هذه الاشتراطات على الحاويات المعدنية الوسيطة للسوائب الخاصة بنقل المواد الصلبة والسوائل. وهناك ثلاث فئات من هذه الحاويات:

(أ) للمواد الصلبة التي يجري ملؤها أو تفرغها بواسطة الجاذبية (11A و 11B و 11N)؛

(ب) للمواد الصلبة التي يجري ملؤها أو تفرغها بضغط مقيس يزيد على ١٠ كيلوباسكال (١, ٠, بار) و (21A و 21B و 21N)؛ و

(ج) للسوائل (31A و 31B و 31N)؛

٦-٥-٣-١-٢ تصنع الأجسام من معدن مطلي مناسب ثبتت تماماً قابليته للحام. ويتم اللحام بمهارة ويجب أن يوفر السلامة الكاملة. ويؤخذ في الاعتبار أداء درجات الحرارة المنخفضة عند الاقتضاء.

٦-٥-٣-١-٣ يراعى تجنب التلف بالتفاعل الغلفاني بسبب تجاوز فلزات غير متماثلة.

٦-٥-٣-١-٤ يجب ألا تشتمل الحاويات الوسيطة للسوائب المصنوعة من الألومنيوم لنقل السوائل اللهبية على أي أجزاء متحركة كالأغطية ووسائل الإغلاق وغيرها المصنوعة من صلب غير محمي معرض للصدأ، مما قد يسبب تفاعلاً خطيراً نتيجة تلامس احتكاكي أو صدمي مع الألومنيوم.

٥-١-٣-٥-٦ تصنع الحاويات المعدنية الوسيطة للسوائب من معادن تستوفي الاشتراطات التالية:

(أ) بالنسبة للفلوآذ يجب ألا تقل الاستطالة عند الانكسار، بالنسبة المئوية، عن $\frac{1000}{Rm}$ مع حد أدنى مطلق قدره ٢٠ في المائة؛

حيث $Rm =$ الحد الأدنى المضمون لمقاومة الشد للفلوآذ المستخدم، بوحدات نيوتن على المليمتر المربع N/mm^2 ؛

(ب) بالنسبة للألومنيوم ينبغي ألا تقل الاستطالة عند الانكسار، بالنسبة المئوية، عن $\frac{1000}{6Rm}$ مع حد أدنى مطلق قدره ٨ في المائة.

وينبغي أخذ العينات التي تحدد الاستطالة عند الانكسار في مستوى مستعرض بالنسبة لاتجاه الدلفنة، وأن يتم تأمينها بحيث يكون:

$$L_0 = 5d$$

$$L_0 = 5.65\sqrt{A} \text{ أو } L_0 = \text{طول العينة قبل الاختبار}$$

$$d = \text{القطر}$$

$$A = \text{مساحة المقطع العرضي لعينة الاختبار.}$$

٥-١-٣-٥-٦ الحد الأدنى لسماك الجدار:

(أ) بالنسبة للفلوآذ المرجعي الذي يكون ناتجه هو $Rm \times A_0 = 10\,000$ ينبغي ألا يقل سمك الجدار عن:

سمك الجدار - "T" - بالمليمترات (مم)				السعة C باللترات
الأنواع 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N		الأنواع 11A, 11B, 11N		
محمي	غير محمي	محمي	غير محمي	
2.0	2.5	1.5	2.0	$C \leq 1000$
$T=C/2000 + 1.5$	$T=C/2000 + 2.0$	$T=C/2000 + 1.0$	$T=C/2000 + 1.5$	$1000 < C \leq 2000$
$T=C/2000 + 1.5$	$T=C/2000 + 1.0$	$T=C/2000 + 1.0$	$T=C/2000 + 1.5$	$2000 < C \leq 3000$

حيث $A_0 =$ الاستطالة الدنيا (كنسبة مئوية) من الفلوآذ المرجعي المستخدم عند الانكسار تحت إجهاد الشد (انظر ٥-١-٣-٥-٦)؛

(ب) بالنسبة للمعادن الأخرى بخلاف الفلوآذ المرجعي الموصوف في (أ)، يكون الحد الأدنى لسماك الجدار وفقاً للمعادلة التالية:

$$e_1 = \frac{21.4k_0}{\sqrt[3]{Rm_1 A_1}}$$

حيث: $e_1 =$ سمك الجدار المعادل المطلوب للمعدن المستخدم (بالمليمترات)؛

e_0 = السمك الأدنى المطلوب للجدار بالنسبة للفولاذ المرجعي (بالمليمترات)؛

Rm_I = مقاومة الشد الدنيا المضمونة للمعدن المستخدم (N/mm^2) (انظر (ج) أدناه)؛

A_I = الاستطالة الدنيا (كنسبة مئوية) للمعدن المستخدم عند الانكسار تحت إجهاد الشد (انظر ٦-٥-٣-١-٥)؛

غير أنه ينبغي ألا يقل سمك الجدار بأي حال عن ١,٥ مم.

(ج) لأغراض الحساب المبين في (ب)، تكون قوة الشد الدنيا المضمونة للمعدن المستخدم (Rm_I) هي القيمة الدنيا وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية للمادة. غير أنه بالنسبة لأنواع الفولاذ الأوستنيتي، يمكن زيادة القيمة الدنيا المحددة ل Rm وفقاً لمعايير المادة بنسبة تصل إلى ١٥ في المائة عندما تنص شهادة فحص المادة على قيمة أعلى. وفي حالة عدم وجود معيار للمادة المعنية، تكون قيمة Rm هي القيمة الدنيا المذكورة في شهادة فحص المادة.

٦-٥-٣-١-٧ اشتراطات تخفيف الضغط: يجب أن تكون الحاويات الوسيطة للسوائل المخصصة للسوائل 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. ويجب ألا يكون البدء في تخفيف الضغط أعلى من ٦٥ كيلوباسكال (٠,٦٥ بار) وألا يكون أقل من مجموع الضغط المقيس المتواجد في الحاويات الوسيطة للسوائل (أي ضغط البخار لمادة الملء زائد الضغط الجزئي للهواء أو الغازات الأخرى الخاملة، ناقص ١٠٠ كيلوباسكال (١ بار)) عند درجة حرارة ٥٥٥°س، محدداً على أساس درجة قصوى للملء كما هو محدد في ٤-١-١-٤. وينبغي تركيب أجهزة تخفيف الضغط اللازمة في حيز البخار.

٦-٥-٣-٢ اشتراطات محددة للحاويات المرنة الوسيطة للسوائل

٦-٥-٣-٢-١ تنطبق هذه الاشتراطات على الحاويات المرنة من الأنواع التالية:

13H1 مواد بلاستيكية منسوجة بدون طلاء أو تبطين

13H2 مواد بلاستيكية منسوجة مطلية

13H3 مواد بلاستيكية منسوجة مع بطانة

13H4 مواد بلاستيكية منسوجة، مطلية مع بطانة

13H5 رقائق البلاستيك

13L1 نسيج بدون طلاء أو بطانة

13L2 نسيج، مطلي

13L3 نسيج مع بطانة

13L4 نسيج، مطلي ومبطن

13M1 ورق، متعدد الجدران

13M2 ورق، متعدد الجدران وصامد للمياه

وتخصص الحاويات الوسيطة المرنة للسوائل لنقل المواد الصلبة فقط.

٦-٥-٣-٢-٢ تصنع أجسام الحاويات من مواد مناسبة؛ وتكون قوة المادة وبناء الحاوية المرنة ملائمين لسعتها واستخدامها المزمع.

٦-٥-٣-٢-٣ يجب أن تحتفظ جميع المواد التي تستخدم في بناء الحاويات الوسيطة المرنة للسوائل 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.

٦-٥-٣-٢-٤ يلزم تشكيل الدرزات بالغرز أو الإغلاق بالحرارة أو التصنيع أو أية طريقة معادلة. وتؤمّن جميع نهايات الدرزات ذات الغرز.

٦-٥-٣-٢-٥ تكفل الحاويات المرنة مقاومة كافية للتقادم وللانحلال الناجم عن الإشعاع فوق البنفسجي أو عن الظروف المناخية أو بواسطة المادة المحتواة، بما يجعل هذه الحاويات ملائمة لاستخدامها المزمع.

٦-٥-٣-٢-٦ حيثما يتطلب الأمر وقاية من الإشعاع فوق البنفسجي بالنسبة للحاويات المرنة والمصنوعة من المواد البلاستيكية، ينبغي تزويدها بإضافة أسود الكربون أو غيره من الصبغات أو المثبطات المناسبة. وينبغي أن تكون هذه المواد المضافة متوافقة مع المحتويات وأن تظل فعالة طوال بقاء الجسم. وعندما يستخدم أسود الكربون أو صبغات أو مثبطات غير تلك التي استخدمت لدى تصنيع النموذج التصميمي المختبر، يمكن الاستغناء عن إعادة الاختبار إذا كان التغيير في محتوى أسود الكربون أو في محتوى الصبغة أو محتوى المادة المثبطة لا يؤثر تأثيراً ضاراً على الخصائص الفيزيائية لمادة البناء.

٦-٥-٣-٢-٧ يجوز تضمين مواد مضافة في مادة الجسم لتحسين المقاومة للتقادم ولخدمة أغراض أخرى شريطة ألا تؤثر المواد المضافة تأثيراً ضاراً على الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية للمادة.

٦-٥-٣-٢-٨ ينبغي ألا تستخدم أية مادة مستخلصة من أوعية مستعملة في صنع أجسام الحاويات الوسيطة للسوائل. ولكن يمكن استخدام مخلفات الإنتاج أو الخردة الناتجة من نفس عملية التصنيع. وينبغي ألا يمنع هذا إعادة استخدام أجزاء المكونات مثل المعدات الملحقة وقواعد المنصات شريطة ألا تكون هذه المكونات قد تلفت على أي نحو في استخدام سابق.

٦-٥-٣-٢-٩ بعد التعبئة، ينبغي ألا تتجاوز نسبة الارتفاع إلى العرض ٢:١.

٦-٥-٣-٢-١٠ يجب أن تكون البطانة مصنوعة من مادة مناسبة، وأن تتناسب قوة المادة المستخدمة في صنع البطانة وصنعها مع سعة الحاوية والاستعمال المخصصة له. ويجب أن تكون الوصلات ووسائل الإغلاق مسيكة وقادرة على مقاومة الضغوط والصدمات التي يمكن حدوثها في ظروف المناولة والنقل العاديين.

٦-٥-٣-٣ اشتراطات محددة للحاويات الوسيطة للسوائل المصنوعة من مواد بلاستيكية صلبة

٦-٥-٣-٣-١ تطبق هذه الاشتراطات على الحاويات الوسيطة المصنوعة من المواد البلاستيكية الصلبة المهيأة لنقل المواد الصلبة أو السوائل. وأنواع الحاويات الوسيطة المصنوعة من المواد البلاستيكية الصلبة هي:

- 11H1 مجهزة بمعدات هيكلية ومصممة لاحتمال الحمل الكلي عندما يتم تستيف الحاويات الوسيطة للسوائل، مخصصة للمواد الصلبة التي يتم ملؤها أو تفريغها بواسطة الجاذبية
- 11H2 مستندة إلى قوتها دون دعومات، مخصصة للمواد الصلبة التي يتم ملؤها أو تفريغها بواسطة الجاذبية
- 21H1 مجهزة بمعدات هيكلية ومصممة لاحتمال الحمل الكلي عندما يتم تستيف الحاويات الوسيطة للسوائل، مخصصة للمواد الصلبة التي يتم ملؤها أو تفريغها بواسطة الضغط
- 21H2 مستندة إلى قوتها دون دعومات، مخصصة للمواد الصلبة التي يتم ملؤها أو تفريغها بواسطة الضغط
- 31H1 مجهزة بمعدات هيكلية مصممة لاحتمال الحمل الكلي عندما يتم تستيف الحاويات الوسيطة للسوائل المخصصة للسوائل
- 31H2 مستندة إلى قوتها دون دعومات، مخصصة للسوائل.

٦-٥-٣-٣-٢ يصنع الجسم من مادة بلاستيكية مناسبة ذات مواصفات معروفة ويجب أن يكون على متانة كافية بالنسبة لسعته والاستخدام المقرر له. وينبغي أن تكون المادة مقاومة بما فيه الكفاية للتقادم وللانحلال الذي ينجم عن المادة المحتواة أو عن الإشعاع فوق البنفسجي إذا ما حدث. وينبغي أن يؤخذ في الاعتبار حسب الاقتضاء الأداء في درجة الحرارة المنخفضة. وينبغي ألا يشكل أي نفاذ للمادة المحتواة خطراً في الظروف العادية للنقل.

٦-٥-٣-٣-٣ عندما تكون الوقاية من الإشعاع فوق البنفسجي مطلوبة، يجب توفيرها بإضافة أسود الكربون أو غيره من الصبغات أو المثبطات المناسبة. ويجب أن تكون هذه المواد المضافة متوافقة مع المحتويات وأن تظل فعالة طوال مدة بقاء الجسم. وعندما يستخدم أسود الكربون أو صبغات أو مثبطات غير تلك التي استخدمت في صنع النموذج التصميمي المختبر، يمكن الاستغناء عن إعادة الاختبار إذا كان التغيير في محتوى أسود الكربون أو الصبغة أو المادة المثبطة لا يؤثر تأثيراً ضاراً على الخصائص الفيزيائية لمادة البناء.

٦-٥-٣-٣-٤ يمكن تضمين مواد مضافة في مادة الجسم لتحسين المقاومة للتقادم أو لخدمة أغراض أخرى، شريطة ألا تؤثر هذه المواد تأثيراً ضاراً على الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية للمادة.

٦-٥-٣-٣-٥ لا يجوز استخدام أية مادة سبق استعمالها في صنع الحاويات الوسيطة للسوائل المصنوعة من المواد البلاستيكية الصلبة غير مخلفات الإنتاج أو المواد المعاد طحنها والناجمة من نفس عملية التصنيع.

٦-٥-٣-٤ اشتراطات محددة للحاويات الوسيطة المركبة ذات الأوعية الداخلية البلاستيكية

٦-٥-٣-٤-١ تنطبق هذه الاشتراطات على الحاويات الوسيطة المركبة المخصصة لنقل المواد الصلبة والسوائل من الأنواع التالية:

- 11HZ1 الحاويات المركبة ذات الوعاء الداخلي البلاستيكي الصلب والمخصصة للمواد الصلبة المملوءة أو المفرغة بطريق الجاذبية
- 11HZ2 الحاويات المركبة ذات الوعاء الداخلي البلاستيكي المرن المخصصة للمواد الصلبة المملوءة أو المفرغة بطريق الجاذبية
- 21HZ1 الحاويات المركبة ذات الوعاء الداخلي البلاستيكي الصلب المخصصة للمواد الصلبة المملوءة أو المفرغة تحت الضغط
- 21HZ2 الحاويات المركبة ذات الوعاء الداخلي البلاستيكي المخصصة للمواد الصلبة المملوءة أو المفرغة تحت الضغط

31HZ1 الحاويات المركبة ذات الوعاء الداخلي البلاستيكي الصلب المخصصة للسوائل
31HZ2 الحاويات المركبة ذات الوعاء الداخلي البلاستيكي المرن المخصصة للسوائل.

وينبغي استكمال هنا الرمز بإبدال الحرف اللاتيني Z بحرف كبير وفقاً لما ورد في ١-٤-١-٥-٦ (ب) لبيان طبيعة المادة المستخدمة في الغلاف الخارجي.

٢-٤-٣-٥-٦ 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".

٣-٤-٣-٥-٦ يتألف الغلاف الخارجي عادة من مادة صلبة مشكلة بحيث تحمي الوعاء الداخلي من أي تلف فيزيائي أثناء المناولة والنقل ولا يقصد منه تأدية وظيفة الاحتواء. ويشمل المنصة السفلية حسب الاقتضاء.

٤-٤-٣-٥-٦ ينبغي أن تصمم الحاوية الوسيطة المركبة ذات الغلاف الخارجي المحيط بها تماماً بحيث يسهل تقييم سلامة الحاوية الداخلية عقب اختبار عدم التسرب والاختبار الهيدرولي.

٥-٤-٣-٥-٦ ينبغي ألا تزيد سعة الحاوية الوسيطة للسوائل من النوع 31HZ2 على ١ ٢٥٠ لتراً.

٦-٤-٣-٥-٦ يصنع الوعاء الداخلي من مواد بلاستيكية مناسبة ذات مواصفات معروفة ويكون على متانة كافية بالنسبة لسعته والاستخدام المقرر له. وينبغي أن تكون المادة مقاومة بما فيه الكفاية للتقادم وللانحلال الذي ينجم عن المادة المحتواة أو عن الأشعة فوق البنفسجية إذا ما حدثت. وينبغي أن يؤخذ في الاعتبار حسب الاقتضاء الأداء في درجة الحرارة المنخفضة. وينبغي ألا يشكل أي نفاذ للمادة المحتواة خطراً في الظروف العادية للنقل.

٧-٤-٣-٥-٦ حيثما تكون الوقاية من الإشعاع فوق البنفسجي مطلوبة ينبغي أن توفر بإضافة أسود الكربون أو غيره من الصبغات أو المثبطات المناسبة. وينبغي أن تكون هذه الإضافات متوافقة مع المحتويات وأن تظل فعالة طيلة بقاء الوعاء الداخلي. وفي حالة استخدام أسود الكربون أو صبغات أو مثبطات غير تلك المستخدمة في صناعة النموذج التصميمي المختبر، يمكن الاستغناء عن إعادة الاختبار إذا كان التغيير في محتوى أسود الكربون أو الصبغة أو المادة المثبطة لا يؤثر تأثيراً ضاراً على الخصائص الفيزيائية لمادة البناء.

٨-٤-٣-٥-٦ يمكن تضمين مواد مضافة في مادة الوعاء الداخلي المقاومة للتقادم أو لخدمة أغراض أخرى، شريطة ألا تؤثر هذه المواد تأثيراً ضاراً على الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية للمادة.

٩-٤-٣-٥-٦ لا يجوز استخدام مادة سبق استعمالها غير مخلفات الإنتاج أو المواد المعاد طحنها والناجحة من نفس عملية التصنيع في صناعة الأوعية الداخلية.

١٠-٤-٣-٥-٦ ينبغي أن يتكون الوعاء الداخلي للحاوية الوسيطة للسوائل من النوع 31HZ2 من ثلاث رقائق على الأقل.

١١-٤-٣-٥-٦ ينبغي أن تتناسب قوة مادة الغلاف الخارجي وبنائه مع سعة الحاوية المركبة والاستخدام المقرر لها.

١٢-٤-٣-٥-٦ ينبغي أن يكون الغلاف الخارجي خالياً من أي نتوء يمكن أن يتلف الوعاء الداخلي.

١٣-٤-٣-٥-٦ ينبغي بناء الغلاف الخارجي المصنوع من الفولاذ أو الألومنيوم من معدن ملائم ذي سمك كاف.

٦-٥-٣-٤-١٤ ينبغي أن يكون الخشب الطبيعي المستخدم في صناعة الغلاف الخارجي جيد التحفيف مستوفياً لدرجة الجفاف التجارية، وخالياً من العيوب التي يمكن أن تضعف مادياً قوة أي جزء من الغلاف. ويمكن صناعة الجزء العلوي والسفلي من خشب معاد التكوين مقاوم للماء مثل ألواح الخشب المضغوط أو الحبيبي أو أي نوع آخر مناسب.

٦-٥-٣-٤-١٥ ينبغي أن يكون الخشب الرقائقي المستخدم في صناعة الغلاف الخارجي جيد التحفيف مقطوعاً بمشمار دوار على هيئة شرائح أو قشرة، صالح للتبادل التجاري وخالٍ من أي عيوب يمكن أن تضعف إلى حد كبير من قوة الغلاف. وينبغي تغرية كل الرقائق المتاخمة لبعضها بمادة لاصقة مقاومة للماء. ويمكن استخدام مواد أخرى مناسبة مع الخشب الرقائقي من أجل بناء الغلاف. وينبغي تثبيت الأغلفة جيداً بمسامير أو تثبيتها إلى أعمدة زاوية أو أطراف أو تجميعها بوسائل مناسبة على نحو مماثل.

٦-٥-٣-٤-١٦ ينبغي استخدام الخشب معاد التكوين المقاوم للماء مثل ألواح الخشب المضغوط أو الحبيبي أو أي أنواع أخرى ملائمة في بناء جدران الغلاف الخارجي. ويمكن استخدام مواد أخرى ملائمة في بناء الأجزاء الأخرى من الغلاف.

٦-٥-٣-٤-١٧ بالنسبة للغلاف الخارجي المصنوع من الألواح الليفية، ينبغي استخدام ألواح ليفية قوية من صنف جيد مصممة أو مزدوجة الوجه (بجدار واحد أو متعددة الجدران). بما يناسب سعة الغلاف والاستخدام المقرر له. وينبغي أن تكون مقاومة السطح الخارجي للماء بحيث لا تتجاوز الزيادة في الكتلة، كما تعين في اختبار يجري بطريقة كوب (Cobb) لمدة ٣٠ دقيقة لتحديد امتصاص الماء، ١٥٥ غم/م^٢ - انظر المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 535:1991، وينبغي أن تتصف بخواص ثني مناسبة. وينبغي قطع الألواح الليفية وتغضينها بغير تحريز، وعمل شقوق بها بحيث يمكن القيام بعملية التجميع بدون تشقق أو صدع في السطح أو حدوث ثني غير ملائم. وينبغي تغرية الألواح الليفية المخددة أو المموجة تغرية جيدة بالألواح التغطية.

٦-٥-٣-٤-١٨ يمكن أن يكون لأطراف الغلاف الخارجي المصنوع من الألواح الليفية إطار خشبي أو أن تكون هذه الأطراف مصنوعة كلية من الخشب. ويمكن تقويتها عن طريق استخدام دعائم خشبية.

٦-٥-٣-٤-١٩ ينبغي أن تضم مواضع الربط (الوصلات) في الغلاف الخارجي المصنوع من الألواح الليفية بشريط لاصق أو أن تتراكب وتغرى، أو أن تتراكب وتدرز بمشابك معدنية. وينبغي أن تتراكب مواضع الربط على نحو متداخل ومناسب. وحيثما يتم الإغلاق بالتغرية أو بشريط ينبغي استخدام مادة لاصقة مقاومة للماء.

٦-٥-٣-٤-٢٠ في الحالة التي يكون فيها الغلاف الخارجي مصنوعاً من مادة بلاستيكية تنطبق الأحكام ذات الصلة الواردة في الفقرات ٦-٥-٣-٤-٦ إلى ٦-٥-٣-٤-٩.

٦-٥-٣-٤-٢١ ينبغي أن يحيط الغلاف الخارجي للحاوية الوسيطة للسوائب من النوع 31HZ2 بالوعاء الداخلي من جميع جوانبه.

٦-٥-٣-٤-٢٢ يجب أن تكون أية منصة سفلية تشكّل جزءاً من الحاوية الوسيطة للسوائب أو أية منصة يمكن فكّها ملائمة للمناولة الميكانيكية مع الحاوية وهي معبأة إلى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٥-٣-٤-٢٣ يجب أن تكون المنصة أو القاعدة المدججة مصممة بحيث يتم تجنب أي نتوء في قاعدة الحاوية قد يعرضها للضرر أثناء المناولة.

٦-٥-٣-٤-٢٤ يجب تثبيت الغلاف الخارجي إلى أية منصة قابلة للفك لضمان الثبات أثناء المناولة والنقل. وعند استخدام منصة قابلة للفك ينبغي أن يكون سطحها العلوي خالياً من أي نتوءات حادة قد تلحق الضرر بالحاوية.

٦-٥-٣-٤-٢٥ يجوز استعمال أدوات تقوية مثل الدعائم الخشبية لزيادة أداء التستيف، ولكن ينبغي أن تكون هذه الأدوات خارج الوعاء الداخلي.

٦-٥-٣-٤-٢٦ عندما تكون الحاويات الوسيطة للسوائب معدة للتستيف، ينبغي أن يكون السطح الحامل على نحو يوزع الحمل توزيعاً مأموناً. كما ينبغي أن تصمم هذه الحاويات بحيث لا يستند الحمل على الوعاء الداخلي.

٦-٥-٣-٥ اشتراطات محددة للحاويات الوسيطة المصنوعة من الألواح الليفية (الكرتون)

٦-٥-٣-٥-١ تنطبق هذه الاشتراطات على الحاويات الوسيطة للسوائب المصنوعة من الألواح الليفية لنقل المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ بالجاذبية. والحاويات الوسيطة للسوائب المصنوعة من الألواح الليفية هي من النوع التالي: 11G.

٦-٥-٣-٥-٢ يجب ألا تتضمن الحاويات الوسيطة المصنوعة من الألواح الليفية أدوات رفع علوية.

٦-٥-٣-٥-٣ يجب لصنع الجسم استعمال ألواح ليفية مموجة، قوية وجيدة النوعية، مصممة أو مزدوجة الوجه (بجدار واحد أو متعددة الجدران)، بما يناسب سعة الحاوية الوسيطة للسوائب والاستخدام المقرر لها. ويجب أن تكون مقاومة السطح الخارجي للماء بحيث لا تتجاوز الزيادة في الكتلة، المحددة في اختبار يجري لفترة ٣٠ دقيقة بطريقة كوب (Cobb) لتحديد امتصاص الماء، ١٥٥ غم/م^٢ - انظر المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 535:1991. ويجب أن يتصف بخواص ثني مناسبة. وينبغي قطع الألواح الليفية وتغضينها بغير تخزين، وعمل شقوق بها بحيث يمكن القيام بعملية التجميع بدون تشقق أو صدع في السطح أو حدوث ثني غير ملائم. ويجب تغرية الألواح الليفية المخددة أو المموجة تغرية جيدة بألواح التغطية.

٦-٥-٣-٥-٤ يقاس الحد الأدنى لمقاومة الثقب في الجدران، بما في ذلك العلوي منها والسفلي، وفقاً للمعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 3036:1975.

٦-٥-٣-٥-٥ ينبغي أن تضم مواضع الربط (الوصلات) في جسم الحاويات الوسيطة بتراكب مناسب ويتم تغليفها بشريط، وتغريتها، ودرزها بمشابك معدنية أو تثبيتها بوسائل أخرى تضاهاها في الفاعلية على الأقل. وحيثما ضمت مواضع الربط بالتغرية أو بالتغليف بشريط، تستعمل مادة لاصقة مقاومة للماء. وتخرق المشابك المعدنية خرقاً تاماً لجميع الأجزاء الواجب تثبيتها وتشكيلها أو وقايتها بحيث لا يمكن أن تسحج أو تنقب أية بطانة داخلية.

٦-٥-٣-٥-٦ تصنع البطانة من مادة مناسبة. ويجب أن تتناسب قوة المادة المستعملة وبناء البطانة مع سعة الحاوية الوسيطة للسوائب والاستعمال المقرر لها، وأن تكون مواضع الربط ووسائل الإغلاق مانعة لتنخيل الدقائق وقادرة على احتمال الضغوط والصدمات التي يمكن حدوثها في ظروف المناولة والنقل العادية.

٦-٥-٣-٥-٧ أي منصة قاعدية تشكل جزءاً من حاوية وسيطة للسوائب أو أي منصة قابلة للفك، يجب أن تكون مناسبة للمناولة الميكانيكية عندما تكون الحاوية معبأة إلى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٥-٣-٥-٨ ينبغي تصميم المنصة أو القاعدة المدجة بحيث يتم تجنب أي نتوء في قاعدة الحاوية قد يعرضها للضرر أثناء المناولة.

٦-٥-٣-٥-٩ يجب تثبيت الجسم إلى أية منصة قابلة للفك لضمان الثبات أثناء المناولة والنقل. وعند استخدام منصة قابلة للفك، ينبغي أن يكون سطحها العلوي خالياً من أي نتوءات حادة قد تلحق الضرر بالحاوية.

٦-٥-٣-١٠-٥-٦ يجوز استعمال أدوات تقوية مثل الدعائم الخشبية لزيادة أداء التستيف، ولكن ينبغي أن تكون هذه الأدوات خارجية عن البطانة.

٦-٥-٣-١١-٥-٦ عندما تكون الحاويات معدة للتستيف، ينبغي أن يكون السطح الحامل على نحو يوزع الحمل توزيعاً مأموناً.

٦-٥-٣-٦ اشتراطات محددة للحاويات الوسيطة الخشبية للسوائب

٦-٥-٣-١-٦ تنطبق هذه الاشتراطات على الحاويات الوسيطة الخشبية للسوائب المعدة لنقل المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ بالجاذبية. والحاويات الوسيطة الخشبية للسوائب هي من الأنواع التالية:

11C	خشب طبيعي مع بطانة داخلية
11D	خشب رقائق مع بطانة داخلية
11F	خشب معاد التكوين مع بطانة داخلية.

٦-٥-٣-٢-٦ ينبغي ألا تتضمن الحاويات الوسيطة الخشبية أدوات رفع علوية.

٦-٥-٣-٣-٦ ينبغي أن تتناسب قوة المواد المستعملة في صنع الجسم وطريقة البناء مع سعة الحاوية والاستعمال المقرر لها.

٦-٥-٣-٤-٦ يجب أن يكون الخشب الطبيعي جيد التحفيف مستوفياً لدرجة الجفاف التجارية، وخالياً من العيوب التي من شأنها أن تضعف بشكل كبير قوة أي جزء من الحاوية. وينبغي أن يتألف كل جزء من الحاوية من قطعة واحدة أو ما يعادل القطعة الواحدة. وتعتبر الأجزاء معادلة لقطعة واحدة عند استعمال طريقة مناسبة للتجميع بالغراء، على سبيل المثال وصلة لندرمان (Lindermann) أو وصلة اللسان والثلم أو وصلة تراكب السفن أو وصلة الافتراز، أو الوصلة التناكبية مع ما لا يقل عن مريطين معدنيين موجين عند كل وصلة، أو لدى استعمال وسائل أخرى تضاهيها في الفاعلية على الأقل.

٦-٥-٣-٥-٦ يجب أن تتألف الأجسام المصنوعة من الخشب الرقائقي من ٣ رقائق على الأقل. وينبغي أن تكون 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. وينبغي تغرية جميع الرقائق المتاخمة بمادة دبق، مقاومة للماء. ويجوز استعمال مواد مناسبة أخرى من الخشب الرقائقي في بناء الجسم.

٦-٥-٣-٦-٦ يجب أن تكون الأجسام المصنوعة من الخشب المعاد التكوين من النوع المقاوم للماء مثل ألواح الخشب المضغوط أو الحبيبي أو نوع مناسب آخر.

٦-٥-٣-٧-٦ تثبت الحاويات بإحكام بمسامير أو تثبت إلى أعمدة زاوية أو أطراف أو تجمع بوسائل مناسبة على نحو مماثل.

٦-٥-٣-٨-٦ تصنع البطانة من مادة مناسبة. ويجب أن تتناسب قوة المادة المستعملة وبناء البطانة مع سعة الحاوية والاستعمال المقرر لها، وأن تكون مواضع الربط (الوصلات) ووسائل الإغلاق مانعة لتنخيل الدقائق وقادرة على احتمال الضغوط والصدمات التي يمكن حدوثها في ظروف المناولة والنقل العادية.

٦-٥-٣-٦-٩ تكون أية منصة سفلية مدججة تشكّل جزءاً من حاوية أو أية منصة قابلة للفك مناسبة للمناولة الميكانيكية مع الحاوية وهي معبأة إلى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٥-٣-٦-١٠ تصمم المنصة أو القاعدة المدججة بحيث يمكن تفادي أي نتوء في قاعدة الحاوية قد يعرضها للضرر أثناء المناولة.

٦-٥-٣-٦-١١ يثبت الجسم إلى أية منصة قابلة للفك لضمان الثبات أثناء المناولة والنقل. وحيثما استعملت منصة قابلة للفك، ينبغي أن يكون سطحها العلوي خالياً من النتوءات الحادة التي قد تلحق الضرر بالحاوية.

٦-٥-٣-٦-١٢ يجوز استعمال أدوات تقوية مثل الدعائم الخشبية لزيادة أداء التستيف، ولكن ينبغي أن تكون هذه الأدوات خارجية عن البطانة.

٦-٥-٣-٦-١٣ عندما تكون الحاويات مصممة للتستيف، ينبغي أن يكون السطح الحامل على نحو يوزع الحمل توزيعاً مأموناً.

٦-٥-٤ اشتراطات اختبار الحاويات الوسيطة للسوائب

٦-٥-٤-١ اختبارات الأداء وتواترها

٦-٥-٤-١-١ ينبغي اجتياز الاختبارات التي تجرى على كل نموذج تصميمي للحاويات الوسيطة للسوائب قبل استخدام هذه الحاويات. ويحدد نوع النموذج التصميمي للحاوية الوسيطة بتصميمها، وحجمها، ومادتها، وسمكها، وطريقة بنائها، ووسائل الملء، والتفريغ، ولكنه قد يشمل أيضاً معالجات سطحية شتى. وتندرج تحته أيضاً الحاويات التي لا تختلف عن النموذج التصميمي إلا من حيث أنها أصغر في أبعادها الخارجية.

٦-٥-٤-١-٢ ينبغي إجراء اختبارات على الحاويات الوسيطة للسوائب المعدة للنقل. وينبغي أن تملأ الحاويات الوسيطة على النحو المحدد في كل فرع. ويمكن أن تستبدل مواد أخرى بالمواد التي تنقلها الحاويات إلا في الحاويات التي قد يؤدي فيها ذلك إلى إبطال صلاحية نتائج الاختبارات. وفيما يتعلق بالمواد الصلبة، إذا استخدمت مواد أخرى ينبغي أن يكون لها نفس الخصائص الفيزيائية (الكتلة، الحجم الحبيبي، الخ) التي تنسم بها المواد التي ستنقل. ويسمح باستخدام مواد مضافة، مثل أكياس خردق الرصاص، لاستكمال إجمالي الكتلة المطلوبة للطرد، طالما وضعت على نحو لا يؤثر على نتائج الاختبار.

٦-٥-٤-١-٣ في اختبارات السقوط للسوائب، إذا استخدمت مادة أخرى، ينبغي أن تكون ذات كثافة نسبية ولزوجة مائلتين لكثافة ولزوجة المادة المراد نقلها. ويجوز أيضاً استخدام المياه في اختبارات السقوط للسوائب وفقاً للشروط التالية:

(أ) إذا كانت الكثافة النسبية d - (أو ث) للمواد التي ستنقل لا تتجاوز ٢، ١، ينبغي أن تكون ارتفاعات الإسقاط هي المبينة في الجدول ٦-٥-٤-٩-٤؛

(ب) إذا تجاوزت الكثافة النسبية للمواد التي ستنقل ٢، ١، وجب حساب ارتفاعات السقوط على أساس الكثافة النسبية (ث) للمادة المقرر نقلها مقربة إلى أقرب رقم عشري على النحو التالي:

مجموعة التعبئة ١	مجموعة التعبئة ٢	مجموعة التعبئة ٣
ث ١,٥ x م	ث ١,٠ x م	ث ٠,٦٧ x م

٦-٥-٤-٢ اختبارات النموذج التصميمي

٦-٥-٤-٢-١ ينبغي إخضاع حاوية وسيطة للسوائل واحدة من كل نموذج تصميمي وحجم وسمك جدران وطريقة بناء للاختبارات المدرجة بالترتيب المبين في ٦-٥-٤-٣-٥ والمحدد في ٦-٥-٤-٥ إلى ٦-٥-٤-١٢. وتجري هذه الاختبارات على النموذج التصميمي وفقاً لما تطلبه السلطة المختصة.

٦-٥-٤-٢-٢ يجوز للسلطة المختصة أن تسمح بإجراء اختبارات انتقائية للحاويات التي لا تختلف إلا في جوانب ثانوية عن النموذج المختبر، من قبيل الحاويات التي تقل أبعادها الخارجية قليلاً.

٦-٥-٤-٢-٣ في حالة استخدام منصات قابلة لللفك في الاختبارات، يجب أن يتضمن تقرير الاختبار الذي يصدر وفقاً للبند ٦-٥-٤-١٣ وصفاً تقنياً للمنصات المستخدمة.

٦-٥-٤-٣ إعداد الحاويات الوسيطة للسوائل للاختبار

٦-٥-٤-٣-١ ينبغي أن تكون الحاويات الوسيطة للسوائل المصنوعة من الورق والألواح الليفية أو الحاويات الوسيطة المركبة المغلفة بغلاف خارجي من الألواح الليفية قد كلفت لمدة لا تقل عن ٢٤ ساعة في جو تم فيه ضبط درجة الحرارة والرطوبة النسبية. وهناك ثلاثة خيارات، ينبغي اختيار أحدها. والجو المفضل هو 23 ± 2 س و $50\% \pm 2$ من الرطوبة النسبية. والخياران الآخريان هما 20 ± 2 س و $65\% \pm 2$ من الرطوبة النسبية أو 27 ± 2 س و $65\% \pm 2$ من الرطوبة النسبية.

ملحوظة: ينبغي أن ينحصر متوسط القيم ضمن هذه الحدود. وقد تسبب التقلبات قصيرة الأجل وحدود القياس اختلافات في القياسات تصل إلى $5\% \pm$ في الرطوبة النسبية بدون إفساد جوهري لتكرارية نتائج الاختبار.

٦-٥-٤-٣-٢ ينبغي اتخاذ الخطوات الإضافية اللازمة للتيقن من أن المادة البلاستيكية المستخدمة في صنع الحاوية المصنوعة من المواد البلاستيكية الصلبة (من النوعين 31H1 و 31H2) والحاويات المركبة (من النوعين 31HZ1 و 31HZ2) تفي بالاشتراطات الواردة في البنود من ٦-٥-٣-٣-٢ إلى ٦-٥-٣-٣-٤ ومن ٦-٥-٣-٣-٦ إلى ٦-٥-٣-٣-٩.

٦-٥-٤-٣-٣ يمكن تحقيق ذلك، على سبيل المثال، بتعريض عينات من الحاويات لاختبار أولي ممتد لفترة طويلة، مثل ستة أشهر، تظل خلالها العينات ممتلئة بالمواد التي هيئت لاحتوائها أو بمواد معروفة أن لها على الأقل نفس شدة التأثير من حيث الصدع الإجهادي أو الإضعاف أو الانحلال الجزئي على المواد البلاستيكية المعنية، وينبغي بعد ذلك تعريض العينات للاختبارات المنطبقة الواردة في الجدول الوارد في ٦-٥-٤-٣-٥.

٦-٥-٤-٣-٤ يمكن الاستغناء عن اختبار المطابقة المشار إليه أعلاه، إذا تم إثبات سلوك المادة البلاستيكية بوسائل أخرى.

٦-٥-٤-٣-٥ اختبارات النموذج التصميمي وترتيب إجراء الاختبارات

نوع الحاوية الوسيطة للسوائب	الرفع من أسفل	الرفع من أعلى ^(١)	التستيف ^(ب)	مقاومة التسرب	الضغط الهيدرولي	السقوط	التمزق	الانقلاب	الاستقامة ^(ج)
معدنية: 11A و 11B و 11N و 21A و 21B و 31A و 31B و 31N	الأول ^(١)	الثاني	الثالث	-	-	الرابع ^(٥)	-	-	-
مرنة ^(٤)	-	x ^(٤)	x	-	-	x	x	x	x
بلاستيك صلب: 11H1 و 11H2 و 21H1 و 21H2 و 31H1 و 31H2	الأول ^(١)	الثاني	الثالث	-	-	الرابع	-	-	-
مركبة: 11HZ1 و 11HZ2 و 21HZ1 و 21HZ2 و 31HZ1 و 31HZ2	الأول ^(١)	الثاني	الثالث	-	-	الرابع ^(٥)	-	-	-
الألواح اللينة (الكرتون)	الأول	-	الثاني	-	-	الثالث	-	-	-
خشبية	الأول	-	الثاني	-	-	الثالث	-	-	-

(أ) عندما تكون الحاوية الوسيطة مصممة لهذه الطريقة للمناولة.

(ب) عندما تكون الحاوية الوسيطة مصممة للتستيف.

(ج) عندما ترفع الحاوية الوسيطة من أعلى أو من جانبها.

(د) الاختبارات المطلوبة يرمز لها بالعلامة (x)؛ يمكن استخدام الحاوية الوسيطة التي اجتازت أحد الاختبارات في إجراء الاختبارات الأخرى بأي ترتيب.

(هـ) يمكن استخدام حاوية وسيطة أخرى بنفس التصميم لإجراء اختبار السقوط.

٦-٥-٤-٤ اختبار الرفع من أسفل

٦-٥-٤-٤-١ نطاق التطبيق

يطبق على جميع الحاويات الوسيطة للسوائب المصنوعة من الكرتون والخشب، وجميع أنواع الحاويات الوسيطة للسوائب المزودة بوسائل رفع من أسفل، بوصفه اختبار النموذج التصميمي.

٦-٥-٤-٤-٢ إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار

تملاً الحاوية الوسيطة للسوائب. ويضاف حمل ويوزع الحمل بشكل متسق، وتكون كتلة الحاوية الوسيطة للسوائب المملوءة والحمل أكبر بمقدار ١,٢٥ ضعف كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٥-٤-٤-٣ طريقة الاختبار

ينبغي رفع الحاوية الوسيطة للسوائب وحفظها مرتين بشاحنة رفع مع وضع الشوكتين في وضع متوسط ومباعدتهما بمقدار ثلاثة أرباع طول جانب الدخول (إلا إذا كانت نقاط الدخول ثابتة). وينبغي أن تتوغل الشوكات إلى ثلاثة أرباع اتجاه الدخول. وينبغي تكرار الاختبار من كل اتجاه ممكن للدخول.

٦-٥-٤-٤-٤ معيار اجتياز الاختبار

عدم حدوث تشوه دائم يجعل الحاوية الوسيطة للسوائب غير مأمونة للنقل، وعدم حدوث فقد في المحتويات.

٦-٥-٤-٥ اختبار الرفع من أعلى

٦-٥-٤-٥ نطاق التطبيق

يطبق على جميع أنواع الحاويات الوسيطة للسوائب المصممة لرفعها من أعلى، وللحاويات الوسيطة المرنة المصممة لرفعها من أعلى أو من الجانب، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٥-٤-٥ إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار

تملاً الحاويات الوسيطة المعدنية والمركبة والمصنوعة من البلاستيك الصلب. ويضاف حمل ويوزع بشكل متسق وتكون كتلة الحاوية الوسيطة المملوءة والحمل ضعف كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

وتملاً الحاويات الوسيطة المرنة بستة أمثال حملتها القصوى المسموح بها، مع توزيع الحمولة بطريقة منتظمة.

٦-٥-٤-٥ طرق الاختبار

ترفع الحاويات الوسيطة للسوائب، المعدنية والمرنة، بالطريقة التي صممت من أجلها بحيث تبتعد عن الأرض وتعلق في ذلك الوضع لمدة خمس دقائق.

في حالة الحاويات المركبة والحاويات المصنوعة من البلاستيك الصلب:

(أ) ترفع الحاوية بكل زوج من أدوات الرفع المتعارضة على نحو قطري، بحيث تستخدم قوى الرفع رأسياً، لفترة خمس دقائق؛

(ب) وترفع الحاوية بكل زوج من أدوات الرفع المتعارضة على نحو قطري، بحيث تستخدم قوى الرفع في اتجاه المركز بزاوية ٤٥° من المسقط العمودي، لمدة خمس دقائق.

٦-٥-٤-٥ يجوز استخدام طرق أخرى لاختبار الرفع من أعلى والإعداد للاختبار، مساوية على الأقل في الفعالية في حالة الحاويات المرنة.

٦-٥-٤-٥ معايير احتياز الاختبار

(أ) الحاويات الوسيطة المعدنية، والمركبة، والمصنوعة من البلاستيك الصلب: عدم حدوث تشوه دائم يجعل الحاوية، بما في ذلك المنصة القاعدية، إن وجدت، غير مأمونة في النقل، وعدم حدوث فقد في المحتويات؛

(ب) الحاويات الوسيطة المرنة: عدم حدوث تلف في الحاوية أو وسائل رفعها يجعلها غير مأمونة في النقل أو المناولة.

٦-٥-٤-٦ اختبار التستيف

٦-٥-٤-٦ نطاق التطبيق

يطبق على جميع أنواع الحاويات الوسيطة للسوائب المصممة لتكون قابلة للتستيف بعضها فوق بعض، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٥-٤-٦-٢ إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار

تَمَلأ الحاوية الوسيطة للسوائب حتى كتلتها القصوى المسموح بها. وإذا كان الوزن النوعي للنتاج المستخدم في الاختبار يجعل هذا غير عملي، تَحْمَل الحاوية الوسيطة للسوائب إضافياً بحيث تختبر عند أقصى كتلتها المسموح بها مع توزيع الحمولة بانتظام.

٦-٥-٤-٦-٣ طرق الاختبار

(أ) توضع الحاوية على قاعدتها على أرض مستوية صلبة وتوضع فوقها حمولة اختبار موزعة بشكل منتظم (انظر ٦-٥-٤-٦-٤). وتخضع الحاوية لحمل الاختبار لفترة لا تقل عن:

١٠ ٥ دقائق في حالة الحاويات الوسيطة المعدنية؛

٢٠ ٢٨ يوماً عند درجة ٤٠ °س في حالة الحاويات الوسيطة المصنوعة من البلاستيك الصلب من الأنواع 11H2 و 21H2 و 31H2، والحاويات الوسيطة المركبة المغلفة بغلاف خارجي من مادة بلاستيكية تتحمل حمولة التستيف (مثل الأنواع 11HH1 و 21HH1 و 31HH1 و 11HH2 و 21HH2 و 31HH2)؛

٣٠ ٢٤ ساعة لجميع أنواع الحاويات الوسيطة الأخرى؛

(ب) يوضع الحمل بإحدى الطرق التالية:

١٠ حاوية أو أكثر من نفس النوع تَمَلأ حتى كتلتها القصوى المسموح بها، توضع فوق الحاوية المختبرة؛

٢٠ أوزان مناسبة توضع إما على لوحة مستوية أو طبلية مائلة لقاعدة الحاوية الوسيطة، توضع فوق الحاوية المختبرة.

٦-٥-٤-٦-٤ حساب حمل الاختبار المتراكب

يكون الحمل الموضوع على الحاوية الوسيطة المختبرة أكبر بمقدار ١,٨ مرة من الكتلة الإجمالية القصوى المشتركة المسموح بها لعدد من الحاويات الوسيطة المماثلة التي يمكن رصها فوق الحاوية المختبرة أثناء النقل.

٦-٥-٤-٦-٥ معايير اجتياز الاختبار

(أ) جميع أنواع الحاويات الوسيطة للسوائب باستثناء الحاويات المرنة: عدم حدوث تشوه دائم يجعل الحاوية غير مأمونة للنقل، وعدم حدوث فقد في المحتويات؛

(ب) الحاويات الوسيطة المرنة: عدم حدوث تلف في الحاوية يجعلها غير مأمونة في النقل وعدم حدوث فقد في المحتويات.

٦-٥-٤-٦-٧ اختبار منع التسرب

٦-٥-٤-٦-٨ نطاق التطبيق

يطبق على أنواع الحاويات الوسيطة للسوائب المستخدمة في نقل السوائل أو المواد الصلبة التي تَمَلأ أو تفرغ تحت الضغط، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي واختباراً دورياً.

٦-٥-٤-٧-٢ إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار

يجرى الاختبار قبل تركيب أي معدات للعزل الحراري. ويستعاض عن وسائل الإغلاق ذات التنفيس بوسائل إغلاق ماثلة بلا تنفيس أو يحكم سد فتحة التنفيس.

٦-٥-٤-٧-٣ طريقة الاختبار والضغط المستخدم

ينبغي إجراء الاختبار لمدة ١٠ دقائق على الأقل باستخدام هواء عند ضغط مانومتري لا يقل عن ٢٠ كيلوباسكال (٢, ٠ بار). ويجب تحديد عدم تسرب الهواء في الحاوية الوسيطة للسوائل بطريقة مناسبة مثل تغطية الدرزات والوصلات بمحلول صابون أو باختبار تفاضلي لضغط الهواء، أو بتغطيس الحاوية الوسيطة للسوائل في الماء. وفي هذه الحالة الأخيرة يجب استخدام معامل تصحيح للضغط الهيدروستاتي. ويمكن استخدام طرق أخرى مساوية على الأقل في الفعالية.

٦-٥-٤-٧-٤ معيار اجتياز الاختبار

عدم تسرب الهواء.

٦-٥-٤-٨ اختبار الضغط الهيدرولي

٦-٥-٤-٨-١ نطاق التطبيق

يطبق على الحاويات الوسيطة للسوائل المستخدمة في نقل السوائل أو المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ تحت الضغط، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٥-٤-٨-٢ إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار

يجرى الاختبار قبل تركيب أية معدات للعزل الحراري. ويجب إزالة أجهزة تصريف الضغط وسد فتحاتها، أو جعلها غير شغالة.

٦-٥-٤-٨-٣ طريقة الاختبار

يجرى الاختبار لمدة ١٠ دقائق على الأقل باستخدام ضغط هيدرولي لا يقل عما هو مبين في ٦-٥-٤-٨-٤. ويجب عدم تقييد الحاويات الوسيطة للسوائل آلياً أثناء الاختبار.

٦-٥-٤-٨-٤ الضغط المستخدم

٦-٥-٤-٨-٤-١ الحاويات الوسيطة المعدنية:

(أ) بالنسبة للحاويات الوسيطة للسوائل من الأنواع 21A و 21B و 21N، المعتزم استخدامها لنقل مواد صلبة من مجموعة التعبئة ١، ضغط مانومتري قدره ٢٥٠ كيلوباسكال (٢,٥ بار)؛

(ب) بالنسبة للحاويات الوسيطة للسوائل من الأنواع 21A و 21B و 21N و 31A و 31B و 31N، المعتزم استخدامها في نقل مواد من مجموعة التعبئة ٢، أو ٣، ضغط مانومتري قدره ٢٠٠ كيلوباسكال (٢ بار)؛

(ج) بالإضافة إلى ذلك، وبالنسبة للحاويات الوسيطة للسوائل من الأنواع 31A و 31B و 31N، ضغط مانومتري قدره ٦٥ كيلوباسكال (٠,٦٥ بار)، ويجب أداء هذا الاختبار قبل اختبار ال ٢٠٠ كيلوباسكال.

٦-٥-٤-٨-٤-٢ الحاويات الوسيطة المركبة والحاويات الوسيطة المصنوعة من البلاستيك الصلب:

(أ) فيما يتعلق بالحاويات من الأنواع 21H1 و 21H2 و 21HZ1 و 21HZ2: ٧٥ كيلوباسكال (٠,٧٥ بار) (مانومتري)؛

(ب) بالنسبة للحاويات من الأنواع 31H1 و 31H2 و 31HZ1 و 31HZ2: أيهما أكبر من قيمتين، تعين الأولى بوحدة من الطرق الآتية:

١٠٠ كيلوباسكال (٠,١٠٠ كيلوباسكال) في درجة حرارة ٥٥ س مضروباً في معامل أمان قدره ١,٥؛ ينبغي تحديد هذا الضغط المانومتري الإجمالي على أساس درجة ملء قصوى وفقاً لما ورد في ٤-١-٤-٤ ودرجة حرارة ملء قدرها ١٥ س؛

١,٧٥ مرة قدر ضغط البخار في درجة ٥٠ س للمادة المطلوب نقلها ناقصاً ١٠٠ كيلوباسكال، ولكن مع ضغط اختبار أدنى قدره ١٠٠ كيلوباسكال؛

١,٥ مرة قدر ضغط البخار في درجة حرارة ٥٠ س للمادة المطلوب نقلها ناقصاً ١٠٠ كيلوباسكال، ولكن مع حد ضغط اختبار أدنى قدره ١٠٠ كيلوباسكال؛

وتعين الثانية بالطريقة التالية:

٤٠٠ ضعف الضغط الاستاتي للمادة المطلوب نقلها، بحد أدنى قدره ضعف الضغط الاستاتي للماء.

٦-٥-٤-٨-٥ معايير اجتياز الاختبارات

(أ) في حالة الحاويات الوسيطة من الأنواع 21A و 21B و 21N و 31A و 31B و 31N، عند تعريضها لضغط الاختبار المحدد في ٦-٥-٤-٨-٤ (أ) أو (ب): عدم حدوث تسرب؛

(ب) في حالة الحاويات الوسيطة من الأنواع 31A و 31B و 31N، عند تعريضها لضغط الاختبار المحدد في ٦-٥-٤-٨-٤ (ج): عدم حدوث تشوه دائم يجعل الحاوية غير مأمونة للنقل، وعدم حدوث تسرب؛

(ج) في حالة الحاويات المصنوعة من البلاستيك الصلب والحاويات المركبة: عدم حدوث تشوه دائم من شأنه أن يجعل الحاوية غير مأمونة للنقل، وعدم حدوث تسرب.

٦-٥-٤-٩ اختبار السقوط

٦-٥-٤-٩-١ نطاق التطبيق

يطبق على جميع الحاويات الوسيطة للسوائل، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٥-٤-٩-٢ إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار

(أ) الحاويات الوسيطة المعدنية: تملأ الحاوية بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها بالنسبة للمواد الصلبة أو ٩٨ في المائة بالنسبة للسوائل وفقاً للنموذج التصميمي. ويجب إزالة أجهزة تصريف الضغط، وسد فتحتها أو جعلها غير شغالة؛

(ب) الحاويات الوسيطة المرنة: تملأ الحاوية بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها وحتى إجمالي كتلتها القصوى المسموح بها، مع اتساق توزيع الحمولة؛

(ج) الحاويات الوسيطة المركبة والحوايات الوسيطة المصنوعة من البلاستيك الصلب: تملأ الحاوية بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها بالنسبة للمواد الصلبة أو ٩٨ في المائة بالنسبة للسوائل وفقاً للنموذج التصميمي. ويمكن إزالة الترتيبات الموضوعة لتصريف الضغط وسدها بإحكام أو جعلها غير شغالة. وينبغي إجراء اختبار الحاويات الوسيطة بعد تخفيض درجة حرارة عينة الاختبار ومحتوياتها إلى -١٨ س أو أقل. وفي حالة إعداد عينات الاختبار من الحاويات المركبة بهذه الطريقة، يمكن إلغاء التجهيز المحدد في ٦-٥-٤-٣-١. وينبغي إبقاء سوائل الاختبار في الحالة السائلة، وإن اقتضى الأمر بإضافة مانع للتجمد. ويمكن إغفال هذا التكييف إذا كانت المواد المعنية على درجة كافية من المطيلية ومقاومة الشد في درجات الحرارة المنخفضة؛

(د) الحاويات الوسيطة المصنوعة من الكرتون أو الخشب: تملأ الحاوية بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها وفقاً للنموذج التصميمي.

٦-٥-٤-٩-٣ طريقة الاختبار

يجب إسقاط الحاوية الوسيطة على سطح صلب غير مرن، ناعم ومستو وأفقي، بطريقة تكفل أن تكون نقطة الصدمة على أضعف جزء من قاعدة الحاوية الوسيطة. ويجب أيضاً أن تخضع الحاوية الوسيطة للسوائب التي تبلغ سعتها ٠,٤٥ متر مكعب أو أقل لاختبار سقوط على النحو التالي:

(أ) الحاويات الوسيطة المعدنية: على أضعف أجزائها بخلاف جزء قاعدة الحاوية الذي تم اختباره في السقوط الأول؛

(ب) الحاويات الوسيطة المرنة: على أضعف جوانبها؛

(ج) الحاويات الوسيطة المصنوعة من البلاستيك الصلب أو الكرتون أو الخشب أو الحاويات المركبة: على سطح مستو من الجانب، ومن أعلى وعلى زاوية.

يمكن استخدام الحاوية نفسها أو استخدام حاوية مختلفة لكل سقطة.

٦-٥-٤-٩-٤ ارتفاع السقوط

مجموعة التعبئة ١	مجموعة التعبئة ٢	مجموعة التعبئة ٣
١,٨ م	١,٢ م	٠,٨ م

٦-٥-٤-٩-٥ معايير اجتياز الاختبارات:

(أ) الحاويات الوسيطة المعدنية: عدم حدوث فقد في المحتويات؛

(ب) الحاويات الوسيطة المرنة: عدم حدوث فقد في المحتويات. ولا ينبغي اعتبار حدوث تسرب طفيف لدى الارتطام، من مواضيع الإغلاق أو ثقب الغرز على سبيل المثال، فشلاً للحاوية الوسيطة للسوائب شريطة عدم حدوث مزيد من التسرب بعد رفع الحاوية عن الأرض؛

(ج) الحاويات الوسيطة المصنوعة من البلاستيك الصلب، أو الكرتون أو الخشب أو الحاويات المركبة: عدم حدوث فقد في المحتويات. ولا ينبغي اعتبار حدوث تسرب طفيف لدى الارتطام، من مواضيع الإغلاق، فشلاً للحاوية الوسيطة للسوائب شريطة عدم حدوث مزيد من التسرب.

٦-٥-٤-١٠ اختبار التمزق

٦-٥-٤-١٠ نطاق التطبيق

يطبق على جميع أنواع الحاويات الوسيطة المرنة، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٥-٤-١٠ إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار

ينبغي ملء الحاوية بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها وحتى إجمالي كتلتها القصوى المسموح بها، مع اتساق توزيع الحمولة.

٦-٥-٤-١٠ طريقة الاختبار

بعد وضع الحاوية الوسيطة للسوائب على الأرض، يتم إحداث حَزَّ طوله ١٠٠ ملم بسكين يخترق بالكامل جدار أحد الجوانب العريضة بزاوية قدرها ٤٥ من المحور الرئيسي للحاوية، في منتصف المسافة بين السطح السفلي والمستوى العلوي للمحتويات. وينبغي بعد ذلك تعريض الحاوية الوسيطة لحمل مضاف موزع توزيعاً متسقاً يعادل ضعف إجمالي الكتلة القصوى المسموح بها. وينبغي استخدام هذه الحمولة لمدة لا تقل عن خمس دقائق. وبالنسبة للحاوية الوسيطة للسوائب المصممة بحيث ترفع من أعلى أو من الجانب ترفع الحاوية من الأرض، بعد إزالة الحمولة الإضافية، وتبقى على هذا الوضع خمس دقائق.

٦-٥-٤-١٠ معيار اجتياز الاختبار

ينبغي ألا ينتشر القطع لأكثر من ٢٥ في المائة من طوله الأصلي.

٦-٥-٤-١١ اختبار الانقلاب

٦-٥-٤-١١ نطاق التطبيق

يطبق على جميع أنواع الحاويات الوسيطة للسوائب، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٥-٤-١١ إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار

ينبغي ملء الحاوية بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها وحتى إجمالي كتلتها القصوى المسموح بها، مع اتساق توزيع الحمولة.

٦-٥-٤-١١-٣ طريقة الاختبار

ينبغي قلب الحاوية على أي جزء من سطحها العلوي، فوق سطح صلب، غير مرن، ناعم، مستوٍ، أفقي.

٦-٥-٤-١١-٤ ارتفاع الانقلاب

مجموعة التعبئة ٣	مجموعة التعبئة ٢	مجموعة التعبئة ١
٠,٨ م	١,٢ م	١,٨ م

٦-٥-٤-١١-٥ معيار اجتياز الاختبار

عدم حدوث فقد في المحتويات. وإذا حدث تسرب بسيط لدى الارتطام، من مواضع الإغلاق أو ثقوب الغرز على سبيل المثال، فينبغي عدم اعتبار ذلك فشلاً للحاوية شريطة عدم حدوث مزيد من التسرب.

٦-٥-٤-١٢ اختبار الاستقامة

٦-٥-٤-١٢-١ نطاق التطبيق

يطبق على جميع الحاويات الوسيطة للسوائب المصممة للرفع من أعلى أو من الجانب، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٥-٤-١٢-٢ إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار

ينبغي ملء الحاوية بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها وحتى إجمالي كتلتها القصوى المسموح بها، مع اتساق توزيع الحمولة.

٦-٥-٤-١٢-٣ طريقة الاختبار

ينبغي رفع الحاوية الملقاة على جانبها، بسرعة لا تقل عن ٠,١ متر/ثانية إلى وضع قائم بعيداً عن الأرض، بواسطة أداة رافعة أو بواسطة أداتين رافعتين عندما تتاح أربع روافع.

٦-٥-٤-١٢-٤ معيار اجتياز الاختبار

عدم حدوث تلف للحاوية أو لأدوات رفعها بما يجعل الحاوية غير مأمونة في النقل أو المناولة.

٦-٥-٤-١٣ تقرير الاختبار

٦-٥-٤-١٣-١ يجب تزويد مستعملي حاويات السوائب الوسيطة بتقرير اختبار يتضمن على الأقل البيانات التالية:

- ١- اسم مرفق الاختبار وعنوانه
- ٢- اسم وعنوان مقدم الطلب (حسب الاقتضاء)
- ٣- رقم مسلسل محدد لتقرير الاختبار
- ٤- تاريخ تقرير الاختبار
- ٥- اسم صانع الحاوية الوسيطة للسوائب

- ٦- وصف النوع التصميمي للحاوية الوسيطة للسوائل (أي الأبعاد، ومواد الصنع، ووسائل الإغلاق، وسمك الجدار، إلخ) بما في ذلك طريقة الصنع (مثل التشكيل بالطرق) وربما الرسومات و/أو الصور الشمسية
- ٧- السعة القصوى
- ٨- خصائص بيانات الاختبار، مثل اللزوجة والكثافة النسبية للسوائل، وحجم الجسيمات للمواد الصلبة
- ٩- وصف الاختبارات ونتائجها
- ١٠- توقيع التقرير، مع بيان اسم وصفة الموقع.
- ٦-٥-٤-١٣-٢ يجب أن يتضمن التقرير إقرارات بأن الحاويات الوسيطة للسوائل المعدة للنقل قد تم اختبارها وفقاً للاشتراطات المناسبة من هذا الفصل وأن استخدام طرق أو مواد تعبئة أخرى قد تبطل صحة هذا التقرير. وينبغي أن تسلّم نسخة من التقرير للسلطة المختصة.
- ٦-٥-٤-١٤ اختبار الحاويات الوسيطة للسوائل، المعدنية والبلاستيكية الصلبة والمركبة
- ٦-٥-٤-١٤-١ تجرى هذه الاختبارات على النحو الذي تقتضيه السلطة المختصة.
- ٦-٥-٤-١٤-٢ يجب أن تكون كل حاوية وسيطة للسوائل متفقة في جميع النواحي مع نموذجها التصميمي.
- ٦-٥-٤-١٤-٣ تخضع كل حاوية معدنية أو بلاستيكية صلبة أو مركبة للسوائل أو للمواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ تحت الضغط لاختبار لمنع التسرب، كاختبار أولي (أي قبل استخدام الحاوية لأول مرة)، وبعد اصلاحها، وعلى فترات لا تتجاوز كل منها سنتين ونصف.
- ٦-٥-٤-١٤-٤ تسجل نتائج الاختبارات والطرف الذي أجراها في تقارير اختبار تحفظ لدى مالك الحاوية الوسيطة للسوائل حتى موعد الاختبار التالي على الأقل.

٦-٦-٣ وضع العلامات

٦-٦-٣-١ العلامات الأولية

توضع على كل عبوة كبيرة مصنوعة ومخصصة للاستخدام وفقاً لهذه اللائحة علامات دائمة ومقروءة بسهولة تبين:

(أ) رمز الأمم المتحدة للعبوة $\left(\begin{array}{c} u \\ n \end{array} \right)$ ؛

في حالة العبوات الكبيرة المعدنية التي تختتم أو تحفر عليها العلامات، يمكن أن يستخدم الحرفان الكبيران "UN" بدلاً من هذا الرمز؛

(ب) الرمز "50" الذي يدل على عبوة صلبة كبيرة أو الرمز "51" للعبوات المرنة الكبيرة، يليها بيان نوع المادة وفقاً لأحكام ٦-٥-١-٤-١ (ب)؛

(ج) حرف لاتيني كبير يشير إلى مجموعة (مجموعات) التعبئة التي تمت الموافقة على نوع التصميم المحدد لها:

X لمجموعات التعبئة `١` و `٢` و `٣`

Y لمجموعتي التعبئة `٢` و `٣`

Z لمجموعة التعبئة `٣` فقط؛

(د) شهر وسنة الصنع (آخر رقمين)؛

(هـ) الدولة التي رخصت بتخصيص العلامة؛ وتبين بواسطة العلامة المميزة للمركبات ذات المحرك في حركة المرور الدولي؛

(و) اسم أو رمز الصانع والعلامات الأخرى للعبوات الكبيرة على النحو الذي تحدده السلطة المختصة؛

(ز) حمل اختبار التستيف بالكيلوغرام. ويكتب الرقم صفر "0" في حالة العبوات الكبيرة التي لا يسمح بتستيفها عمودياً؛

(ح) الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها بالكيلوغرامات.

وتطبق العلامات الأولية المنصوص عليها أعلاه حسب تسلسل الفقرات الفرعية.

ويتم الفصل بوضوح بين كل عنصر من عناصر العلامات المطبقة وفقاً للبنود من (أ) إلى (ح) بشرطة مائلة أو مسافة حتى يمكن التعرف عليه بسهولة.

٦-٦-٣-٢ أمثلة لوضع العلامات :

لعبوة فولاذية كبيرة مناسبة للتستيف الرأسي؛ حمل التستيف: ٢ ٥٠٠ كغم؛ الكتلة الإجمالية القصوى: ١ ٠٠٠ كغم.	50A/X/05/01/N/PQRS 2500/1000	
لعبوة بلاستيكية كبيرة غير مناسبة للتستيف الرأسي؛ الكتلة الإجمالية القصوى: ٨٠٠ كغم.	50 H/Y04/02/D/ABCD 987 0/800	
لعبوة مرنة كبيرة غير مناسبة للتستيف الرأسي؛ الكتلة الإجمالية القصوى: ٥٠٠ كغم.	51H/Z/06/01/S/1999 0/500	

٦-٦-٤ اشتراطات محددة للعبوات الكبيرة

٦-٦-٤-١ اشتراطات محددة للعبوات الكبيرة المعدنية

عبوات فولاذية	50A
عبوات من الألمونيوم	50B
عبوات معدنية (غير الفولاذ أو الألمونيوم)	50N

٦-٦-٤-١-١ تصنع العبوات الكبيرة من معدن مناسب قابل للطرق ثبتت قابليته الكاملة للحام. وتجري اللحامات بمهارة وتكفل أماناً كاملاً. ويؤخذ في الاعتبار التشغيل في درجات الحرارة المنخفضة عند الاقتضاء.

٦-٦-٤-١-٢ يُحرص على تجنب حدوث أي تلف بفعل التيار الغلفاني الذي يتولد نتيجة لتجاور معادن متباينة.

٦-٦-٤-٢ اشتراطات محددة للعبوات الكبيرة المصنوعة من مواد مرنة

عبوات من البلاستيك المرن	51H
عبوات من الورق المرن	51M

٦-٦-٤-٢-١ تصنع العبوة الكبيرة من مواد مناسبة، ويجب أن تتناسب قوة المادة وبناء العبوات الكبيرة المرنة مع سعتها والاستعمال المقرر لها.

٦-٦-٤-٢-٢ يجب أن تظل جميع المواد المستخدمة في بناء العبوات الكبيرة المرنة من الأنواع 51M محتفظة بما لا يقل عن ٨٥ في المائة من قوة الشد المقيسة أصلاً على المادة المكيفة للاتزان عند رطوبة نسبية قدرها ٦٧ في المائة أو أقل، وذلك بعد غمرها في الماء لمدة لا تقل عن ٢٤ ساعة.

٦-٦-٤-٢-٣ تجري عمليات الدرز بالثني أو بالختم الحراري، أو التغيرية أو بأي طريقة مناظرة. وتؤمن جميع أطراف الدرزات المثنيّة.

٦-٦-٤-٢-٤ يجب أن تكفل العبوات الكبيرة المرنة مقاومة كافية للتقادم وللانحلال بسبب الأشعة فوق البنفسجية أو الظروف المناخية، أو بسبب المادة التي تحتويها العبوة، وبذلك تكون مناسبة لاستعمالها المقرر.

٦-٦-٤-٢-٥ بالنسبة للعبوات الكبيرة المرنة البلاستيكية التي يشترط فيها أن تكون محمية من تأثير الأشعة فوق البنفسجية، تزود العبوات بإضافة أسود الكربون أو أصباغ أو مثبتات مناسبة أخرى. ويجب أن تكون هذه

المضافات متوافقة مع المحتويات وأن تظل فعالة طوال عمر تشغيل العبوة الكبيرة. وفي حالة استخدام أسود الكربون، أو أصباغ أو مثبطات غير المواد المستخدمة في صناعة النموذج التصميمي المختبر، يمكن الاستغناء عن إعادة الاختبار إذا كانت التغييرات في محتوى أسود الكربون أو الصبغ أو المثبط لا تؤثر تأثيراً سلبياً في الخصائص الفيزيائية لمادة البناء.

٦-٦-٤-٢-٦ يمكن تشريب مادة صنع العبوة الكبيرة بمضافات لتحسين مقاومتها للتقادم أو لخدمة أغراض أخرى، شريطة ألا تؤثر هذه المضافات تأثيراً سلبياً في الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية للمادة.

٦-٦-٤-٢-٧ عندما تكون العبوة مملوءة، يجب ألا تزيد النسبة بين ارتفاعها وعرضها على ١:٢.

٦-٦-٤-٣ اشتراطات محددة للعبوات الكبيرة البلاستيكية

50H عبوات بلاستيكية صلبة

٦-٦-٤-٣-١ تصنع العبوة الكبيرة من مادة بلاستيكية مناسبة ذات مواصفات معلومة وقوة مناسبة لسعتها والاستخدام المقرر لها. ويجب أن تكون المادة مقاومة للتقادم وللانحلال وللتحلل بسبب المادة التي تحتويها العبوة، أو الأشعة فوق البنفسجية حسب الاقتضاء. ويؤخذ في الاعتبار، عند الاقتضاء، الاستخدام في درجات الحرارة المنخفضة. ولا يشكل أي تخلل للمادة المحتواة خطراً في ظروف النقل العادية.

٦-٦-٤-٣-٢ حيثما يطلب توفير حماية من الأشعة فوق البنفسجية، توفر هذه الحماية بإضافة أسود الكربون أو أصباغ أو مثبطات مناسبة أخرى. ويجب أن تكون هذه المضافات متوافقة مع المحتويات وأن تظل فعالة طوال عمر استخدام العبوة الخارجية. وفي حالة استخدام أسود الكربون أو أصباغ أو مثبطات غير المواد المستخدمة في صنع النموذج التصميمي المختبر، فإنه يمكن الاستغناء عن إعادة الاختبار إذا كانت التغييرات في محتوى أسود الكربون أو الصبغ أو المثبط لا تؤثر تأثيراً سلبياً في الخصائص الفيزيائية لمادة البناء.

٦-٦-٤-٣-٣ يمكن تشريب مادة صنع العبوة الكبيرة بمضافات لتحسين مقاومتها للتقادم أو لخدمة أغراض أخرى، شريطة ألا تؤثر تلك المضافات تأثيراً سلبياً في الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية للمادة.

٦-٦-٤-٤ اشتراطات محددة للعبوات المصنوعة من الألواح الليفية

50G عبوات صلبة مصنوعة من الألواح الليفية

٦-٦-٤-٤-١ تستخدم ألواح ليفية قوية ومن نوعية جيدة مصممة أو مموحة ذات وجهين (مفردة الجدار أو متعددة الجدار)، تتناسب مع سعة العبوات الكبيرة والاستخدام المقرر لها. وتكون مقاومة السطح الخارجي للماء مناسبة بحيث لا تزيد الزيادة في الوزن، التي تحدد في اختبار يجري على مدى ٣٠ دقيقة بطريقة كوب (Cobb) لتعيين امتصاص الماء، على ١٥٥ غم/م^٢ - انظر المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 535:1991. ويجب أن تتسم بخصائص ثني مناسبة. ويجب أن يكون بالإمكان قطع الألواح الليفية، وثنيها بدون تحزيز، وعمل شقوق بها بحيث يمكن القيام بعملية التجميع بدون حدوث شقوق فيها، أو تمزق في سطحها أو حدوث ثنيات غير مطلوبة. ويجب تغرية الألواح الليفية المحددة أو المموحة تغرية جيدة بالألواح التغطية.

٦-٦-٤-٤-٢ يجب أن تتسم الجدران، بما في ذلك الجدار العلوي والسفلي، بمقاومة دنيا للثقب تبلغ ١٥ مكافئاً ميكانيكياً للحرارة (J) وفقاً للمعيار الدولي ISO 3036:1975.

٦-٦-٤-٤-٣ تنفيذ وصلات الصنع في الغلاف الخارجي للعبوات الكبيرة بتراكب مناسب وتلصق بشرط أو تغرّى، أو تدرز بدبابيس معدنية أو تثبت بوسيلة أخرى لا تقل فعالية. وحيثما تنفذ الوصلات بالتغرية أو باللصق بالشريط، تستخدم مادة لاصقة مقاومة للماء. ويجب أن تخترق الدبابيس المعدنية تماماً جميع القطع المطلوب تثبيتها، وأن تشكّل أو تُحمى بحيث لا تسبب تآكل أي بطانة داخلية أو تخترقها.

٦-٦-٤-٤-٤ يجب أن تكون أي منصة نقالة (طبلية) متكاملة تشكل جزءاً من عبوة كبيرة، أو أي منصة نقالة قابلة للفك، مناسبة للمناولة الميكانيكية عندما تكون العبوة الكبيرة ممتلئة تماماً بالكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٦-٤-٤-٥ تصمم الطبلية أو المنصة النقالة المتكاملة بحيث يتم تجنب ظهور أي بروز لقاعدة العبوة الكبيرة يمكن أن يكون عرضة للتلف أثناء المناولة.

٦-٦-٤-٤-٦ يؤمن تثبيت العبوة على أي طبلية قابلة للفصل لضمان الثبات أثناء المناولة والنقل وحيثما تستخدم طبلية قابلة للفك، يجب أن يكون سطحها الأعلى خالياً من أي نتوءات حادة يمكن أن تسبب تلفاً للعبوة الكبيرة.

٦-٦-٤-٤-٧ يجوز استخدام وسائل تقوية من قبيل الدعائم الخشبية لزيادة أداء التستيف الرأسي، ولكن يجب أن تكون هذه الدعائم خارجية عن البطانة.

٦-٦-٤-٤-٨ عندما تكون العبوات الكبيرة معدة للتستيف، يجب أن يكون السطح الحامل على نحو يكفل توزيع الحمل بطريقة مأمونة.

٦-٦-٤-٥ اشتراطات محددة للعبوات الكبيرة الخشبية

50C	عبوات مصنوعة من الخشب الطبيعي
50D	عبوات مصنوعة من الخشب الرقائقي
50F	عبوات مصنوعة من خشب معاد تكوينه

٦-٦-٤-٥-١ يجب أن تكون قوة المواد المستخدمة وطريقة الصنع مناسبة لسعة العبوات الكبيرة والاستخدام المقرر لها.

٦-٦-٤-٥-٢ يجب أن يكون الخشب الطبيعي جيد التجفيف مستوفياً لدرجة الجفاف التجارية، وخالياً من العيوب التي تقلل بدرجة كبيرة من قوة أي جزء من العبوة الكبيرة. ويجب أن يتكون كل جزء من العبوة الكبيرة من قطعة واحدة أو أن يكون معادلاً لقطعة واحدة. وتعتبر الأجزاء معادلة لقطعة واحدة عند استخدام طريقة مناسبة للتجميع بالتغرية من قبيل استخدام وصلة لندرمان، أو وصلة الحزّ واللسان، أو وصلة التعشيق بالتفريز، أو وصلة تناكبية مع تركيب رباطين معدنيين موجين على الأقل عند كل وصلة، أو عند استخدام طرق أخرى لا تقل فعالية.

٦-٦-٤-٥-٣ تكون العبوات الكبيرة المصنوعة من الخشب الرقائقي من ٣ رقائقي على الأقل. وتصنع الرقائق من قشرة خشبية مشرحة أو منشورة أو مقطعة بألة دوارة، جيدة التجفيف، ذات درجة تجفيف تجارية وخالية من العيوب التي تقلل من متانة العبوة الكبيرة. وتغرّى الرقائق المترابطة بمادة لاصقة مقاومة للماء. ويجوز استخدام مواد أخرى مع الخشب الرقائقي في صنع العبوة الكبيرة.

٦-٦-٤-٥-٤ تصنع العبوات الكبيرة التي يستخدم فيها الخشب المضغوط من خشب مضغوط مقاوم للماء من قبيل ألواح الخشب الحبيبي أو المطحون أو نوع مناسب آخر.

٦-٦-٤-٥-٥ يجب تسمير العبوات الكبيرة بإحكام أو تأمينها بأركان أو أطراف أو يتم تجميعها بوسائل مناسبة بنفس القدر.

٦-٦-٤-٥-٦ يجب أن تكون أي طبلية متكاملة تشكل جزءاً من عبوة كبيرة أو أي طبلية قابلة للفك مناسبة للمناولة الميكانيكية في حالة الامتلاء الكامل للعبوة الكبيرة بالكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٦-٤-٥-٧ تصمم الطبلية المتكاملة أو القابلة للفك بحيث يمكن تجنب ظهور أي بروز لقاعدة العبوة الكبيرة يمكن أن يتعرض لتلف أثناء المناولة.

٦-٦-٤-٥-٨ يؤمن جسم العبوة الكبيرة على أي طبلية قابلة للفك لضمان ثباته أثناء المناولة والنقل. وحيثما تستخدم طبلية قابلة للفك، يجب أن يكون سطحها العلوي خالياً من أي نتوءات حادة قد تؤدي إلى تلف العبوة الكبيرة.

٦-٦-٤-٥-٩ يجوز استخدام وسائل تقوية من قبيل الدعائم الخشبية لزيادة أداء التستيف الرأسي، ولكن يجب أن تكون هذه الدعائم خارجية عن البطانة.

٦-٦-٤-٥-١٠ عندما تكون العبوات الكبيرة معدة للتستيف، يجب أن يكون السطح الحامل على نحو يكفل توزيع الحمل بطريقة مأمونة.

٥-٦-٦ اشتراطات اختبار العبوات الكبيرة

١-٥-٦-٦ إجراء الاختبار وتواتره

٦-٦-٥-١-١ يختبر تصميم كل عبوة كبيرة على النحو المنصوص عليه في ٦-٦-٥-٣ وفقاً لإجراءات تقررها السلطة المختصة.

٦-٦-٥-١-٢ تجرى الاختبارات بنجاح على كل نموذج تصميمي للعبوات الكبيرة قبل استخدام هذه العبوات. ويحدد النموذج التصميمي للعبوة الكبيرة بالتصميم، 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 التصميمي أقل.

٦-٦-٥-١-٣ تكرر الاختبارات على عينات الإنتاج على فترات تحددها السلطة المختصة. ولإجراء الاختبارات على العبوات الكبيرة المصنوعة من الألواح الليفية، يعتبر التحضير في درجة حرارة البيئة المحيطة معادلاً لأحكام الفقرة ٦-٦-٥-٢-٣.

٦-٦-٥-١-٤ تكرر الاختبارات أيضاً بعد كل تعديل يغير التصميم أو المادة أو أسلوب صنع العبوات الكبيرة.

٦-٦-٥-١-٥ يجوز للسلطة المختصة أن تسمح بإجراء اختبار اختياري للعبوات الكبيرة لا يختلف إلا في جوانب غير هامة عن النموذج المختبر، على سبيل المثال، الأحجام الأصغر للعبوات الداخلية، أو العبوات الداخلية التي يكون وزنها الصافي أقل؛ والعبوات الكبيرة التي تنتج بأبعاد خارجية أصغر قليلاً.

٦-٦-٥-١-٦ حيثما تنجح عبوة كبيرة في الاختبار باستخدام أنواع مختلفة من العبوات الداخلية، يمكن تجميع عدد من هذه العبوات الداخلية المختلفة أيضاً في هذه العبوة الكبيرة. وبالإضافة إلى ذلك، وشريطة المحافظة على مستوى أداء معادل، يسمح بالاختلافات التالية في العبوات الداخلية بدون ضرورة إجراء مزيد من الاختبارات على العبوة:

- (أ) يجوز استخدام عبوات داخلية ذات حجم معادل أو أصغر شريطة ما يلي:
- ١٠ أن تكون العبوات الداخلية ذات تصميم مماثل للعبوات الداخلية المختبرة (على سبيل المثال، الشكل - مستدير، مستطيل، الخ)؛
- ٢٠ وأن توفر مادة صنع العبوات الداخلية (زجاج، بلاستيك، معدن، الخ) مقاومة للصدمات وقوى التستيف مساوية أو أكبر من المادة التي صنعت منها العبوة الداخلية التي اختبرت أصلاً؛
- ٣٠ وأن تتضمن العبوات الداخلية نفس الفتحات أو فتحات أصغر، وأن تكون وسيلة إغلاقها ذات تصميم مماثل (على سبيل المثال، سدادة ملولبة، غطاء احتكاكي، الخ)؛
- ٤٠ وأن تستخدم مادة وسادية إضافية كافية لملء الفراغات ومنع حركة العبوات الداخلية بدرجة كبيرة؛
- ٥٠ وأن تكون العبوات الداخلية مرتبة داخل العبوات الكبيرة بنفس طريقة الترتيب في العبوة المختبرة؛
- (ب) يجوز استخدام عدد أقل من العبوات الداخلية المختبرة، أو الأنواع البديلة للعبوات الداخلية المبينة في (أ) أعلاه، شريطة إضافة توسيد كافٍ لملء الفراغات ومنع حركة العبوات الداخلية بدرجة كبيرة.
- ٦-١-٥-٦-٦ يجوز للسلطة المختصة أن تقتضي في أي وقت إثبات استيفاء العبوات الكبيرة التي تنتج بالتسلسل اشتراطات اختبارات النموذج التصميمي، عن طريق إجراء اختبارات وفقاً لأحكام هذا الفرع.
- ٦-١-٥-٦-٦ يجوز إجراء عدة اختبارات على عينة واحدة، شريطة عدم تأثر صحة نتائج الاختبارات وبموافقة السلطة المختصة.

٦-٥-٦-٦ التحضير للاختبار

٦-٢-٥-٦-٦ تجري الاختبارات على عبوات كبيرة يتم تحضيرها كما لو أنها معدة للنقل، بما في ذلك العبوات الداخلية أو السلع المستخدمة. وتملاً العبوات الداخلية بنسبة لا تقل عن ٩٨ في المائة من سعتها القصوى للسوائل أو ٩٥ في المائة للمواد الصلبة. وفي حالة العبوات الكبيرة التي تكون عبواتها الداخلية مصممة لنقل السوائل والمواد الصلبة، يلزم إجراء اختبار مستقل لكل من المحتويات السائلة والصلبة 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 يجب أن تتسم بنفس الخصائص الفيزيائية (الكتلة، الخ) التي تتسم بها العبوات الداخلية أو السلع المقرر نقلها. ويسمح باستخدام مضافات مثل أكياس بها كريات الرصاص، للحصول على الكتلة الإجمالية المطلوبة للعبوة، ما دامت توضع بطريقة لا تؤثر في نتائج الاختبار.

٦-٢-٥-٦-٦ يجري اختبار سقوط للعبوات الكبيرة المصنوعة من مواد بلاستيكية والعبوات الكبيرة الحاوية لعبوات داخلية مصنوعة من مواد بلاستيكية - غير الأكياس المستخدمة لنقل المواد الصلبة أو السلع - وذلك عندما تخفض درجة حرارة عينة الاختبار ومحتوياتها إلى ١٨°س أو دون ذلك. ويمكن التغاضي عن هذه التهيئة إذا كانت المواد المعنية ذات طروقية وقوة شد كافيين في درجات الحرارة المنخفضة؛ وحيثما يتم تحضير عينة الاختبار على هذا النحو، يمكن الاستغناء عن التهيئة المذكورة في ٦-٢-٥-٦-٦. وتحفظ السوائل المختبرة في الحالة السائلة بإضافة مواد مانعة للتجمد عند الضرورة.

٦-٦-٥-٢-٣ تهيأ العبوات الكبيرة المصنوعة من الألواح الليفية لمدة ٢٤ ساعة على الأقل في جو ذي درجة حرارة مضبوطة ورطوبة نسبية مضبوطة. وهناك ثلاثة خيارات يتم اختيار أحدها.

الجو المفضل هو 23 ± 2 أس ورطوبة نسبية 50 ± 2 ٪. والخياران الآخران هما: 20 ± 2 أس ورطوبة نسبية 65 ± 2 ٪؛ أو 27 ± 2 أس ورطوبة نسبية 65 ± 2 ٪.

ملحوظة: ينبغي أن ينحصر متوسط القيم ضمن هذه الحدود. وقد تسبب التقلبات القصيرة الأجل وحدود القياس اختلافات في القياسات تصل إلى $5 \pm$ ٪ في الرطوبة النسبية بدون إفساد جوهري لتكرارية نتائج الاختبار.

٦-٦-٥-٣ اشتراطات الاختبار

٦-٦-٥-٣-١ اختبار الرفع من أسفل

٦-٦-٥-٣-١-١ نطاق التطبيق

يطبق على جميع أنواع العبوات الكبيرة المزودة بوسائل رفع من أسفل، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٦-٥-٣-١-٢ تحضير العبوات الكبيرة للاختبار

تحمّل العبوات الكبيرة حتى مقدار ١,٢٥ ضعف من كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها، مع توزيع الحمولة بانتظام.

٦-٦-٥-٣-١-٣ طريقة الاختبار

ترفع العبوة الكبيرة وتترل مرتين باستخدام شاحنة رافعة مع وضع شعب المرفاع في مركز الحمولة وتوزيعها في ثلاثة أرباع طول جانب الدخول (ما لم تكن نقط الدخول ثابتة). وتدخل شعب المرفاع لمسافة ثلاثة أرباع اتجاه الدخول. ويكرر الاختبار من كل اتجاه ممكن للدخول.

٦-٦-٥-٣-١-٤ معايير اجتياز الاختبار

عدم حدوث أي تشوه دائم يجعل العبوة الكبيرة غير مأمونة للنقل، وعدم حدوث فقد في المحتويات.

٦-٦-٥-٣-٢ اختبار الرفع من أعلى

٦-٦-٥-٣-٢-١ نطاق التطبيق

يطبق على أنواع العبوات الكبيرة التي يزعم رفعها من أعلى والتي تكون مزودة بوسائل رفع، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٦-٥-٣-٢-٢ تحضير العبوة الكبيرة للاختبار

تحمّل العبوة الكبيرة حتى ضعف كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها. وتحمل العبوة الكبيرة المرنة بستة أمثال كتلتها الإجمالية المسموح بها، ويوزع الحمل بشكل متسق.

٦-٦-٥-٣-٢-٣ طريقة الاختبار

ترفع العبوة الكبيرة بالطريقة المصممة لرفعها حتى ترتفع عن الأرض وتبقى في هذا الوضع لمدة خمس دقائق.

٦-٦-٥-٣-٢-٤ معايير اجتياز الاختبار

عدم حدوث تشوه دائم يجعل العبوات الكبيرة غير مأمونة للنقل، وعدم حدوث فقد في المحتويات.

٦-٦-٥-٣-٣ اختبار التسنيف

٦-٦-٥-٣-٣-١ نطاق التطبيق

يطبق على جميع أنواع العبوات الكبيرة المصممة لتسنيفها بعضها فوق بعض، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٦-٥-٣-٣-٢ تحضير العبوة الكبيرة للاختبار

تملاً العبوة الكبيرة حتى كتلتها الإجمالية المسموح بها.

٦-٦-٥-٣-٣-٣ طريقة الاختبار

توضع العبوة الكبيرة على قاعدتها على أرض صلبة مستوية وتعرض لحمل اختبار متراكب متسق التوزيع (انظر ٦-٦-٥-٣-٤) لفترة لا تقل عن خمس دقائق، ولمدة ٢٤ ساعة في حالة العبوات الكبيرة المصنوعة من الخشب والألواح الليفية والمواد البلاستيكية.

٦-٦-٥-٣-٤ حساب حمل الاختبار المتراكب

يكون الحمل الذي يوضع على العبوة الكبيرة أكبر بمقدار ١,٨ مرة من مجموع الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها لعدد العبوات الكبيرة المماثلة التي يجوز رصها فوق العبوة الكبيرة أثناء النقل.

٦-٦-٥-٣-٥ معايير اجتياز الاختبار

عدم حدوث تشوه دائم يجعل العبوة الكبيرة غير مأمونة للنقل، وعدم حدوث فقد في المحتويات.

٦-٦-٥-٣-٤ اختبار السقوط

٦-٦-٥-٣-٤-١ نطاق التطبيق

يطبق على جميع أنواع العبوات الكبيرة، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٦-٥-٣-٤-٢ تحضير العبوة الكبيرة للاختبار

تملاً العبوة الكبيرة وفقاً لأحكام ٦-٦-٥-٢-١.

٦-٦-٥-٣-٤-٣ طريقة الاختبار

يتم إسقاط العبوة الكبيرة فوق سطح صلب غير مرن، وناعم ومستو وأفقي، بحيث تكون نقطة الصدم على الجزء من قاعدة العبوة الكبيرة الذي يعتبر الأضعف.

٦-٦-٥-٣-٤-٤ ارتفاع السقوط

مجموعة التعبئة ٣	مجموعة التعبئة ٢	مجموعة التعبئة ١
٠,٨ م	١,٢ م	١,٨ م

ملحوظة: تختبر العبوات المخصصة لنقل مواد وسلع الرتبة ١، ومواد الشعبة ٤-١ الذاتية التفاعل، والأكاسيد الفوقية العضوية في الشعبة ٥-٢، على مستوى أداء مجموعة التعبئة `٢`.

٦-٦-٥-٣-٤-٥ معايير اجتياز الاختبار

٦-٦-٥-٣-٤-١ لا يحدث أي تلف في العبوة الكبيرة يمكن أن يؤثر في الأمان أثناء النقل. لا يحدث تسرب للمادة المعبأة من العبوة (العبوات) الداخلية أو السلعة (السلع).

٦-٦-٥-٣-٤-٢ لا يسمح بحدوث تمزق في العبوات الكبيرة المخصصة لسلع الرتبة ١ قد يسمح بتسرب المواد أو السلع المتفجرة السائبة من العبوات الكبيرة.

٦-٦-٥-٣-٤-٣ حيثما يجري اختبار سقوط لعبوة كبيرة، فإن العينة تختار الاختبار إذا ظلت المحتويات بكاملها محتجزة حتى إذا لم تعد وسيلة الإغلاق مانعة للتخليخ.

٦-٦-٥-٤ الشهادة وتقرير الاختبار

٦-٦-٥-٤-١ تصدر شهادة وعلامة لكل نموذج تصميمي لعبوة كبيرة (كما هو مبين في ٦-٦-٣) تشهد بأن النموذج التصميمي، بما في ذلك معداته، يستوفي اشتراطات الاختبار.

٦-٦-٥-٤-٢ يوضع تقرير عن الاختبار يتضمن البيانات التالية على الأقل ويتاح التقرير لمستخدمي العبوة الكبيرة:

- ١- اسم وعنوان مرفق الاختبار؛
- ٢- اسم وعنوان مقدم الطلب (عند الاقتضاء)؛
- ٣- بيان يحدد هوية تقرير الاختبار المحدد؛
- ٤- تاريخ تقرير الاختبار؛
- ٥- صانع العبوة الكبيرة؛
- ٦- وصف النموذج التصميمي للعبوة الكبيرة (على سبيل المثال، الأبعاد، المواد، وسائل الإغلاق، السمك، الخ) 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 يجب أن يتضمن تقرير الاختبار بياناً بأن العبوة الكبيرة التي تم تحضيرها كما هي معدة للنقل قد تم اختبارها وفقاً للأحكام المناسبة في هذا الفصل وبأن استخدام طرق أو مكونات تعبئة أخرى قد يبطل صلاحيتها. وتسلم نسخة من تقرير الاختبار للسلطة المختصة.

الفصل ٦-٧

اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار الصهاريج النقالة وحاويات الغاز متعددة العناصر

١-٧-٦ التطبيق واشتراطات عامة

١-٧-٦-١ تطبيق الاشتراطات الواردة في هذا الفصل على الصهاريج النقالة المخصصة لنقل البضائع الخطرة المصنفة في الرتب ٢ و٣ و٤ و٥ و٦ و٧ و٨ و٩ وعلى حاويات الغاز المتعددة العناصر المخصصة لنقل الغازات غير المبردة من الرتبة ٢ بجميع وسائط النقل. وبالإضافة إلى اشتراطات هذا الفصل يجب، ما لم يحدد خلاف ذلك، أن تستوفي الاشتراطات الواجبة الانطباق من الاتفاقية الدولية لأمان 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. وتطبق اشتراطات إضافية على الصهاريج النقالة البحرية أو حاويات الغاز المتعددة العناصر التي تستخدم في البحار المفتوحة.

١-٧-٦-٢ وتبعاً للإنجازات العلمية والتكنولوجية، قد تعدل الاشتراطات التقنية الواردة في هذا الفصل بترتيبات بديلة. ويتعين أن توفر هذه الترتيبات البديلة مستوى أمان لا يقل عما تكفله اشتراطات هذا الفصل فيما يتصل بالتوافق مع المواد المنقولة وقدرة الصهريج النقال أو حاوية الغاز متعددة العناصر على تحمل الصدمات، وظروف التحميل والنار. وبالنسبة للنقل الدولي، يتعين أن تقرر السلطات المختصة المعنية الترتيبات البديلة التي تطبق على الصهاريج النقالة أو حاويات الغاز المتعددة العناصر.

١-٧-٦-٣ وعندما لا يعين مادة ما أحد توجيهات الصهريج النقال (T1 إلى T23، أو T50 أو T75) في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة الواردة في الفصل ٣-٢، فإنه يجوز للسلطة المختصة لبلد المنشأ أن تصدر موافقة مؤقتة على النقل. وترفق الموافقة بمسندات الرسالة (الشحنة) وتتضمن كحد أدنى المعلومات التي تقدم عادة في توجيهات الصهاريج النقالة والشروط التي يتعين نقل المادة المعنية بها. وتتخذ السلطة المختصة التدابير المناسبة لإدراج الترتيب المقرر في قائمة البضائع الخطرة.

١-٧-٦-٢ اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار الصهاريج النقالة المخصصة لنقل مواد الرتبة ١ والرتب ٣ إلى ٩

١-٧-٦-٢ التعاريف

لأغراض هذا الفرع:

الضغط التصميمي هو الضغط الذي يستخدم في الحسابات التي يتطلبها الكود المعتمد لأوعية الضغط. ويجب ألا يقل الضغط التصميمي عن أعلى قيمة للضغوط التالية:

(أ) الضغط المانومتري الفعال الأقصى المسموح به في وعاء الصهريج أثناء التعبئة أو التفريغ؛ أو

(ب) مجموع ما يلي:

١٠ الضغط البخاري المطلق (بوحدة بار) للمادة عند درجة ٦٥°س، (أو عند أعلى درجة حرارة أثناء ملء أو تفريغ أو نقل المواد فوق درجة ٦٥°س) مطروحاً منه ١ بار؛

٢٠ والضغط الجزئي (بوحدة بار) للهواء أو الغازات الأخرى في الفراغ القمي مقدراً عند درجة حرارة قصوى للفراغ القمي قدرها ٦٥س وتمدد السائل الذي يسببه ارتفاع في متوسط درجة حرارة الحمولة بمقدار دج - دج (دج = درجة حرارة التبعئة، عادة ١٥س؛ دج = ٥٠س، متوسط درجة الحرارة القصوى للحمولة)؛

٣٠ وضغط رأسي يقدر على أساس القوى الاستاتيكية المحددة في ٦-٧-٢-٢-١٢، ولكن لا يقل عن ٠,٣٥ بار؛ أو

(ج) ثلثي أدنى ضغط اختبار مبين في توجيه الصهاريج النقالة الواجب التطبيق، الوارد في ٤-٢-٥-٢-٦؛

النطاق التصميمي لدرجات الحرارة يجب أن يكون - ٤٠س إلى ٥٠س للمواد التي تنقل في الظروف المحيطة. أما بالنسبة للمواد الأخرى التي تجري مناولتها في درجات حرارة مرتفعة فإنه يجب ألا تقل درجة الحرارة التصميمية عن أقصى درجة حرارة للمادة أثناء التبعئة أو التفريغ أو النقل. وتراعى أن تكون درجات الحرارة التصميمية أشد صرامة إذا كانت الصهاريج النقالة معرضة لظروف مناخية قاسية.

الفولاذ الدقيق الحبيبات هو فولاذ يكون حجم حبيباته الحديدية ٦ أو أصغر عندما يحدد وفقاً للمعيار ASTM E 112-96 أو كما هو معرف في EN 10028-3 الجزء الثالث؛

عنصر قابل للانصهار هو وسيلة تخفيف للضغط لا يمكن إعادة إغلاقها وتشغل بواسطة الحرارة؛

اختبار منع التسرب هو اختبار 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 هو ضغط 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؛ أو

(ب) الضغط المانومتري الفعال الأقصى الذي صمم وعاء الصهرج لتحمله ولا يقل عن مجموع ما يلي:

١٠ الضغط البخاري المطلق (بوحدة بار) للمادة عند درجة ٦٥س، (أو عند أعلى درجة حرارة أثناء ملء أو تفريغ أو نقل المواد فوق درجة ٦٥س) مطروحاً منه ١ بار؛

٢٠ والضغط الجزئي (بوحدة بار) للهواء أو الغازات الأخرى الموجودة في الفراغ القمي مقدراً عند درجة حرارة قصوى للفراغ القمي قدرها ٦٥س وتمدد السائل الذي يسببه ارتفاع في متوسط درجة حرارة الحمولة بمقدار دج - دج (دج = درجة حرارة التبعئة، عادة ١٥س؛ دج = ٥٠س، متوسط درجة الحرارة القصوى للحمولة)؛

الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها هي مجموع الكتل الفارغة للصهرج النقال وأثقل حمل يرخص بنقله فيه؛

الفولاذ الطري هو فولاذ له مقاومة شد دنيا مضمونة تبلغ ما بين ٣٦٠ نيوتن/ملم^٢ و ٤٤٠ نيوتن/ملم^٢ واستطالة دنيا مضمونة عند الانكسار تتفق مع الاشتراطات الواردة في ٦-٧-٢-٣-٣-٣؛

الصهريج النقال البحري هو صهريج نقال يصمم خصيصاً للاستعمال المتكرر في نقل البضائع الخطرة من وإلى المرافق الواقعة في البحر. ويصمم الصهريج النقال البحري ويبنى وفقاً لتوجيهات اعتماد الحاويات التي تتم مناولتها في البحار المفتوحة المحددة في الوثيقة MSC/Circ.860 التي أصدرتها الهيئة البحرية الدولية.

الصهريج النقال هو صهريج متعدد الوسائط تزيد سعته على ٤٥٠ لتراً ويستخدم لنقل مواد الرتبة ١ والرتب ٣ إلى ٩. ويشمل الصهريج النقال وعاء الصهريج المحجز بمعدات التشغيل والمعدات الهيكلية اللازمة لنقل المواد الخطرة. ويجب أن يكون الصهريج النقال صالحاً لتعبئته وتفريغه بدون فصل معداته الهيكلية. ويكون مزوداً بوسائل توازن خارج وعاء الصهريج، ويمكن رفعه عندما يكون ممتلئاً. ويصمم بالدرجة الأولى لسحبه من مركبة نقل أو سفينة ويكون مزوداً بزحافات ووسائل تثبيت أو ملحقات لتسهيل المناولة الميكانيكية. ولا تعتبر الشاحنات الصهريجية البرية وعربات السكة الحديد الصهريجية، والخزانات غير المعدنية والحوايات الوسيطة للسوائب ضمن تعريف الصهريج النقال؛

الفولاذ المرجعي هو فولاذ له مقاومة شد تبلغ ٣٧٠ نيوتن/ملم^٢ واستطالة عند الانكسار تبلغ ٢٧ في المائة؛

معدات التشغيل هي أجهزة القياس ووسائل التعبئة والتفريغ والتنفيس والأمان والتسخين والتبريد والعزل؛

وعاء الصهريج هو الجزء من الصهريج النقال الذي يحتوي على المادة المزمع نقلها (الصهريج نفسه)، بما في ذلك الفتحات ووسائل إغلاقها، ولكنه لا يشمل معدات التشغيل أو المعدات الهيكلية الخارجية؛

المعدات الهيكلية هي وسائل التقوية والتربيط والحماية والتوازن الخارجية عن وعاء الصهريج؛

ضغط الاختبار هو أقصى ضغط مانومتري عند قمة وعاء الصهريج أثناء اختبار الضغط الهيدرولي ويساوي ما لا يقل عن ١,٥ مرة من قيمة الضغط التصميمي. ويحدد ضغط الاختبار الأدنى للصهريج النقال المخصصة لكل مادة على حدة في توجيه الصهريج النقال الواجب التطبيق الوارد في ٤-٢-٥-٦؛

٦-٢-٧-٢ الاشتراطات العامة للتصميم والبناء

٦-٢-٧-٢-١ تصمم أوعية الصهريج وتبنى وفقاً لاشتراطات الكود المعتمد لأوعية الضغط تعترف به السلطة المختصة. وتصنع أوعية الصهريج من مواد معدنية ملائمة للتشكيل. ويجب أن تستوفى المواد من حيث المبدأ المعايير الوطنية أو الدولية. ولا تستخدم لصنع الأوعية الملحومة إلا مادة ثبتت قابليتها للحام تماماً. ويجب إجراء اللحامات بمهارة وأن تكفل أماناً كاملاً. وعندما تقتضي عمليات الصنع أو المواد ذلك، يلزم إجراء معالجة حرارية لأوعية الصهريج لضمان المتانة الكافية للحام وفي المناطق التي تعرضت للحرارة. ولدى اختيار مادة الصنع، يؤخذ النطاق التصميمي لدرجات الحرارة في الاعتبار فيما يتعلق باحتمال الكسر التقصفي، والتشقق الإجهادي الناشئ عن التآكل ومقاومة الصدم. وفي حالة استخدام الفولاذ الدقيق الحبيبات يجب ألا تتجاوز القيمة المضمنة لمقاومة الخضوع ٤٦٠ نيوتن/ملم^٢ والقيمة المضمنة للحد الأعلى لمقاومة الشد ٧٢٥ نيوتن/ملم^٢ تبعاً لمواصفات المادة. ولا يستخدم الألومنيوم كمادة بناء إلا إذا كان ذلك مبيناً في الحكم الخاص للصهريج 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 كيلواط/م^٢ لفترة لا تقل عن ٣٠ دقيقة. ويجب أن تظل المادة العازلة فعالة في جميع درجات الحرارة التي تقل عن ٦٤٩س ويتعين تغليفها بمادة لا تقل درجة انصهارها عن ٧٠٠س. ويجب أن تكون مادة صنع الصهريج النقال مناسبة للبيئة الخارجية التي قد ينقل فيها.

٦-٧-٢-٢-٢ تصنع أوعية الصهاريج النقالة وتركيباتها والمواسير المركبة فيها من مواد تستوفي ما يلي:

(أ) أن تكون منيعة بصورة أساسية لفعل المادة (المواد) المزمع نقلها؛ أو

(ب) أن يكون قد تم تحميلها بطريقة سليمة أو تمت معادلتها بتفاعل كيميائي؛ أو

(ج) أن تكون مبطنة بمادة مقاومة للتآكل ملصقة مباشرة على جدار الوعاء أو مربوطة به بوسيلة مماثلة.

٦-٧-٢-٢-٣ تصنع الوسائد (الحشايا) من مواد لا تتأثر بفعل المادة (المواد) المزمع نقلها.

٦-٧-٢-٢-٤ في حالة تطين الأوعية يلزم أن تكون البطانة منيعة بصورة أساسية ضد فعل المادة (المواد) المزمع نقلها، وأن تكون متجانسة وغير مسامية، وخالية من الثقوب، ومرنة بقدر كاف ومتوافقة مع خصائص التمدد الحراري للوعاء. ويجب أن تكون بطانة كل وعاء وتركيبات الوعاء والأنابيب المركبة فيه متواصلة، وأن تمتد حول واجهة أي حواف ناتئة. وحيثما توجد تركيبات خارجية ملحومة في الصهريج يجب أن 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 الاتصال بين المعادن المختلفة، الذي يمكن أن يؤدي إلى تلف نتيجة لفعل التيار الغلفاني.

٦-٧-٢-٢-٧ يجب ألا يكون هناك تأثير ضار للمواد الداخلة في صنع الصهريج النقال، بما في ذلك أي وسائل أو وسائد (حشايا) أو بطانات أو ملحقات على المادة (المواد) المزمع نقلها في الصهريج النقال.

٦-٧-٢-٢-٨ تصمم الصهاريج النقالة وتزود بدعائم لتوفير قاعدة مأمونة أثناء النقل وملحقات مناسبة للرفع والتربيط.

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 الصهاريج. ويجب أن يوضح التصميم أنه قد أخذت في الاعتبار تأثيرات الكلال الذي يسببه تكرار حدوث هذه الأحمال طوال العمر المتوقع للصهريج النقال.

٦-٧-٢-٢-١٠ بالنسبة للصهاريج النقالة المستخدمة أمام الشاطئ تؤخذ في الاعتبار الاجهادات الدينامية التي تفرضها المناولة في عرض البحر.

٦-٧-٢-٢-١٠ يصمم وعاء الصهريج المقرر تزويده بوسيلة لتخفيف التفريغ بحيث يتحمل دون حدوث تشوه دائم ضغطاً خارجياً لا يقل عن ٠,٢١ بار أعلى من الضغط الداخلي. ويبدأ عمل وسيلة تخفيف الضغط عند مستوى تفريغ لا يزيد على (-) ٠,٢١ بار ما لم يكن الوعاء مصمماً لتحمل ضغط خارجي زائد أعلى، وفي هذه الحالة يجب ألا يزيد ضغط تخفيف التفريغ في الوسيلة المركبة على الضغط التصميمي للتفريغ في الصهريج. ويجوز تصميم وعاء لا يستخدم إلا لنقل مواد صلبة من المجموعتين الثانية والثالثة لا تسيل أثناء النقل لضغط خارجي أدنى بشرط موافقة السلطة المختصة. وفي هذه الحالة يبدأ عمل وسيلة تخفيف التفريغ عند هذا الضغط الأدنى. أما وعاء الصهريج الذي لا يزمع تركيب وسيلة لتخفيف التفريغ فيه، فإنه يصمم بحيث يتحمل، دون حدوث تشوه دائم، ضغطاً خارجياً لا يقل عن ٠,٤ بار أعلى من الضغط الداخلي.

٦-٧-٢-٢-١١ يتعين أن تكون وسائل تخفيف التفريغ المستخدمة في الصهاريج النقالة المخصصة لنقل المواد التي تستوفي معايير نقطة الاشتعال (الوميض) للرتبة ٣، بما في ذلك المواد التي تنقل في درجات الحرارة مرتفعة أعلى من نقطة اشتعالها، مناسبة لمنع المرور المباشر للهب إلى وعاء الصهر، أو أن يكون وعاء الصهر النقال قادراً على تحمل، دون حدوث تسريب، انفجار داخلي ناشئ من مرور اللهب إلى داخل الوعاء.

٦-٧-٢-٢-١٢ يجب أن تكون الصهاريج النقالة ووسائل تربيطها، في ظروف التحميل الأقصى المسموح به، قادرة على امتصاص القوى الاستاتيكية التالية عند تطبيقها بصورة منفصلة:

(أ) في اتجاه السفر: قيمة ضعفي الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)^(١)؛

(ب) وأفقياً بزاوية قائمة على اتجاه السفر: الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (عندما يكون اتجاه السفر غير محدد بوضوح، تكون القوى مساوية لضعفي قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها) مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)^(١)؛

(ج) ورأسياً إلى أعلى: قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)^(١)؛

(د) رأسياً إلى أسفل: ضعفاً قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (إجمالي الحمولة بما في ذلك تأثير الجاذبية) مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)^(١).

٦-٧-٢-٢-١٣ يجب أن يراعى عامل الأمان على النحو التالي تحت كل قوة من القوى المذكورة في ٦-٧-٢-٢-١٢:

(أ) بالنسبة للمعادن التي تتسم بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان قدره ١,٥ بالنسبة لمقاومة الخضوع المضمونة؛ أو

(ب) بالنسبة للمعادن التي لا تتسم بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان قدره ١,٥ بالنسبة للقيمة المضمونة لقوة الصمود ٠,٢ في المائة، وبالنسبة لأنواع الفولاذ الأوستنيتي قوة صمود ١ في المائة.

٦-٧-٢-٢-١٤ تكون قيمة مقاومة الخضوع أو قوة الصمود هي القيمة التي تحددها المعايير الوطنية أو الدولية للمادة. وفي حالة استخدام أنواع الفولاذ الأوستنيتي يمكن زيادة القيم الدنيا المحددة لمقاومة الخضوع أو قوة الصمود وفقاً لمعايير المادة بنسبة تصل إلى ١٥ في المائة عندما تكون هذه القيم الأعلى مثبتة في شهادة فحص المادة. وفي حالة عدم وجود معايير للمعدن المعني، تخضع قيمة مقاومة الخضوع أو قوة الصمود المستخدمة لموافقة السلطة المختصة.

٦-٧-٢-٢-١٥ يجب أن يكون بالإمكان تأريض الصهاريج النقالة كهربائياً في حالة تخصيصها لنقل المواد التي تستوفي معايير نقطة الاشتعال للرتبة ٣، بما في ذلك المواد التي تنقل في درجات حرارة مرتفعة أعلى من نقطة اشتعالها. وتتخذ التدابير التي تكفل منع حدوث تفريغ كهروستاتي خطر.

(١) لأغراض الحساب تكون قيمة (g) = ٩,٨١ م/ث^٢.

٦-٧-٢-٢-١٦ إذا تطلب الأمر ذلك بالنسبة لمواد معينة بناء على توجيه الصهاريج النقالة الواجب التطبيق، المبين في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة الواردة في ٤-٢-٥-٢-٦ أو الحكم الخاص المتعلق بالصهاريج النقالة المبين في العمود ١١ من قائمة البضائع الخطرة الواردة في ٤-٢-٥-٣، تزود الصهاريج النقالة بحماية إضافية، ربما في شكل زيادة سمك وعاء الصهريج أو زيادة ضغط الاختبار، وتحدد الزيادة في سمك الوعاء أو في ضغط الاختبار في ضوء المخاطر التي ينطوي عليها نقل المواد المعنية.

٦-٧-٢-٢-١٧ في العزل الحراري الذي يتصل مباشرة بوعاء لنقل المواد عند درجة حرارة مرتفعة تكون حرارة الاشتعال أعلى بمقدار ٥٠س على الأقل من درجة الحرارة التصميمية القصوى للصهريج.

٦-٧-٢-٣ معايير التصميم

٦-٧-٢-٣-١ يجب أن يكون بالإمكان تحليل قوى الإجهاد في تصميم وعاء الصهريج بالطريقة الرياضية أو بالتجربة باستخدام مقاييس الانفعال بالمقاومة أو بطرق أخرى تقرها السلطة المختصة.

٦-٧-٢-٣-٢ تصمم أوعية الصهاريج وتبنى بحيث تتحمل ضغط اختبار هيدرولي لا يقل عن ١,٥ ضعف الضغط التصميمي. وترد اشتراطات خاصة لمواد معينة في توجيه الصهاريج النقالة الواجب الانطباق والمبين في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة ويرد وصفه في ٤-٢-٥-٢-٦ أو في الحكم الخاص المتعلق بالصهريج النقال، المبين في العمود ١١ من قائمة البضائع الخطرة والوارد في ٤-٢-٥-٣. ويوجه الانتباه إلى اشتراطات السمك الأدنى لوعاء الصهريج لهذه الصهاريج، المحددة في ٦-٧-٢-٤-١ إلى ٦-٧-٢-٤-١٠.

٦-٧-٢-٣-٣ بالنسبة للمعادن التي تتسم بنقطة إجهاد محددة بوضوح أو تتميز بقوة صمود مضمونة (قوة صمود ٠,٢ في المائة، عموماً، أو قوة صمود ١ في المائة لأنواع الفولاذ الأوستنيتي) يجب ألا يتجاوز الإجهاد الغشائي الأولي (سيغما Ó) في وعاء الصهريج مقاومة إجهاد تبلغ (Re) ٠,٧٥ أو مقاومة شد دنيا تبلغ (Rm) ٠,٥٠، أيهما أقل، عند ضغط الاختبار، حيث:

$Re =$ مقاومة الإجهاد بوحدات نيوتن/ملم^٢، أو قوة صمود ٠,٢ في المائة، أو بالنسبة لأنواع الفولاذ الأوستنيتي قوة صمود ١ في المائة؛

$Rm =$ أدنى مقاومة شد بوحدات نيوتن/ملم^٢.

٦-٧-٢-٣-٣-١ 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 ل 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 المرخصة من قبلها.

٦-٧-٢-٣-٣-٢ لا يسمح باستخدام أنواع الفولاذ التي تتجاوز فيها النسبة Re/Rm قيمة ٠,٨٥ في بناء أوعية الصهاريج الملحومة. وتكون قيم Re و Rm التي تستخدم في تحديد هذه النسبة هي القيم المبينة في شهادة فحص المادة.

٦-٧-٢-٣-٣-٣ يجب أن تتسم أنواع الفولاذ المستخدمة في بناء أوعية الصهاريج باستطالة عند الانكسار، بالنسبة المثوية، لا تقل عن 10 000/Rm مع حد أدنى مطلق يبلغ ١٦ في المائة لأنواع الفولاذ الدقيق الحبيبات و ٢٠ في المائة لأنواع الأخرى. ويجب أن يتسم الألومنيوم وسبائك الألومنيوم التي تستخدم في بناء أوعية الصهاريج باستطالة عند الانكسار، بالنسبة المثوية، لا تقل عن 10 000/Rm مع حد أدنى مطلق قيمته ١٢ في المائة.

٦-٧-٢-٣-٤ ولأغراض تحديد القيم الحقيقية للمواد، يراعى بالنسبة للألواح المعدنية أن يكون محور عينة اختبار الشد عمودياً (بالعرض) على اتجاه الدلفنة. وتقاس الاستطالة الدائمة عند الانكسار على عينات اختبار ذات مقطع عرضي مستطيل وفقاً للمعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 6892:1998 باستخدام معيار طول قياسي قدره ٥٠ ملم.

٦-٧-٢-٤ السمك الأدنى لجدار وعاء الصهرج

٦-٧-٢-٤-١ يكون السمك الأدنى لوعاء الصهرج السمك الأكبر على أساس ما يلي:

(أ) السمك الأدنى الذي يحدد وفقاً للمتطلبات الواردة في ٦-٧-٢-٤-٢ إلى ٦-٧-٢-٤-١٠؛

(ب) والسمك الأدنى الذي يحدد وفقاً للكود المعتمد لأوعية الضغط، بما في ذلك المتطلبات الواردة في ٦-٧-٢-٣؛

(ج) والسمك الأدنى المحدد في التوجيه الواجب الانطباق على الصهاريج النقالة والمبين في العمود ١٠ من قائمة المواد الخطرة والوارد في ٤-٢-٤-٦، 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 يجب ألا يقل سمك الأجزاء الاسطوانية، والأطراف وأغطية فتحات دخول أوعية الصهاريج التي لا يزيد قطرها على ١,٨٠ متر، عن ٥ ملم من الفولاذ المرجعي أو عن سمك معادل في المعدن المستخدم. ويجب ألا يقل سمك الأوعية التي يزيد قطرها على ١,٨٠ متر عن ٦ ملم من الفولاذ المرجعي أو ما يعادلها في المعدن المستخدم، باستثناء أنه في حالة الأوعية التي تعبأ بالمواد الصلبة المسحوقة أو الحبيبية من مجموعة التعبئة ٢ أو ٣ يمكن تقليل السمك الأدنى المطلوب إلى ما لا يقل عن ٥ ملم من الفولاذ المرجعي أو ما يعادلها في المعدن المستخدم.

٦-٧-٢-٤-٣ عندما يكون وعاء الصهرج مزوداً بحماية إضافية من التلف، يمكن تخفيض سمك الوعاء الأدنى 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 ملم من الفولاذ المرجعي أو ما يعادلها في المعدن المستخدم في أوعية الصهاريج التي لا يزيد فيها القطر على ١,٨٠ م. أما أوعية الصهاريج التي يزيد قطرها على ١,٨٠ م فإنه يجب ألا يقل سمكها عن ٤ ملم من الفولاذ المرجعي أو ما يعادلها في المعدن المستخدم.

٦-٧-٢-٤-٤ يجب ألا يقل سمك وعاء الصهرج في الأجزاء الاسطوانية منه والأطراف وأغطية فتحات الدخول عن ٣ ملم أيأ 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 بإطار كامل يتكون من عناصر هيكلية طولية وعرضية.

٦-٧-٢-٤-٦ تستخدم المعادلة التالية لتعيين سمك المعادن الأخرى الذي يعادل السمك المحدد للفولاذ المرجعي في ٦-٧-٢-٤-٣:

$$e_1 = \frac{21.4e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

حيث:

$$e_1 = \text{السلك المعادل المطلوب في المعدن المستخدم (ملم)}؛$$

$e_0 =$ السلك الأدنى (ملم) في الفولاذ المرجعي، المحدد في توجيه الصهاريج النقالة الواجب التطبيق، والمبين 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؛

$$Rm_1 = \text{مقاومة الشد الدنيا المضمونة (نيوتن/ملم}^2\text{) للمعدن المستخدم (انظر ٦-٧-٢-٣-٣)؛}$$

$A_1 =$ الاستطالة الدنيا المضمونة عند الانكسار (نسبة مئوية) للمعدن المستخدم وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية.

٦-٧-٢-٤-٧ عندما يحدد في توجيه الصهاريج النقالة الواجب التطبيق في ٤-٢-٥-٦، سلك أدنى مقداره ٨ ملم، أو ١٠ ملم أو ١٢ ملم، يجب ملاحظة أن هذه السماكات مبنية على خصائص الفولاذ المرجعي وعلى قطر وعاء قدره 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:

$$e_1 = \text{السلك المعادل المطلوب في المعدن المستخدم (ملم)}؛$$

$e_0 =$ الحد الأدنى لسلك الفولاذ المرجعي (ملم)، المحدد في توجيه الصهاريج النقالة الواجب التطبيق، والمبين 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؛

$$d_1 = \text{قطر وعاء الصهرج (م)، ولكن ليس أقل من ١,٨٠ م؛}$$

$$Rm_1 = \text{مقاومة الشد الدنيا المضمونة (نيوتن/ملم}^2\text{) للمعدن المستخدم (انظر ٦-٧-٢-٣-٣)؛}$$

$A_1 =$ الاستطالة الدنيا المضمونة (نسبة مئوية) عند الانكسار للمعدن المستخدم وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية.

٦-٧-٢-٤-٨ يجب ألا يقل سمك الجدار بأي حال عن القيم المحددة في ٦-٧-٢-٤-٢ و ٦-٧-٢-٤-٣ و ٦-٧-٢-٤-٤. ويجب أن يكون السلك الأدنى لجميع أجزاء وعاء الصهرج على النحو المحدد في ٦-٧-٢-٤-٢ إلى ٦-٧-٢-٤-٤. ويجب أن يكون 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 يكون هناك اختلاف مفاجئ في سمك اللوح عند اتصال الأطراف بالجزء الأسطواني من وعاء الصهرج.

٦-٧-٢-٥ معدات التشغيل

٦-٧-٢-٥-١ ترتب معدات التشغيل بحيث تكون محمية من خطر اللي أو التلف أثناء المناولة والنقل. وعندما يسمح الربط بين الإطار والوعاء بالحركة النسبية بين المجموعات الفرعية، يجب تثبيت المعدات بحيث تسمح بمثل هذه الحركة دون احتمال حدوث تلف لأجزاء التشغيل. ويجب حماية تركيبات التفريغ الخارجية (تجاويف الأنابيب، وسائل الإغلاق) والصمام الحابس الداخلي وقاعدته من خطر اللي بفعل القوى الخارجية (على سبيل المثال استخدام قطاعات قص). ويجب أن يكون بالإمكان تأمين وسائل الملء والتفريغ (بما في ذلك الشفاه أو السدادات الملولبة) وأي أغطية واقية ضد فتحها دون قصد.

٦-٧-٢-٥-٢ تركيب على جميع فتحات وعاء الصهريج المخصصة للملء أو تفريغ الصهريج النقال صمامات حابسة يدوية قريبة بقدر الإمكان عملياً من الوعاء. أما الفتحات الأخرى، باستثناء الفتحات المؤدية إلى وسائل تخفيف الضغط أو التنفيس، فتزود إما بصمام حابس أو بوسائل أخرى للإيقاف تكون قريبة بقدر الإمكان عملياً من الوعاء.

٦-٧-٢-٥-٣ تزود جميع الصهاريج النقالة بفتحة دخول أو فتحات فحص أخرى ذات حجم مناسب للتمكين من إجراء فحص داخلي والوصول للقيام بعمليات الصيانة والإصلاح داخل الصهريج. ويتعين أن تكون هناك فتحة دخول أو فتحات فحص لكل حجرة في حالة الصهاريج النقالة المتعددة الحجرات.

٦-٧-٢-٥-٤ يجب تجميع التركيبات الخارجية معاً بقدر الإمكان عملياً. وفي حالة الصهاريج النقالة المعزولة، تحاط التركيبات القمية بحوض لتجميع السوائل المنسكبة مزود بوسائل تصريف ملائمة.

٦-٧-٢-٥-٥ يجب أن توضح على جميع التوصيلات المركبة على الصهريج النقال وظيفة كل منها.

٦-٧-٢-٥-٦ يجب تصميم وبناء كل صمام حابس أو أي وسيلة أخرى للإيقاف لتحمل ضغط مقدر لا يقل عن ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لوعاء الصهريج مع مراعاة درجات الحرارة المتوقعة أثناء النقل. ويجب أن يكون قفل جميع الصمامات الحابسة الملولبة بلف عجلة الإدارة في اتجاه حركة عقارب الساعة. وتصمم جميع الصمامات الحابسة بحيث لا يمكن فتحها عن غير قصد.

٦-٧-٢-٥-٧ لا تصنع أي أجزاء متحركة، مثل الأغطية ووسائل الإغلاق، الخ، من فولاذ قابل للتآكل وغير محمي، عندما يكون هناك احتمال أن تتلامس تلامساً احتكاكياً أو قديماً مع صهاريج نقالة مخصصة لنقل مواد تستوفي معايير نقطة الاشتعال للترتبة 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 تلفها بسبب التمدد والانكماش الحراريين، والصدمات الميكانيكية والاهتزازات. ويجب أن تكون جميع التوصيلات الأنبوبية مصنوعة من مادة معدنية مناسبة. وتستخدم وصلات الأنابيب الملحومة حيثما أمكن.

٦-٧-٢-٥-٩ يجب أن تلحم بالنحاس الوصلات في الأنابيب النحاسية أو تلحم لحاماً معدنياً قوياً بنفس القدر. ويجب ألا تقل درجة انصهار مواد اللحام بالنحاس عن ٥٢٥س. ويجب ألا تقلل الوصلات من متانة الأنابيب كما قد يحدث عند قطع سن اللوالب.

٦-٧-٢-٥-١٠ لا يقل ضغط الانفجار في جميع التوصيلات الأنبوبية والتركيبات الأنبوبية عن أربعة أمثال ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لوعاء الصهريج أو أربعة أمثال الضغط الذي قد يتعرض له الصهريج أثناء الخدمة بفعل مضخة أو وسيلة أخرى (باستثناء وسائل تخفيف الضغط).

٦-٧-٢-٥-١١ تستخدم المعادن الطروقة في بناء الصمامات والملحقات.

٦-٧-٢-٥-١٢ يصمم نظام التسخين أو يراقب بحيث لا يمكن لمادة ما أن تصل إلى درجة حرارة يتجاوز فيها ضغط الصهريج ضغط التشغيل الأقصى المسموح به أو تسبب أخطاراً أخرى (مثل التحلل الحراري الخطر).

٦-٧-٢-٥-١٣ يصمم نظام التسخين أو يراقب بحيث لا توفر الطاقة لعناصر التسخين الداخلية إلا إذا كانت مغمورة 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 الصهريج يزود بقاطع تيار بالتسرب الأرضي لا يقل عن ١٠٠ ملي أمبير.

٦-٧-٢-٥-١٥ لا تكون لخزائن التحويل الكهربائي المركبة في الصهاريج أي صلة مباشرة بداخل الصهريج، وتوفر حماية لا تقل عما يعادل طراز IP56 وفقاً ل IEC 144 أو IEC 529.

٦-٧-٢-٦ فتحات القاع

٦-٧-٢-٦-١ لا تنقل مواد معينة في صهاريج نقالة بها فتحات في القاع. وعندما يبين توجيه الصهاريج النقالة الواجب التطبيق والمحدد في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة والوارد في ٤-٢-٤-٦ أن فتحات القاع محظورة، فإنه يجب ألا تكون هناك فتحات تحت مستوى السائل في وعاء الصهريج عند ملئه إلى أقصى حد ملاء مسموح به. وعند إغلاق فتحة موجودة يجب أن يتم ذلك بلحام قرص واحد بوعاء الصهريج داخلياً وخارجياً.

٦-٧-٢-٦-٢ تزود مخارج التفريغ من القاع في الصهاريج النقالة التي تحمل مواد معينة صلبة أو قابلة للتبلر أو شديدة اللزوجة بما لا يقل عن وسيلتين للإيقاف مركبتين على التوالي ومستقلتين. ويخضع تصميم هذا التجهيز لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها ويتضمن ما يلي:

(أ) صمام حابس خارجي مركب أقرب ما يمكن عملياً من وعاء الصهريج؛

(ب) ووسيلة إغلاق محكمة للسوائل في طرف ماسورة التفريغ، يمكن أن تكون شفة مسدودة مربوطة بمسامير أو سدادة ملولبة.

٦-٧-٢-٦-٣ يزود كل مخرج تفريغ قاعي، باستثناء ما نص عليه في ٦-٧-٢-٦-٢، بثلاث وسائل إيقاف مركبة على التوالي ومستقلة فيما بينها. ويخضع تصميم هذا التجهيز لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها:

(أ) صمام حابس داخلي يغلق ذاتياً، أي صمام حابس داخل وعاء الصهريج أو داخل شفة ملحومة أو شفة تستخدم لوصلها بحيث:

١` تصمم وسائل التحكم لتشغيل الصمام لمنع أي فتح غير مقصود بفعل الصدم أو تصرف عارض؛

٢` ويمكن تشغيل الصمام من أعلى أو من أسفل؛

٣` وإذا أمكن، يجوز التحقق من وضع الصمام (مفتوحاً أو مغلقاً) من الأرض؛

٤` وباستثناء الصهاريح النقالة التي لا تزيد سعتها على ١٠٠٠ لتر، يمكن إغلاق الصمام من موقع على الصهاريح النقل سهل الوصول إليه يكون بعيداً عن الصمام نفسه؛

٥` ويظل الصمام صالحاً للعمل في حالة تلف الوسيلة الخارجية للتحكم في تشغيل الصمام؛
(ب) صمام حابس خارجي مركب أقرب ما يمكن عملياً من وعاء الصهاريح؛

(ج) وسيلة إغلاق محكمة للسوائل في طرف ماسورة التفريغ، يمكن أن يكون شفة مسدودة مربوطة بمسامير أو سدادة ملولبة.

٦-٧-٢-٤ في حالة وعاء الصهاريح المبطن، يمكن الاستعاضة عن الصمام الحابس الداخلي المنصوص عليه في ٦-٧-٢-٣-١ (أ) بصمام حابس خارجي إضافي. ويجب أن يستوفي الصانع اشتراطات السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها.

٦-٧-٢-٧ تجهيزات الأمان

٦-٧-٢-٧-١ تزود جميع الصهاريح النقالة بوسيلة واحدة على الأقل لتخفيف الضغط. وتصمم جميع وسائل الأمان وتبنى وتوضع عليها العلامات بطريقة تستوفي اشتراطات السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها.

٦-٧-٢-٨ وسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٢-٨-١ يزود كل صهاريح نقال لا تقل سعته عن ٩٠٠ لتر وكل حجرة مستقلة من حجرات الصهاريح النقال ذات سعة مماثلة، بوسيلة أو أكثر لتخفيف الضغط من النوع المحمل بنابض وربما يزود أيضاً بقرص قصم أو عنصر قابل للانصهار بالتوازي مع الوسائل المحملة بنابض إلا إذا كانت محظورة. بموجب ٦-٧-٢-٨-٣ في توجيه الصهاريح النقالة الواجب التطبيق، الوارد في ٤-٢-٤-٦. ويجب أن تكون وسائل تخفيف الضغط ذات سعة كافية لمنع تمزق وعاء الصهاريح بسبب زيادة الضغط أو الفراغ، الناتج من الملاء أو التفريغ أو من تسخين المحتويات.

٦-٧-٢-٨-٢ تصمم وسائل تخفيف الضغط بحيث تمنع دخول أي مواد غريبة، أو تسرب السائل، أو تكون أي ضغط زائد خطراً.

٦-٧-٢-٨-٣ إذا تطلب الأمر ذلك بالنسبة لمواد معينة بناء على توجيه الصهاريح النقالة الواجب التطبيق، المحدد في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة والموصوف في ٤-٢-٤-٦، يتعين أن تخضع وسيلة تخفيف الضغط في الصهاريح النقل لموافقة السلطة المختصة. وما لم يكن الصهاريح 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. وفي حالة إدخال قرص قصم على التوالي مع وسيلة تخفيف الضغط المطلوبة، يزود الحيز الذي يقع بين القرص القصم ووسيلة تخفيف الضغط بمانومتر لقياس الضغط أو مؤشر دليلي مناسب لكشف انكسار القرص، أو الثقب أو التسريب، الذي يمكن أن يسبب قصور نظام تخفيف الضغط. وينكسر القرص القصم عند ضغط اسمي يزيد بنسبة ١٠ في المائة على ضغط بدء التفريغ الذي تتسم به وسيلة التخفيف.

٦-٧-٢-٨-٤ يزود كل صهاريح نقال تقل سعته عن ٩٠٠ لتر بوسيلة لتخفيف الضغط يمكن أن تكون قرصاً قصماً إذا كان هذا القرص يستوفي متطلبات ٦-٧-٢-١١-١. وفي حالة عدم استخدام وسيلة تخفيف للضغط محملة بنابض، يضبط القرص القصم ليتكسر عند ضغط اسمي مساوٍ لضغط الاختبار.

٦-٧-٢-٨-٥ عندما يكون وعاء الصهريج مجهزاً لتصريف الضغط، يزود خط الدخول بوسيلة لتخفيف الضغط مضبوطة للعمل عند ضغط لا يزيد على ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لوعاء الصهريج، ويركب صمام حابس أقرب ما يمكن عملياً من وعاء الصهريج.

٦-٧-٢-٩ ضبط وسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٢-٩-١ يراعى ألا تشتغل وسائل تخفيف الضغط إلا في ظروف الارتفاع الزائد في درجة الحرارة، نظراً لوجوب عدم تعريض وعاء الصهريج لتقلبات مفرطة في الضغط أثناء ظروف النقل العادية (انظر ٦-٧-٢-١٢-٢).

٦-٧-٢-٩-٢ تضبط وسيلة تخفيف الضغط المطلوبة لتبدأ التصريف عند ضغط اسمي يساوي خمسة أسداس ضغط الاختبار لأوعية الصهريج التي لا يزيد ضغط اختبارها على ٤,٥ بار و ١١٠ في المائة من ثلثي ضغط الاختبار لأوعية الصهريج التي يزيد ضغط اختبارها على ٤,٥ بار. وبعد التصريف تغلق الوسيلة عند ضغط لا يزيد على ١٠ في المائة دون الضغط الذي يبدأ عنده التصريف. وتظل الوسيلة مغلقة عند جميع الضغوط الأدنى. ولا يمنع هذا الشرط استخدام وسائل لتخفيف التفريغ أو وسيلة لتخفيف الضغط ووسيلة لتخفيف التفريغ معاً.

٦-٧-٢-١٠ العناصر القابلة للانصهار

٦-٧-٢-١٠-١ يجب أن تعمل العناصر القابلة للانصهار عند درجة حرارة بين ١١٠ و ٤٩٠ أس شريطة ألا يزيد الضغط في وعاء الصهريج عند درجة انصهار العنصر على 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 يزيد ضغط اختبارها على ٢,٦٥ بار. وتصمم العناصر القابلة للانصهار التي تستخدم على الصهريج النقالة المخصصة لنقل مواد ذات درجة حرارة عالية بحيث تعمل عند درجة حرارة أعلى من أقصى درجة حرارة تحدث أثناء النقل وتخضع لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها.

٦-٧-٢-١١ الأقراص القصمة

٦-٧-٢-١١-١ باستثناء ما هو محدد في ٦-٧-٢-٨-٣ تضبط الأقراص القصمة لكي تتمزق عند ضغط اسمي يساوي ضغط الاختبار خلال كامل النطاق المصمم لدرجات الحرارة. ويولى اهتمام خاص للمتطلبات الواردة في ٦-٧-٢-٥-١ و ٦-٧-٢-٨-٣ في حالة استخدام الأقراص القصمة.

٦-٧-٢-١١-٢ تكون هذه الأقراص مناسبة لضغوط التفريغ التي قد تحدث في الصهريج النقال.

٦-٧-٢-١٢ سعة وسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٢-١٢-١ يجب أن يكون الحد الأدنى لمساحة المقطع العرضي للتدفق في وسيلة تخفيف الضغط المحملة بنابض المنصوص عليها في ٦-٧-٢-٨-١ معادلاً لفتحة قطرها ٣١,٧٥ ملم. ويجب ألا تقل مساحة المقطع العرضي للتدفق في وسائل تخفيف التفريغ، في حالة استخدامها، عن ٢٨٤ ملم^٢.

٦-٧-٢-١٢-٢ تكون سعة التصريف المجمعة لوسائل تخفيف الضغط (أخذاً بالاعتبار انخفاض التدفق عندما يكون الصهريج النقال مزوداً بأقراص قصمة تسبق وسائل تخفيف الضغط المحملة بنابض أو عندما تزود وسائل تخفيف الضغط المحملة بنابض بأداة تحول دون مرور اللهب) في حالة الإحاطة الكاملة للصهريج النقال بالنيران

كافية لوقف الضغط في وعاء الصهريج عند ٢٠ في المائة فوق ضغط بدء التصريف الذي تتسم به وسيلة تحديد الضغط. ويمكن استخدام وسائل لتخفيف الضغط عند الطوارئ من أجل بلوغ السعة الكاملة المطلوبة للتخفيف. ويمكن أن تكون هذه الوسائل مكونات قابلة للانصهار أو محملة بنابض، أو مكونات أقراص قصمة أو توليفة من المكون القابل للانصهار والقرص القصم. ويمكن تحديد السعة الإجمالية لوسائل التخفيف باستخدام المعادلة الواردة في ١-٢-١٢-٢-٧-٦ أو الجدول الوارد في ١-٢-١٢-٢-٧-٦-٣.

١-٢-١٢-٢-٧-٦ تستخدم المعادلة التالية لتعيين السعة الإجمالية المطلوبة لوسائل التخفيف التي تعتبر مجموع السعات المفردة 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^٣/ثانية) في الظروف القياسية: ضغط ١ بار ودرجة حرارة صفر سلسيوس (٢٧٣ كلفن)؛

F = معامل العزل الحراري وقيمه كما يلي:

$F = 1$ لأوعية الصهاريج غير المعزولة؛

$F = U(649-t)/13.6$ للأوعية المعزولة،

ولكن ليس بأي حال أقل من ٠,٢٥

حيث:

U = الموصلية الحرارية للمادة العازلة، بوحدة كيلووات.م^{-٢} كلفن^{-١} عند درجة حرارة ٣٨ س

t = درجة الحرارة الفعلية للمادة أثناء الملء (س)؛ وعندما تكون هذه الدرجة غير معروفة لتكن $t = ١٥$ س:

ويمكن استخدام قيمة F المبينة أعلاه لأوعية الصهاريج المعزولة شريطة أن يكون العزل مستوفياً للاشتراطات المبينة في ١-٢-١٢-٢-٧-٦-٤؛

A = المساحة الخارجية الكلية لوعاء الصهريج بالأمتار المربعة؛

Z = معامل الانضغاط الغازي في حالة التراكم (عندما يكون هذا المعامل غير معروف، لتكن $Z = ١,٠$)؛

T = درجة الحرارة المطلقة بالكلفن (س⁺ + ٢٧٣) فوق مستوى وسائل تخفيف الضغط في حالة التراكم؛

L = الحرارة الكامنة لتبخير السائل بوحدة كيلوجول/كغم في حالة التراكم؛

M = الوزن الجزيئي للغاز المنصرف؛

$C =$ ثابت يشتق من إحدى المعادلات التالية كدالة للنسبة k للحرارة النوعية:

$$k = \frac{C_p}{C_v}$$

حيث:

$C_p =$ الحرارة النوعية عند ضغط ثابت؛

$C_v =$ الحرارة النوعية عند حجم ثابت.

وعندما تكون $k > 1$:

$$C = \sqrt{k \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

وعندما تكون $1 = k$ 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
٠,٧٠٤	١,٥٢	٠,٦٦٠	١,٢٦	٠,٦٠٧	١,٠٠
٠,٧٠٧	١,٥٤	٠,٦٦٤	١,٢٨	٠,٦١١	١,٠٢
٠,٧١٠	١,٥٦	٠,٦٦٧	١,٣٠	٠,٦١٥	١,٠٤
٠,٧١٣	١,٥٨	٠,٦٧١	١,٣٢	٠,٦٢٠	١,٠٦
٠,٧١٦	١,٦٠	٠,٦٧٤	١,٣٤	٠,٦٢٤	١,٠٨
٠,٧١٩	١,٦٢	٠,٦٧٨	١,٣٦	٠,٦٢٨	١,١٠
٠,٧٢٢	١,٦٤	٠,٦٨١	١,٣٨	٠,٦٣٣	١,١٢
٠,٧٢٥	١,٦٦	٠,٦٨٥	١,٤٠	٠,٦٣٧	١,١٤
٠,٧٢٨	١,٦٨	٠,٦٨٨	١,٤٢	٠,٦٤١	١,١٦
٠,٧٣١	١,٧٠	٠,٦٩١	١,٤٤	٠,٦٤٥	١,١٨
٠,٧٧٠	٢,٠٠	٠,٦٩٥	١,٤٦	٠,٦٤٩	١,٢٠
٠,٧٩٣	٢,٢٠	٠,٦٩٨	١,٤٨	٠,٦٥٢	١,٢٢
		٠,٧٠١	١,٥٠	٠,٦٥٦	١,٢٤

٦-٧-٢-١٢-٢-٢ وكبدل للمعادلة المبينة أعلاه، يمكن أن تحدد سعة وسائل التخفيف في أوعية الصهاريح المخصصة لنقل السوائل وفقاً للجدول الوارد في ٦-٧-٢-١٢-٢-٣. ويفترض هذا الجدول قيمة عزل $F = ١$ وتضبط تبعاً لذلك عندما يكون وعاء الصهاريح معزولاً. وفيما يلي قيم أخرى مستخدمة في تحديد هذا الجدول:

$$86,7 = M$$

$$334,94 = L \text{ كيلوجول/كغم}$$

$$1 = Z$$

$$394 = T \text{ كلفن}$$

$$0,607 = C$$

٦-٧-٢-١٢-٢-٣ سرعة التفريغ المطلوبة في حالات الطوارئ، Q، بالأمتار المكعبة من الهواء في الثانية عند ضغط ١ بار ودرجة حرارة صفر س (٢٧٣ كلفن)

المساحة المعرضة (م ^٢)	A	المساحة المعرضة (م ^٢)	Q	Q	المساحة المعرضة (م ^٢)
٢	٢٧,٥	٢,٥٣٩	٠,٢٣٠	٢,٥٣٩	٢
٣	٤٠	٢,٦٧٧	٠,٣٢٠	٢,٦٧٧	٣
٤	٤٢,٥	٢,٨١٤	٠,٤٠٥	٢,٨١٤	٤
٥	٤٥	٢,٩٤٩	٠,٤٨٧	٢,٩٤٩	٥
٦	٤٧,٥	٣,٠٨٢	٠,٥٦٥	٣,٠٨٢	٦
٧	٥٠	٣,٢١٥	٠,٦٤١	٣,٢١٥	٧
٨	٥٢,٥	٣,٣٤٦	٠,٧١٥	٣,٣٤٦	٨
٩	٥٥	٣,٤٧٦	٠,٧٨٨	٣,٤٧٦	٩
١٠	٥٧,٥	٣,٦٠٥	٠,٨٥٩	٣,٦٠٥	١٠
١٢	٦٠	٣,٧٣٣	٠,٩٩٨	٣,٧٣٣	١٢
١٤	٦٢,٥	٣,٨٦٠	١,١٣٢	٣,٨٦٠	١٤
١٦	٦٥	٣,٩٨٧	١,٢٦٣	٣,٩٨٧	١٦
١٨	٦٧,٥	٤,١١٢	١,٣٩١	٤,١١٢	١٨
٢٠	٧٠	٤,٢٣٦	١,٥١٧	٤,٢٣٦	٢٠
٢٢,٥	٧٥	٤,٤٨٣	١,٦٧٠	٤,٤٨٣	٢٢,٥
٢٥	٨٠	٤,٧٢٦	١,٨٢١	٤,٧٢٦	٢٥
٢٧,٥	٨٥	٤,٩٦٧	١,٩٦٩	٤,٩٦٧	٢٧,٥
٣٠	٩٠	٥,٢٠٦	٢,١١٥	٥,٢٠٦	٣٠
٣٢,٥	٩٥	٥,٤٤٢	٢,٢٥٨	٥,٤٤٢	٣٢,٥
٣٥	١٠٠	٥,٦٧٦	٢,٤٠٠	٥,٦٧٦	٣٥

٦-٧-٢-١٢-٢-٤ تخضع نظم العزل المستخدمة لأغراض تقليل سعة التنفيس لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها. وفي جميع الحالات، تستوفي الشروط التالية في نظم العزل المعتمدة لهذا الغرض:

(أ) أن تظل فعالة في جميع درجات الحرارة حتى ٦٤٩ س؛

(ب) وأن تغلف بمادة درجة انصهارها ٧٠٠ س أو أعلى.

٦-٧-٢-١٣ وضع العلامات على وسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٢-١٣-١ توضع علامات واضحة ودائمة على كل وسيلة لتخفيف الضغط تتضمن ما يلي:

(أ) قيمة الضغط (بار أو كيلوباسكال) أو درجة الحرارة (س) التي يبدأ عندها عمل وسيلة التصريف؛

(ب) والسماح (التفاوت) المرخص به عند ضغط التصريف للوسائل المحملة بناقض؛

(ج) ودرجة الحرارة المرجعية المناظرة للضغط المقدر للأقراص القصمة؛

(د) والسماح (التفاوت) المرخص به في درجة الحرارة للمكونات القابلة للانصهار؛

(هـ) وسعة التدفق المقدرة لوسيلة تخفيف الضغط الحملة بنابض أو الأقراص القصمة أو العناصر القابلة للانصهار، بالأمتار المكعبة القياسية من الهواء في الثانية (م³/ث).

وتبين المعلومات التالية أيضاً كلما أمكن عملياً:

(و) اسم الصانع ورقم الكتالوج ذي الصلة.

٦-٧-٢-١٣-٢ تحدد سعة التدفق المقدرة التي تبين على وسائل تخفيف الضغط الحملة بنابض وفقاً لمعيار المنظمة العالمية للتوحيد القياسي ISO 4126-1:1991.

٦-٧-٢-١٤ توصيلات ووسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٢-١٤-١ يجب أن يكون حجم توصيلات ووسائل تخفيف الضغط كافياً بما يسمح بمرور التصريف المطلوب بلا عائق إلى وسيلة الأمان. ويجب ألا يركب أي صمام حابس بين وعاء الصهريةج ووسائل تخفيف الضغط إلا حينما يكون الصهريةج مزوداً بوسائل مزدوجة لأغراض الصيانة أو لأسباب أخرى وأن تكون الصمامات الحابسة التي تخدم وسائل التصريف العاملة بالفعل محكمة في وضع مفتوح أو أن تكون الصمامات الحابسة متصلة ببعضها البعض بنظام إحكام يجعل وسيلة واحدة على الأقل من الوسائل المزدوجة في وضع التشغيل باستمرار. ويجب ألا يكون هناك أي حاجز في أي فتحة تؤدي إلى منفس أو إلى وسيلة لتخفيف الضغط قد يقلل أو يوقف التدفق من وعاء الصهريةج إلى تلك الوسيلة. يجب أن تصرف المنفسات أو الأنابيب الخارجة من مخارج وسائل تخفيف الضغط، في حالة استخدامها، البخار أو السوائل المنصرفة في الجو دون أن تسبب سوى أقل ضغط مرتد ممكن على وسائل التخفيف.

٦-٧-٢-١٥ موضع وسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٢-١٥-١ يجب أن يكون مدخل أي وسيلة لتخفيف الضغط في قمة وعاء الصهريةج في وضع أقرب ما يمكن عملياً من المركز الطولي والعرضي للوعاء. ويجب أن تقع مداخل جميع وسائل تخفيف الضغط تحت ظروف الملء الأقصى في حيز البخار في الوعاء وأن تكون الوسائل مرتبة بحيث تكفل تصريف البخار المنطلق بدون عوائق. وبالنسبة للمواد اللهبوية يجب أن يكون البخار المنطلق موجهاً بعيداً عن وعاء الصهريةج بطريقة لا تجعله يتلامس مع الوعاء. ويسمح باستخدام وسائل واقية تحرف مسار البخار شريطة ألا يخفض ذلك من السعة المطلوبة لوسيلة التصريف.

٦-٧-٢-١٥-٢ تتخذ ترتيبات لوضع وسائل تخفيف الضغط بعيداً عن متناول الأشخاص غير المرخص لهم ولحماية الوسائل من التلف في حالة انقلاب الصهريةج النقال.

٦-٧-٢-١٦ أجهزة القياس

٦-٧-٢-١٦-١ لا تستخدم أجهزة تحديد المنسوب الزجاجية أو أجهزة القياس المصنوعة من مواد هشّة أخرى، إذا كانت تتلامس مباشرة مع محتويات الصهريةج.

٦-٧-٢-١٧ دعائم الصهاريةج النقالة، والأطر ووسائل الرفع والتربيط

٦-٧-٢-١٧-١ تصمم الصهاريةج النقالة وتبنى بميكل داعم يوفر لها قاعدة مأمونة أثناء النقل. وتؤخذ في الاعتبار في هذا الجانب من التصميم القوى المحددة في ٦-٧-٢-١٢ وعامل الأمان المحدد في ٦-٧-٢-١٣. ويسمح بتركيب زحافات أو أطر أو حمالات أو تركيبات مماثلة أخرى.

٦-٧-٢-١٧-٢ يتعين ألا يسبب مجموع الإجهادات التي تسببها دعائم الصهريج (مثل الحمالات، الإطار، الخ) ووسائل رفع الصهريج النقل وتربيطه إجهاداً مفرطاً في أي جزء من أجزاء وعاء الصهريج. وتركب وسائل رفع وتربيط دائمة على جميع الصهاريج النقالة. ويفضل تركيبها على دعائم الصهريج، ولكن يمكن تثبيتها في ألواح التقوية الموجودة على الصهريج عند نقط التدعيم.

٦-٧-٢-١٧-٣ تراعى تأثيرات التآكل البيئي في تصميم الدعائم والأطر.

٦-٧-٢-١٧-٤ يجب أن يكون بالإمكان إغلاق مناشب الروافع الشوكية. ويجب أن تكون وسائل إغلاق مناشب الروافع الشوكية جزءاً دائماً من الإطار أو مربوطة به بصفة دائمة. ولا يلزم وجود مناشب للروافع الشوكية قابلة للإغلاق في الصهاريج النقالة التي لا يزيد طولها على ٣,٦٥ متراً شريطة:

(أ) أن يكون وعاء الصهريج مع جميع التركيبات محمياً بصورة جيدة من خطر الاصطدام بريش الرفاعة الشوكية؛

(ب) وألا تقل المسافة بين مراكز مناشب الروافع الشوكية عن نصف الطول الأقصى للصهريج النقال.

٦-٧-٢-١٧-٥ عندما لا تكون الصهاريج النقالة محمية أثناء النقل حسبما جاء في ٤-٢-١-٢، يجب حماية أوعية الصهاريج ومعدات التشغيل من التلف الذي قد يلحق بها نتيجة للصدمة الجاني أو الطولي أو الانقلاب. ويجب حماية التركيبات الخارجية بحيث يستبعد انطلاق محتويات وعاء الصهريج لدى الصدمة أو انقلاب الصهريج النقال فوق تركيباته. وتتضمن أمثلة الحماية:

(أ) الحماية من تأثير الصدمة الجاني، التي قد تتكون من استخدام قضبان طولية لحماية وعاء الصهريج من الجانبين عند مستوى خط الوسط؛

(ب) حماية الصهريج النقال من الانقلاب، التي قد تتكون من حلقات أو قضبان تدعيم تثبت عبر الإطار؛

(ج) الحماية من الصدمة الخلفي، التي قد تتكون من مصدم أو إطار؛

(د) حماية وعاء الصهريج من التلف بسبب الصدمة أو الانقلاب باستخدام إطار تنطبق عليه مواصفات المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 1496-3:1995.

٦-٧-٢-١٨ اعتماد التصميم

٦-٧-٢-١٨-١ تصدر السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها شهادة اعتماد للتصميم لكل تصميم جديد لصهريج نقال. وتفيد هذه الشهادة بأن الصهريج النقال قد فحص من قبل تلك السلطة، وأنه مناسب للغرض المخصص له ويستوفي اشتراطات هذا الفصل، وعند الاقتضاء الأحكام الخاصة بالمواد المنصوص عليها في الفصل ٤-٢ وفي قائمة البضائع الخطرة في الفصل ٣-٢. وعند إنتاج مجموعة من الصهاريج النقالة بدون تغيير في التصميم، تكون الشهادة صالحة للمجموعة كلها. ويتعين أن تشير الشهادة إلى تقرير اختبار النموذج الأولي للصهريج، والمواد أو مجموعة المواد المسموح بنقلها فيه، ومواد بناء وعاء الصهريج ومواد البطانة (عند الانطباق) ورقم الاعتماد. ويتكون رقم الاعتماد من العلامة المميزة أو علامة الدولة التي منح الاعتماد في أراضيها، أي العلامة المميزة للاستخدام في المرور الدولي وفقاً لما تقضي به اتفاقية فيينا بشأن حركة المرور على الطرق لعام ١٩٦٨، ورقم

التسجيل. وتذكر في الشهادة أي ترتيبات بديلة وفقاً للفقرة ٦-٧-١-٢. ويجوز استخدام اعتماد التصميم لاعتماد صهاريج نقالة أصغر مصنوعة من مواد من نفس النوع وبالسّمك نفسه باستخدام نفس تقنيات الصنع ومزودة بنفس الدعائم وبوسائل إغلاق وملحقات مناظرة.

٦-٧-٢-١٨-٢ يتضمن تقرير اختبار النموذج الأولي الذي يقدم للحصول على اعتماد التصميم المعلومات التالية على الأقل:

(أ) نتائج اختبار الإطار الواجب التطبيق، المحدد في المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 1496-3:1995؛

(ب) ونتائج الفحص الأولي والاختبار الواردين في ٦-٧-٢-١٩-٣؛

(ج) ونتائج اختبار الصدم الوارد في ٦-٧-٢-١٩-١ عند الانطباق.

٦-٧-٢-١٩ الفحص والاختبار

٦-٧-٢-١٩-١ فيما يتعلق بالصهاريج النقالة التي ينطبق عليها تعريف الحاوية في الاتفاقية الدولية بشأن سلامة الحاويات (CSC)، يخضع النموذج الأولي الذي يمثل كل تصميم لاختبار صدم. ويجب إثبات أن النموذج الأولي للصهريج النقال قادر على امتصاص القوى الناتجة من صدم لا يقل عن ٤ أمثال (g4) الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها للصهريج النقال بحمولته كاملة للفترة المعتادة للصدّات الميكانيكية التي تحدث في النقل بالسكك الحديدية. وفيما يلي قائمة بالمعايير التي تصف الطرق المقبولة لتنفيذ اختبار الصدم:

Association of American Railroads,
Manual of Standards and Recommended Practices,
Specifications for Acceptability of Tank Containers (AAR.600), 1992

National standards of Canada, CAN/CGSB-43. 147-2002
"Construction Modification, Qualification, Maintenance, and Selection and Use of Means of Containment for the Handling, Offering for Transport or Transporting of Dangerous Goods by Rail" March 2002, published by the Canadian General Standards Board (CGSB)

Deutsche Bahn AG
DB Systemtechnik, Minden
Verification and Versuche, TZF 96.2
Portable tanks, longitudinal impact test

Société Nationale des Chemins de Fer Français
C.N.E.S.T. 002-1966
Tank containers, longitudinal external stresses and dynamic impact tests

Spoornet, South Africa
Engineering Development Centre (EDC)
Testing of ISO Tank Containers
Method EDC/TES/O23/000/1991-06

٦-٧-٢-١٩-٢ يفحص ويختبر وعاء الصهريج وبنود معدات كل صهريج نقال قبل تشغيله للمرة الأولى (الفحص والاختبار الأوليان) وبعد ذلك على فترات لا تزيد على خمس سنوات (الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات) مع فحص واختبار دوريين وسطيين (الفحص والاختبار الدوريان كل ٢,٥ سنة) في منتصف الفترة بين الفحص والاختبار الدوريين كل ٥ سنوات. ويمكن تنفيذ الفحص والاختبار كل ٢,٥ سنة خلال ٣ أشهر من التاريخ المحدد له. وينفذ فحص واختبار استثنائيين 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 كل 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. وبالنسبة للصهاريج 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 كل على حدة، تختبر معاً بعد التجميع للتحقق من منع التسرب.

٦-٧-٢-١٩-٥ يتضمن الفحص والاختبار الدوريان كل ٢,٥ سنة، على الأقل، فحصاً داخلياً وخارجياً للصهريج النقال وتركيباته مع إيلاء الاعتبار الواجب للمواد المزمع 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. وبالنسبة للصهاريج النقال المخصصة لنقل مادة واحدة، يمكن الاستغناء عن الفحص الداخلي الدوري كل ٢,٥ سنة أو الاستعاضة عنه بطرق اختبار أخرى أو طرق فحص تحددها السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها.

٦-٧-٢-١٩-٦ لا يعبأ الصهريج النقال أو يعرض للنقل بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين كل ٥ سنوات على النحو المنصوص عليه في ٦-٧-٢-١٩-٢. 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) ما لم توافق السلطة المختصة على غير ذلك لفترة لا تتجاوز ستة شهور بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين، من أجل السماح بإعادة البضائع الخطرة للتخلص منها أو إعادة استخدامها بطريقة سليمة. ويجب أن يشار إلى هذا الاستثناء في مستند النقل.

٦-٧-٢-١٩-٧ يكون الفحص والاختبار الاستثنائيان ضروريين عندما تظهر على الصهريج النقال مساحات تالفة أو متآكلة، أو تسريب، أو حالات أخرى تدل على قصور قد يؤثر في سلامة الصهريج النقال. ويعتمد مدى الفحص والاختبار الاستثنائيين على حجم التلف أو التدهور الذي يظهر على الصهريج النقال. ويتضمن على الأقل عناصر الفحص والاختبار الدوريين كل ٢,٥ سنة وفقاً للفقرة ٦-٧-٢-١٩-٥.

٦-٧-٢-١٩-٨ تكفل الفحوص الداخلية والخارجية ما يلي:

(أ) فحص وعاء الصهريج لكشف النقر أو التآكل أو البري، أو الانبعاجات أو التشوهات أو عيوب اللحامات أو أي مظاهر أخرى مثل التسريب يمكن أن تجعل الصهريج النقال غير مأمون للنقل؛

(ب) وفحص المواسير، والصمامات، ونظام التسخين/التبريد، والتوسيد (الحشاي)، لكشف المناطق المتآكلة والعيوب وغيرها من المظاهر، بما في ذلك التسريب، التي يمكن أن تجعل الصهريج النقال غير مأمون للتعبة أو التفريغ أو النقل؛

(ج) والتحقق من تشغيل وسائل إحكام أغطية فتحات الدخول ومن عدم وجود تسريب عند أغطية فتحات الدخول أو الحشاي؛

(د) ووضع بدائل أو ربط للمسامير أو الصواميل المفقودة أو السائبة على أي توصيلة ذات شفة أو شفة مسدودة؛

(هـ) والتأكد من أن جميع وسائل وصمامات الطوارئ خالية من التآكل أو التشوه أو أي تلف أو عيب يمكن أن يمنع تشغيلها العادي. والتأكد من التشغيل السليم لوسائل الإغلاق من بعد والصمامات الحابسة ذاتية الإغلاق؛

(و) وفحص البطانات، إن وجدت، وفقاً للمعايير التي حددها صانع البطانة؛

(ز) والتأكد من وضوح العلامات المطلوب بيانها على الصهريج النقال وسهولة قراءتها وأنها تتفق مع الاشتراطات الواجبة التطبيق؛

(ح) والتأكد من أن حالة الإطار والدعائم وترتيبات رفع الصهريج النقال مرضية.

٦-٧-٢-١٩-٩ يجب 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 المرخصة من قبلها. وعندما يكون اختبار الضغط جزءاً من الفحص والاختبار، يتعين أن يكون ضغط الاختبار هو المبين على لوحة البيانات المثبتة على الصهريج النقال. ويجب فحص الصهريج النقال وهو تحت الضغط لكشف أي تسرب في وعاء الصهريج أو المواسير أو المعدات.

٦-٧-٢-١٩-١٠ في جميع الحالات التي يكون قد حدثت فيها عمليات قطع أو حرق أو لحام في وعاء الصهريج، يجب أن يخضع هذا العمل لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها، مع مراعاة الكود المعتمد لأوعية الضغط الذي استخدم لبناء وعاء الصهريج. وينفذ اختبار ضغط باستخدام ضغط الاختبار الأصلي بعد انتهاء العمل.

٦-٧-٢-١٩-١١ عند اكتشاف دليل على أي مظهر غير مأمون، لا يعاد الصهريج النقال إلى التشغيل حتى يتم تصحيحه وإعادة إجراء الاختبار عليه واجتياز الاختبار.

٦-٧-٢-٢٠ وضع العلامات

٦-٧-٢-٢٠-١ توضع على كل صهريج نقال لوحة معدنية مقاومة للتآكل تثبت بصورة دائمة على الصهريج النقال في مكان بارز يسهل الوصول إليه لفحصه. وعندما لا يمكن لأسباب تتعلق بترتيبات الصهريج النقال تثبيت اللوحة بصورة دائمة على وعاء الصهريج، فإنه توضع على الوعاء على الأقل المعلومات التي يقتضيها الكود المعتمد لأوعية الضغط. وتبين على اللوحة كحد أدنى المعلومات التالية بطريقة الختم أو بأي طريقة ماثلة أخرى.

بلد الصنع:

U	رقم	بلد
N	بالنسبة للترتيبات البديلة (انظر ٦-٧-١-٢):	الاعتماد
	"AA"	الاعتماد
		اسم الصانع أو علامته التجارية
		الرقم المسلسل للصانع
		الهيئة المرخصة باعتماد التصميم
		رقم تسجيل المالك
		سنة الصنع
		الكود المعتمد لأوعية الضغط الذي صمم وعاء الصهريج بناء عليه
		ضغط الاختبار _____ بوحدة بار أو كيلوباسكال ^(٢)
		ضغط التشغيل الأقصى المسموح به _____ بوحدة بار أو كيلوباسكال ^(١)
		الضغط التصميمي الخارجي ^(٣) _____ بوحدة بار أو كيلوباسكال ^(٢)
		النطاق التصميمي لدرجات الحرارة _____ س إلى _____ س
		السعة المائية عند ٢٠° س _____ لتر
		السعة المائية لكل حجرة في الصهريج عند ٢٠° س _____ لتر
		تاريخ اختبار الضغط الأولي وهوية الشاهد
		ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لنظام التسخين/التبريد _____ بوحدة بار أو كيلوباسكال ^(٢)
		مادة (مواد) صنع وعاء الصهريج ومرجع (مراجع) المواد المعيارية
		السبك المناظر في الفولاذ المرجعي _____ ملم
		مادة التبطين (في حالة الانطباق)
		تاريخ ونوع أحدث اختبار دوري (اختبارات دورية)
		شهر _____ سنة _____ ضغط الاختبار _____ بوحدة بار أو كيلوباسكال ^(٢)
		ختم الخبير الذي أجرى أو شهد على أحدث اختبار

٦-٧-٢-٢٠-٢ تكتب المعلومات التالية إما على الصهريج النقال نفسه أو على لوحة معدنية تثبت بإحكام على الصهريج النقال:

(٢) تبين الوحدة المستخدمة.

(٣) انظر ٦-٧-٢-٢-١٠.

اسم المشغل

الكتلة الإجمالية القسوى المسموح بها _____ كغم

الوزن الفارغ _____ كغم

ملحوظة: فيما يتعلق بتعيين هوية المواد المنقولة، انظر أيضاً القسم الخامس.

٦-٧-٢-٢٠-٣ إذا كان الصهريج النقال مصمماً ومعتمداً للمناولة في البحار المفتوحة، تكتب على اللوحة
البيانية الخارجية عبارة "صهريج نقال بحري" "OFFSHORE PORTABLE TANK".

٦-٧-٣ اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار الصهاريج النقالة المخصصة لنقل الغازات المسيلة غير المبردة

٦-٧-٣-١ التعاريف

لأغراض هذا الفرع:

الضغط التصميمي هو الضغط الذي يستخدم في الحسابات التي تتطلبها مدونة معترف بها لأوعية الضغط.
ويجب ألا يقل الضغط التصميمي عن أعلى قيمة للضغوط التالية:

(أ) الضغط المانومتري الفعال الأقصى المسموح به في وعاء الصهريج أثناء التعبئة أو التفريغ؛ أو

(ب) مجموع ما يلي:

١` الضغط 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 المحددة في ٦-٧-٣-٢-٩، ولكن لا يقل عن
٠,٣٥ بار؛

درجة الحرارة المرجعية التصميمية هي درجة الحرارة التي عندها يتم تعيين الضغط البخاري للمحتويات
لغرض حساب ضغط التشغيل الأقصى المسموح به. ويجب أن تكون درجة الحرارة المرجعية المصممة أقل من
الدرجة الحرجة للغاز المسيل غير المبرد المزمع نقله وذلك لضمان أن يكون الغاز مسيلاً في جميع الأوقات. وهذه
القيمة هي على النحو التالي بالنسبة لكل نوع من أنواع الصهاريج النقالة:

(أ) وعاء الصهريج الذي يبلغ قطره ١,٥ متر أو أقل: ٦٥°س؛

(ب) وعاء الصهريج الذي يزيد قطره على ١,٥ متر:

١` بدون عزل أو وقاء للشمس: ٦٠°س؛

٢` ومع وقاء للشمس (انظر ٦-٧-٣-٢-١٢): ٥٥°س؛

٣` ومع عزل (انظر ٦-٧-٣-٢-١٢): ٥٠°س؛

النطاق التصميمي لدرجات الحرارة ويجب أن يكون - ٤٠°س إلى ٥٠°س للغازات المسيلة غير المبردة التي تنقل في درجة الحرارة المحيطة. وتراعى أن تكون درجات الحرارة التصميمية أشد صرامة إذا كانت الصهاريج النقالة معرضة لظروف مناخية قاسية؛

كثافة الماء هي متوسط وزن الغاز المسيل غير المبرد للتر الواحد من سعة وعاء الصهريج (كغم/لتر). ويرد بيان كثافة الماء في توجيه الصهاريج النقالة رقم T50، الوارد في ٤-٢-٤-٦.

اختبار منع التسرب هو اختبار 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 هو ضغط لا يقل عن أعلى قيمة من قيم الضغط التالية مقيسة عند قمة وعاء الصهريج في وضع التشغيل ولكنه لا يقل بأي حال عن ٧ بار:

- (أ) الضغط المانومتري الفعال الأقصى المسموح به في وعاء الصهريج أثناء التعبئة أو التفريغ؛ أو
- (ب) الضغط المانومتري الفعال الأقصى الذي صمم وعاء الصهريج لتحمله ويكون على النحو التالي:
- ١٠` بالنسبة لغاز مسيل غير مبرد مدرج تحت توجيه الصهاريج النقالة T50 الوارد في ٤-٢-٥-٦، ضغط التشغيل الأقصى والمسموح به (بوحدة بار) المبين في توجيه الصهاريج النقالة T50 لذلك الغاز؛
- ٢٠` بالنسبة للغازات المسيلة غير المبردة الأخرى، مجموع ما يلي:

- الضغط البخاري المطلق (بوحدة بار) للغاز المسيل غير المبرد عند درجة الحرارة المرجعية في التصميم مطروحاً منه ١ بار؛

- الضغط الجزئي (بوحدة بار) للهواء أو الغازات الأخرى الموجودة في الفراغ القمي مقدراً عند درجة الحرارة المرجعية التصميمية وتمدد السائل الذي يسببه ارتفاع في متوسط درجة حرارة الحمولة بمقدار د_ج - د_ج (د_ج = درجة حرارة التعبئة، عادة ١٥°س؛ د_ج = ٥٠°س، متوسط درجة الحرارة القصوى للحمولة).

الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها هي مجموع الوزن الفارغ للصهريج النقال وأثقل حمل يرخص بنقله فيه؛

الفولاذ الطري هو فولاذ له مقاومة شد دنيا مضمونة تبلغ ٣٦٠ نيوتن/ملم^٢ إلى ٤٤٠ نيوتن/ملم^٢ واستطالة دنيا مضمونة عند الانكسار تتفق مع الاشتراطات الواردة في ٦-٧-٣-٣-٣؛

الصهريج النقال هو صهريج متعدد الوسائط تزيد سعته على ٤٥٠ لتراً ويستخدم لنقل الغازات المسيلة غير المبردة من الرتبة ٢. ويشمل الصهريج النقال وعاء الصهريج المجهز بمعدات التشغيل والمعدات الهيكلية اللازمة لنقل الغازات. ويجب أن يكون الصهريج النقال صالحاً للثقل وتفريغه بدون فصل معداته الهيكلية. ويكون مزوداً بوسائل توازن خارج وعاء الصهريج، ويمكن رفعه عندما يكون ممتلئاً. ويصمم بالدرجة الأولى لرفعه على مركبة نقل أو سفينة ويكون مزوداً بزحافات ووسائل تثبيت أو ملحقات لتسهيل المناولة الميكانيكية. ولا تعتبر الشاحنات الصهريجية البرية وعربات السكة الحديد الصهريجية والخزانات غير المعدنية والحاويات الوسيطة للسوائل واسطوانات الغاز والأوعية الكبيرة للغازات ضمن تعريف الصهاريج النقالة؛

الفولاذ المرجعي هو فولاذ له مقاومة شد تبلغ ٣٧٠ نيوتن/ملم^٢ واستطالة عند الانكسار تبلغ ٢٧ في المائة؛

معدات التشغيل هي أجهزة القياس ووسائل التعبئة والتفريغ والتنفيس والأمان والعزل؛

وعاء الصهريج هو الجزء من الصهريج النقال الذي يحتوي على الغاز المسيل غير المبرد المزمع نقله (الصهريج نفسه)، بما في ذلك الفتحات ووسائل إغلاقها، ولكنه لا يشمل معدات التشغيل أو المعدات الهيكلية الخارجية؛

المعدات الهيكلية هي وسائل التقوية والتربيط والحماية والتوازن الخارجية عن وعاء الصهريج؛

ضغط الاختبار هو أقصى ضغط مانومتري عند قمة وعاء الصهريج أثناء اختبار الضغط الهيدرولي؛

٦-٧-٣-٢ الاشتراطات العامة للتصميم والبناء

٦-٧-٣-٢-١ تصمم أوعية الصهاريج وتبنى وفقاً لاشتراطات مدونة لأوعية الضغط تعترف بها السلطة المختصة. وتصنع أوعية الصهاريج من مواد معدنية ملائمة للتشكيل. ويجب أن تستوفي المواد من حيث المبدأ المعايير الوطنية أو الدولية. ولا تستخدم لصنع الأوعية الملحومة إلا مادة ثبتت قابليتها للحام تماماً. ويجب إجراء اللحامات بمهارة وأن تكفل أماناً كاملاً. وعندما تقتضي عمليات الصنع أو المواد ذلك، يلزم إجراء معالجة حرارية لأوعية الصهاريج لضمان المتانة الكافية للحام وفي المناطق التي تعرضت للحرارة. ولدى اختيار مادة الصنع، يؤخذ النطاق التصميمي لدرجات الحرارة في الاعتبار فيما يتعلق باحتمال الكسر التقصفي، والتشقق الاجهادي الناشئ عن التآكل ومقاومة الصدم. وفي حالة استخدام الفولاذ الدقيق الحبيبات يجب ألا تتجاوز القيمة المضمنة لمقاومة الخضوع ٤٦٠ نيوتن/ملم^٢ والقيمة المضمنة للحد الأعلى لمقاومة الشد ٧٢٥ نيوتن/ملم^٢ تبعاً لمواصفات المادة. ويجب أن تكون مادة صنع الصهريج النقال مناسبة للبيئة الخارجية التي قد ينقل فيها.

٦-٧-٣-٢-٢ تصنع أوعية الصهاريج النقالة وتركيباتها والمواسير المركبة فيها من مواد تستوفي ما يلي:

(أ) أن تكون منيعة بصورة أساسية لفعل الغازات المسيلة غير المبردة المزمع نقلها؛ أو

(ب) أن يكون قد تم تحميلها بطريقة سليمة أو تمت معادلتها بتفاعل كيميائي.

٦-٧-٣-٢-٣ تصنع الوسائد (الحشايا) من مواد لا تتأثر بفعل الغازات المسيلة غير المبردة المزمع نقلها.

٦-٧-٣-٢-٤ يجب تجنب الاتصال بين المعادن المختلفة، الذي يمكن أن يؤدي إلى تلف نتيجة لفعل التيار الغلفاني.

٦-٧-٣-٢-٥ يجب ألا يكون هناك تأثير ضار للمواد الداخلة في صنع الصهريج النقال، بما في ذلك أي وسائل أو وسائد أو بطانات أو ملحقات، على الغازات المسيلة غير المبردة المزمع نقلها في الصهريج النقال.

٦-٧-٣-٢-٦ تصمم الصهاريج النقالة وتزود بدعائم لتوفير قاعدة مأمونة أثناء النقل وبملحقات مناسبة للرفع والتربيط.

٦-٧-٣-٢-٧ 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 الصهاريج. ويجب أن يوضح 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 المزمع تعريض وعاء الصهريج لتفريغ (خلخلة) شديد قبل الملء أو أثناء التفريغ، فإنه يصمم ليتحمل ضغطاً خارجياً لا يقل عن ٠,٩ بار فوق الضغط الداخلي، ويجب إثبات تحمله لذلك الضغط.

٦-٧-٣-٢-٩ يجب أن تكون الصهاريج النقالة ووسائل تربطها، في ظروف التحميل الأقصى المسموح به، قادرة على امتصاص القوى الاستاتيكية التالية عند تطبيقها بصورة منفصلة:

(أ) في اتجاه السفر: ضعفا الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)^(١)؛

(ب) وأفقياً بزوايا قائمة على اتجاه السفر: قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (عندما يكون اتجاه السفر غير محدد بوضوح، تكون القوى مساوية لمثلي قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها) مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)^(١)؛

(ج) ورأسياً إلى أعلى: قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)^(١)؛

(د) ورأسياً إلى أسفل: ضعفي قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (إجمالي الحمولة بما في ذلك تأثير الجاذبية) مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)^(١).

٦-٧-٣-٢-١٠ يجب أن يراعى عامل الأمان على النحو التالي تحت كل قوة من القوى المذكورة في ٦-٧-٣-٢-٩:

(أ) بالنسبة لأنواع الفولاذ التي تتسم بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان قدره ١,٥ بالنسبة لمقاومة الخضوع المضمنة؛ أو

(ب) بالنسبة لأنواع الفولاذ التي لا تتسم بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان قدره ١,٥ بالنسبة للقيمة المضمنة لقوة الصمود ٠,٢ في المائة، وبالنسبة لأنواع الفولاذ الأوستنيتي قوة صمود ١ في المائة.

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، تخضع قيمة مقاومة الخضوع أو قوة الصمود المستخدمة لموافقة السلطة المختصة.

٦-٧-٣-٢-١٢ عندما تكون أوعية الصهاريج المزمع استخدامها في نقل الغازات المسيلة غير المبردة مزودة بعزل حراري، يتعين أن تستوفي نظم العزل الحراري الاشتراطات التالية:

(أ) تتكون من درع يغطي ما لا يقل عن الثلث الأعلى، ولكن ليس أكثر من النصف الأعلى لسطح وعاء الصهريج وبعيدة عن وعاء الصهريج بحيز هوائي بسمك نحو ٤٠ ملم في جميع الأماكن؛ أو

(١) لأغراض الحساب تكون قيمة تسارع الجاذبية (g) = ٩,٨١ م/ث^٢.

(ب) تتكون من غلاف كامل بسمك كاف من مواد عازلة محمية لمنع دخول أي رطوبة أو حدوث تلف في ظروف النقل العادية وبحيث لا تزيد موصليتها الحرارية على ٠,٦٧ (وات م^{-٢} كلفن^{-١})؛

(ج) عندما يكون الغلاف الواقي مغلقاً بحيث يكون غير منفذ للغاز، فإنه يزود بوسيلة لمنع تكون أي ضغط خطر في المنطقة العازلة في حالة عدم كفاية ترتيبات منع تسرب الغاز من وعاء الصهريج أو معداته؛

(د) يجب ألا يعوق العزل الحراري الوصول إلى التركيبات ووسائل تفريغ الوعاء.

١٣-٢-٣-٧-٦ يجب أن يكون بالإمكان تأريض الصهاريج النقالة كهربائياً إذا كان مزمماً استخدامها في نقل غازات مسيلة غير مبردة لهوبة.

٣-٣-٧-٦ معايير التصميم

١-٣-٣-٧-٦ يجب أن يكون المقطع العرضي لأوعية الصهاريج مستديراً.

٢-٣-٣-٧-٦ 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 ٤-٢-٥-٦ لكل غاز مسيل غير مبرد على حدة يزعم نقله. ويولى اهتماماً للمتطلبات الدنيا لسمك جدار وعاء الصهريج بالنسبة لهذه الأوعية والمحددة في ٤-٣-٧-٦.

٣-٣-٣-٧-٦ بالنسبة لأنواع الفولاذ التي تتسم بنقطة إجهاد محددة بوضوح أو تتميز بقوة صمود مضمونة (قوة صمود ٠,٢ في المائة، عموماً، أو قوة صمود ١ في المائة لأنواع الفولاذ الأوستيني) يجب ألا يتجاوز الإجهاد الغشائي الأولي (سيغما Ö) في وعاء الصهريج مقاومة إجهاد (Re) ٠,٧٥ أو مقاومة شد دنيا (Rm) ٠,٥٠، أيهما أقل، عند ضغط الاختبار، حيث:

$Re =$ مقاومة الإجهاد بوحدات نيوتن/ملم^٢، أو قوة صمود ٠,٢ في المائة، أو بالنسبة لأنواع الفولاذ الأوستيني قوة صمود ١ في المائة؛

$Rm =$ أدنى مقاومة شد بوحدات نيوتن/ملم^٢.

١-٣-٣-٣-٧-٦ تكون قيم Re و Rm التي تستخدم هي القيم الدنيا المحددة وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية للمادة. وفي حالة استخدام أنواع الفولاذ الأوستيني، 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 المرخصة من قبلها.

٢-٣-٣-٣-٧-٦ لا يسمح باستخدام أنواع الفولاذ التي تتجاوز فيها النسبة Re/Rm قيمة 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.

٣-٣-٣-٣-٧-٦ يجب أن تتسم أنواع الفولاذ المستخدمة في بناء أوعية الصهاريج باستطالة عند الانكسار، بالنسبة المثوية، لا تقل عن 10 000/Rm مع حد أدنى مطلق ١٦ في المائة لأنواع الفولاذ الدقيق الحبيبات و ٢٠ في المائة للأنواع الأخرى.

٦-٧-٣-٣-٤ لأغراض تحديد القيم الحقيقية للمواد، يراعى بالنسبة للألواح المعدنية أن يكون محور عينة اختبار الشد عمودياً (بالعرض) على اتجاه الدلفنة. وتقاس الاستطالة الدائمة عند الانكسار على عينات اختبار ذات مقطع عرضي مستطيل وفقاً للمعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 6892:1998 باستخدام معيار طول قياسي قدره ٥٠ ملم.

٦-٧-٣-٤ السمك الأدنى لجدار وعاء الصهرج

٦-٧-٣-٤-١ يكون السمك الأدنى لوعاء الصهرج هو السمك الأكبر على أساس ما يلي:

(أ) السمك الأدنى الذي يحدد وفقاً للمتطلبات الواردة في ٦-٧-٣-٤؛

(ب) والسمك الأدنى الذي يحدد وفقاً للكود المعتمد لأوعية الضغط، بما في ذلك المتطلبات الواردة في ٦-٧-٣-٣.

٦-٧-٣-٤-٢ يجب ألا يقل سمك الأجزاء الاسطوانية، والأطراف وأغطية فتحات دخول أوعية الصهرج التي لا يزيد قطرها على ١,٨٠ متر، عن ٥ ملم من الفولاذ المرجعي أو عن سمك معادل في الفولاذ المستخدم. ويجب ألا يقل سمك الأوعية التي يزيد قطرها على ١,٨٠ متر عن ٦ ملم من الفولاذ المرجعي أو ما يعادلها في الفولاذ المستخدم.

٦-٧-٣-٤-٣ يجب ألا يقل سمك وعاء الصهرج في الأجزاء الاسطوانية منه والأطراف وأغطية فتحات الدخول عن ٤ ملم أيأ كانت مادة بناء الوعاء.

٦-٧-٣-٤-٤ تستخدم المعادلة التالية لتعيين سمك أنواع الفولاذ الأخرى الذي يعادل السمك المحدد للفولاذ المرجعي في ٦-٧-٣-٤-٢:

$$e_1 = \frac{21.4e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 x A_1}}$$

حيث:

e_1 = السمك المعادل المطلوب في الفولاذ المستخدم (ملم)؛

e_0 = السمك الأدنى (ملم) في الفولاذ المرجعي، المحدد في ٦-٧-٣-٤-٢؛

Rm_1 = مقاومة الشد الدنيا المضمونة (نيوتن/ملم^٢) للفولاذ المستخدم (انظر ٦-٧-٣-٣-٣)؛

A_1 = الاستطالة الدنيا المضمونة عند الانكسار (نسبة مئوية) للفولاذ المستخدم وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية.

٦-٧-٣-٤-٥ يجب ألا يقل سمك الجدار بأي حال عن القيم المحددة في ٦-٧-٣-٤ إلى ٦-٧-٣-٤-٣. ويجب أن يكون السمك الأدنى لجميع أجزاء وعاء الصهرج على النحو المحدد في ٦-٧-٣-٤-١ إلى ٦-٧-٣-٤-٣. ويجب أن يكون هذا السمك غير شامل لأي سماح للتآكل.

٦-٧-٣-٤-٦ في حالة استخدام الفولاذ الطري (انظر ٦-٧-٣-١) لا يلزم إجراء حساب باستخدام المعادلة المبينة في ٦-٧-٣-٤-٤.

٧-٦-٣-٤ يجب ألا يكون هناك اختلاف مفاجئ في سمك اللوح عند اتصال الأطراف بالجزء الأسطواني من وعاء الصهريج.

٧-٦-٣-٥ معدات التشغيل

٧-٦-٣-٥-١ ترتب وسائل التشغيل بحيث تكون محمية من خطر اللي أو التلف أثناء المناولة والنقل. وعندما يسمح الربط بين الإطار والوعاء بالحركة النسبية بين المجموعات الفرعية، يجب تثبيت المعدات بحيث تسمح بمثل هذه الحركة دون احتمال حدوث تلف لأجزاء التشغيل. ويجب حماية تركيبات التفريغ الخارجية (تجاويف الأنابيب، وسائل الإغلاق) والصمام الحابس الداخلي وقاعدته من خطر اللي بفعل القوى الخارجية (على سبيل المثال استخدام قطاعات قص). ويجب أن يكون بالإمكان تأمين وسائل الملء والتفريغ (بما في ذلك الشفاه أو السدادات الملولبة) وأي أغطية واقية ضد فتحها عن غير قصد.

٧-٦-٣-٥-٢ جميع الفتحات التي يزيد قطرها على ١,٥ ملم في أوعية الصهارج النقالة، باستثناء فتحات وسائل تخفيف الضغط، وفتحات الفحص وفتحات صمامات الصرف المغلقة، تزود بثلاث وسائل إيقاف مستقلة على الأقل مرتبة على التوالي، الأولى منها عبارة عن صمام حابس داخلي أو صمام قطع التدفق الزائد أو وسيلة مناظرة، والثانية عبارة عن صمام حابس خارجي، والثالثة عبارة عن شفة مسدودة أو وسيلة مكافئة.

٧-٦-٣-٥-١ عندما يكون صهريج نقال مزودا بصمام تصريف للفائض، يركب صمام قطع التدفق الزائد بحيث يكون مقعده داخل وعاء الصهريج أو داخل شفة ملحومة أو تكون تركيباته مصممة، في حالة تركيبه خارجيا، بحيث يظل الصمام فعالاً في حالة وقوع اصطدام. ويتم اختيار وتركيب صمامات قطع التدفق الزائد بحيث تقفل أوتوماتياً عند بلوغ التدفق المقدر الذي حدده الصانع. وتكون سعة التوصيلات والملحقات المؤدية إلى مثل هذا الصمام أو الخارجة منه مناسبة لتدفق أكبر من التدفق المقدر لصمام قطع التدفق الزائد.

٧-٦-٣-٥-٣ تكون وسيلة الإيقاف الأولى لفتحات الملء والتفريغ عبارة عن صمام حابس داخلي، والوسيلة الثانية عبارة عن صمام حابس يوضع في مكان يسهل الوصول إليه على كل أنبوبة تفريغ وملء.

٧-٦-٣-٥-٤ بالنسبة للفتحات القاعية للملء وتفريغ الصهارج النقالة المزعم استخدامها لنقل غازات مسيلة غير مبردة لهوية و/أو سمية، يكون الصمام الحابس الداخلي عبارة عن وسيلة أمان سريعة الإغلاق تغلق أوتوماتياً في حالة أي حركة غير مقصودة للصهريج النقال أثناء الملء أو التفريغ أو الإحاطة بالنيران. وباستثناء الصهارج النقالة التي لا تزيد سعتها على ١٠٠٠ لتر، يمكن تشغيل هذه الوسيلة بالتحكم من بعد.

٧-٦-٣-٥-٥ بالإضافة إلى فتحات الملء والتفريغ ومعادلة ضغط الغاز، يجوز أن تكون في أوعية الصهارج فتحات يمكن أن تتركب فيها مقاييس وترمومترات ومانومترات. ويجب تركيب التوصيلات اللازمة لهذه الأجهزة في صنادير ملحومة مناسبة أو تجاويف لا أن تكون توصيلات ملولبة في الوعاء.

٧-٦-٣-٥-٦ تزود جميع الصهارج النقالة بفتحة دخول أو فتحات فحص أخرى ذات حجم مناسب للتمكين من إجراء فحص داخلي والوصول للقيام بعمليات الصيانة والإصلاح داخل الصهريج.

٧-٦-٣-٥-٧ يجب تجميع التركيبات الخارجية معا بقدر الإمكان عملياً.

٧-٦-٣-٥-٨ يجب أن توضع على جميع التوصيلات المركبة على الصهريج النقال علامة تبين وظيفة كل منها.

٦-٧-٣-٥-٩ يجب تصميم وبناء كل صمام حابس أو أي وسيلة أخرى للإيقاف لتحمل ضغط مقدر لا يقل عن ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لوعاء الصهريج مع مراعاة درجات الحرارة المتوقعة أثناء النقل. ويجب أن يكون قفل جميع الصمامات الحابسة الملولة بلف عجلة الإدارة في اتجاه حركة عقارب الساعة. وبالنسبة للصمامات الحابسة الأخرى يجب أن يكون الوضع (مفتوح ومغلق) واتجاه الإغلاق مبيناً بوضوح. وتصمم جميع الصمامات الحابسة بحيث لا يمكن فتحها عن غير قصد.

٦-٧-٣-٥-١٠ تصمم وتبنى وتركب التوصيلات الأنبوبية بحيث يمكن تجنب خطر تلفها بسبب التمدد والانكماش الحراريين، والصدمات الميكانيكية والاهتزازات. ويجب أن تكون جميع التوصيلات الأنبوبية مصنوعة من مادة معدنية مناسبة. وتستخدم وصلات الأنابيب الملحومة حيثما أمكن.

٦-٧-٣-٥-١١ يجب أن تلحم بالنحاس الوصلات في الأنابيب النحاسية أو تلحم لحاماً معدنياً قوياً بنفس القدر. ويجب ألا تقل درجة انصهار مواد اللحام بالنحاس عن ٥٢٥س. ويجب ألا تقلل الوصلات من متانة الأنابيب كما قد يحدث عند قطع سن اللوالب.

٦-٧-٣-٥-١٢ لا يقل ضغط الانفجار في جميع التوصيلات الأنبوبية والتركيبات الأنبوبية عن أربعة أمثال ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لوعاء الصهريج أو أربعة أمثال الضغط الذي قد يتعرض له الصهريج أثناء الخدمة بفعل مضخة أو وسيلة أخرى (باستثناء وسائل تخفيف الضغط).

٦-٧-٣-٥-١٣ تستخدم المعادن الطروقة في بناء الصمامات والملحقات.

٦-٧-٣-٦ فتحات القاع

٦-٧-٣-٦-١ لا تنقل غازات مسيلة غير مبردة معينة في صهاريج نقالة بها فتحات في القاع. وعندما يبين توجيه الصهاريج النقالة T50 المنصوص عليه في ٤-٢-٥-٦-٦ أن فتحات القاع محظورة، فإنه يجب ألا تكون هناك فتحات تحت مستوى السائل في وعاء الصهريج عند ملئه إلى أقصى حد ملء مسموح به.

٦-٧-٣-٧ وسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٣-٧-١ يزود كل صهريج نقال بوسيلة أو أكثر لتخفيف الضغط من النوع المحمل بنابض. وتفتح 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. وتقفل 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 (تموج) السائل. ولا يسمح باستخدام الأقراص القصمة غير المركبة على التوالي مع وسيلة تخفيف ضغط محملة بنابض.

٦-٧-٣-٧-٢ تصمم وسائل تخفيف الضغط بحيث تمنع دخول أي مواد غريبة، أو تسرب الغاز، أو تكون أي ضغط زائد خطر.

٦-٧-٣-٧-٣ الصهاريج النقالة المزعم استخدامها لنقل غازات مسيلة غير مبردة معينة محددة في توجيه الصهاريج النقالة T50 المنصوص عليه في ٤-٢-٥-٦-٦، 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

القسم ووسيلة تخفيف الضغط. بمانومتر لقياس الضغط أو مؤشر دللي مناسب. ويسمح هذا الترتيب بكشف انكسار القرص، أو الثقوب أو التسريب الذي يمكن أن يسبب قصور وسيلة تخفيف الضغط. وينكسر القرص القسم عند ضغط إسمي يزيد بنسبة ١٠ في المائة على ضغط بدء التفريغ الذي تتسم به وسيلة التخفيف.

٦-٧-٣-٤ في حالة الصهاريج النقالة المتعددة الأغراض، يجب أن تفتح وسائل تخفيف الضغط عند الضغط المين في ٦-٧-٣-١ للغاز الذي يتسم بأعلى ضغط أقصى مسموح به بين الغازات التي يسمح بنقلها في الصهريج النقال.

٦-٧-٣-١ سعة وسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٣-٨-١ تكون سعة التصريف المجمعة لوسائل التخفيف في حالة الإحاطة الكاملة للصهريج النقال بالنيران كافية 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 بناض لبلوغ سعة التخفيف الموصى بها بالكامل، وفي حالة الصهاريج النقالة المتعددة الأغراض يجب أن تحدد سعة التصريف المجمعة لوسائل تخفيف الضغط على أساس الغاز الذي يتطلب أعلى سعة تصريف من بين الغازات التي يسمح بنقلها في الصهريج النقالة.

٦-٧-٣-٨-١-١ تستخدم المعادلة التالية^(٤) لتعيين السعة الاجمالية المطلوبة لوسائل التخفيف التي تعتبر مجموع السعات المفردة 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^٣/ثانية) في الظروف القياسية: ضغط ١ بار ودرجة حرارة صفر س (٢٧٣ كلفن)؛

$F =$ معامل العزل الحراري وقيمه كما يلي:

$F=1$ لأوعية الصهاريج غير المعزولة،

$F=U(649-t)/13.6$ للأوعية المعزولة،

ولكن ليس بأي حال أقل من ٠,٢٥، حيث:

$U =$ الموصلية الحرارية للمادة العازلة، بوحدات كيلووات م^{-٢} كلفن^{-١} عند درجة حرارة ٣٨°س؛

$t =$ درجة الحرارة الفعلية للغاز المسيل غير المبرد أثناء الملء (°س)؛ وعندما تكون هذه الدرجة غير معروفة، لتكن $t = ١٥$ °س؛

ويمكن استخدام قيمة F المبينة أعلاه لأوعية الصهاريج المعزولة شريطة أن يكون العزل مستوفياً للاشتراطات المبينة في ٦-٧-٣-٨-١-٢.

(٤) لا تنطبق هذه المعادلة إلا على الغازات المسيلة غير المبردة التي تكون درجاتها الحرجة أعلى كثيراً من درجة الحرارة في ظروف التراكم. أما بالنسبة للغازات التي تكون درجاتها الحرجة قريبة أو أقل من درجة الحرارة في ظروف التراكم، فإنه ينبغي في حساب سعة تصريف وسائل تخفيف الضغط مراعاة خصائص الغاز الحرارية الدينامية (انظر على سبيل المثال CGA S-1.2-1995).

المساحة الخارجية الكلية لوعاء الصهريج بالأمتار المربعة؛	=	A
معامل الانضغاط الغازي في حالة التراكم (عندما يكون هذا المعامل غير معروف، لتكن $Z = 1,0$)؛	=	Z
درجة الحرارة المطلقة بالكلفن ($273 + t$) فوق مستوى وسائل تخفيف الضغط في حالة التراكم؛	=	T
الحرارة الكامنة لتبخير السائل بوحدات كيلوجول/كغم في حالة التراكم؛	=	L
الوزن الجزيئي للغاز المنصرف؛	=	M
ثابت يشتق من إحدى المعادلات التالية كدالة للنسبة k للحرارات النوعية.	=	C

$$k = \frac{C_p}{C_v}$$

حيث

C_p = الحرارة النوعية عند ضغط ثابت،

C_v = الحرارة النوعية عند حجم ثابت.

وعندما تكون $k > 1$:

$$C = \sqrt{k} \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}$$

وعندما تكون $k = 1$ أو قيمتها غير معروفة:

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0.607$$

حيث e ثابت رياضي قيمته 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 نظم العزل المستخدمة لأغراض تقليل سعة التنفيس لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها. وفي جميع الحالات، تستوفي الشروط التالية في نظم العزل المعتمدة لهذا الغرض:

(أ) أن تظل فعالة في جميع درجات الحرارة حتى ٦٤٩°س؛

(ب) وأن تغلف بمادة درجة انصهارها ٧٠٠°س أو أعلى.

٦-٧-٣-٩ وضع العلامات على وسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٣-٩-١ توضع علامات واضحة ودائمة على كل وسيلة لتخفيف الضغط تتضمن ما يلي:

(أ) قيمة الضغط (بار أو كيلوباسكال) التي يبدأ عندها عمل وسيلة التصريف؛

(ب) والسماح المرخص به عند ضغط التصريف للوسائل المحملة بنبائض؛

(ج) ودرجة الحرارة المرجعية المناظرة للضغط المقدر للأقراص القصمة؛

(د) وسعة التدفق المقدرة للوسيلة بالأمتار المكعبة القياسية من الهواء في الثانية (م^٣/ث).

وتبين المعلومات التالية أيضاً كلما أمكن ذلك عملياً:

(هـ) اسم الصانع ورقم الكتالوج ذي الصلة.

٦-٧-٣-٩-٢ تحدد سعة التدفق المقدرة التي تبين على وسائل تخفيف الضغط وفقاً للمعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 4126-1:1991.

٦-٧-٣-١٠ توصيلات وسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٣-١٠-١ يجب أن يكون حجم توصيلات وسائل تخفيف الضغط كافياً بما يسمح بمرور التصريف المطلوب بلا عائق إلى وسيلة الأمان. ويجب ألا يركب أي صمام حابس بين وعاء الصهرج ووسائل تخفيف الضغط إلا حيثما يكون الصهرج مزوداً بوسائل مزدوجة لأغراض الصيانة أو لأسباب أخرى وأن تكون الصمامات الحابسة التي تستخدم وسائل التصريف العاملة بالفعل محكمة في وضع مفتوح أو أن تكون الصمامات الحابسة متصلة ببعضها البعض بنظام إحكام يجعل وسيلة واحدة على الأقل من الوسائل المزدوجة في وضع التشغيل باستمرار وقادرة على استيفاء المتطلبات الواردة في ٦-٧-٣-٨. ويجب ألا يكون هناك أي حاجز في أي فتحة تؤدي إلى منفس أو إلى وسيلة لتخفيف الضغط قد يقلل أو يوقف التدفق من وعاء الصهرج إلى تلك الوسيلة. ويجب أن تصرف المنفسات 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 يجب أن يكون مدخل أي وسيلة لتخفيف الضغط في قمة وعاء الصهرج في وضع أقرب ما يمكن عملياً من المركز الطولي والعرضي للوعاء. ويجب أن تقع مداخل جميع وسائل تخفيف الضغط تحت ظروف

الماء الأقصى في حيز البخار في الوعاء وأن تكون الوسائل مرتبة بحيث تكفل تصريف البخار المنطلق بدون عوائق. وبالنسبة للغازات المسيلة غير المبردة للهوية يجب أن يكون البخار المنطلق موجهاً بعيداً عن وعاء الصهرية بطريقة لا تجعله يتلامس مع الوعاء. ويسمح باستخدام وسائل واقية تحرف مسار البخار شريطة ألا يخفض ذلك من السعة المطلوبة لوسيلة التصريف.

٦-٧-٣-١١-٢ تتخذ ترتيبات لوضع وسائل تخفيف الضغط بعيداً عن متناول الأشخاص غير المرخص لهم ولحماية الوسائل من التلف في حالة انقلاب الصهرية النقال.

٦-٧-٣-١٢ أجهزة القياس

٦-٧-٣-١٢-١ ما لم يكن مزماً ملء الصهرية النقال بالوزن، فإنه يتعين أن يكون مزوداً بأجهزة للقياس. لا تستخدم أجهزة تحديد المنسوب الزجاجية أو أجهزة القياس المصنوعة من مواد هشة أخرى إذا كانت تتلامس مباشرة مع محتويات الصهرية.

٦-٧-٣-١٣ دعائم الصهارية النقالة، والأطر ووسائل الرفع والتربيط

٦-٧-٣-١٣-١ تصمم الصهارية النقالة وتبنى بهيكل داعم يوفر لها قاعدة مأمونة أثناء النقل. وتؤخذ في الاعتبار في هذا الجانب من التصميم القوى المحددة في ٦-٧-٣-٢-٩ وعامل الأمان المحدد في ٦-٧-٣-٢-١٠. ويسمح بتركيب زحافات أو أطر أو حمالات أو تركيبات مماثلة أخرى.

٦-٧-٣-١٣-٢ يتعين ألا يسبب مجموع الإجهادات التي تسببها دعائم الصهرية (مثل الحمالات، والأطر، الخ) ووسائل رفع الصهرية النقال وتربيطه إجهاداً مفرطاً في أي جزء من أجزاء وعاء الصهرية. وتركب وسائل رفع وتربيط دائمة على جميع الصهارية النقالة. ويفضل تركيبها على دعائم الصهرية، ولكن يمكن تثبيتها في ألواح التقوية الموجودة على الصهرية عند نقط التدعيم.

٦-٧-٣-١٣-٣ تراعى تأثيرات التآكل البيئي في تصميم الدعائم والأطر.

٦-٧-٣-١٣-٤ يجب أن يكون بالإمكان إغلاق مناشب الروافع الشوكية. ويجب أن تكون وسائل إغلاق مناشب الروافع الشوكية جزءاً دائماً من الإطار أو مربوطة به بصفة دائمة. ولا يلزم وجود مناشب للروافع الشوكية قابلة للإغلاق في الصهارية النقالة التي لا يزيد طولها على ٣,٦٥ متراً شريطة:

(أ) أن يكون وعاء الصهرية مع جميع التركيبات محمياً بصورة جيدة من خطر الاصطدام بريش الرافعة الشوكية؛

(ب) ألا تقل المسافة بين مراكز مناشب الروافع الشوكية عن نصف الطول الأقصى للصهرية النقال.

٦-٧-٣-١٣-٥ عندما لا تكون الصهارية النقالة محمية أثناء النقل حسبما جاء في ٤-٢-٢-٣، يجب حماية أوعية الصهارية ومعدات التشغيل من التلف الذي قد يلحق بها نتيجة للصدم الجاني أو الطولي أو الانقلاب. ويجب حماية التركيبات الخارجية بحيث يستبعد انطلاق محتويات وعاء الصهرية لدى الصدم أو انقلاب الصهرية النقال فوق تركيباته. وتتضمن أمثلة الحماية:

- (أ) الحماية من تأثير الصدم الجانبي، التي قد تتكون من استخدام قضبان طويلة لحماية وعاء الصهريج من الجانبين عند مستوى خط الوسط؛
- (ب) حماية الصهريج النقال من الانقلاب، التي قد تتكون من حلقات أو قضبان تدعيم تثبت عبر الإطار؛
- (ج) الحماية من الصدم الخلفي، التي قد تتكون من مصدم أو إطار؛
- (د) حماية وعاء الصهريج من التلف بسبب الصدم أو الانقلاب باستخدام إطار تنطبق عليه مواصفات المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 1496-3:1995.

٦-٧-٣-١٤ اعتماد التصميم

٦-٧-٣-١٤-١ تصدر السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها شهادة اعتماد للتصميم لكل تصميم جديد لصهريج نقال. وتفيد هذه الشهادة بأن الصهريج النقال قد فحص من قبل تلك السلطة، وأنه مناسب للغرض المخصص له ويستوفي اشتراطات هذا الفصل، وعند الاقتضاء الأحكام الخاصة بالغازات المنصوص عليها في توجيه الصهاريج النقالة T50 المبين في ٤-٢-٥-٢-٦. وعند إنتاج مجموعة من الصهاريج النقالة بدون تغيير في التصميم، تكون الشهادة صالحة للمجموعة كلها. ويتعين أن تشير الشهادة إلى تقرير اختبار النموذج الأولي للصهريج، والغازات المسموح بنقلها فيه، ومواد بناء وعاء الصهريج ورقم الاعتماد. ويتكون رقم الاعتماد من العلامة المميزة أو علامة الدولة التي منح الاعتماد في أراضيها، أي العلامة المميزة للاستخدام في المرور الدولي وفقاً لما تقضي به اتفاقية فيينا بشأن حركة المرور على الطرق لعام ١٩٦٨، ورقم التسجيل. وتذكر في الشهادة أي ترتيبات بديلة وفقاً للفقرة ٦-٧-١-٢. ويجوز استخدام اعتماد التصميم لاعتماد صهاريج نقالة أصغر مصنوعة من مواد من نفس النوع وبالسلك نفسه باستخدام نفس تقنيات الصنع ومزودة بنفس الدعائم وبوسائل إغلاق وملحقات مناظرة.

٦-٧-٣-١٤-٢ يتضمن تقرير اختبار النموذج الأولي، الذي يقدم للحصول على اعتماد التصميم المعلومات التالية على الأقل:

- (أ) نتائج اختبار الإطار الواجب التطبيق، المحدد في المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 1496-3:1995؛
- (ب) ونتائج الفحص الأولي والاختبار الواردين في ٦-٧-٣-١٥-٣؛
- (ج) ونتائج اختبار الصدم الوارد في ٦-٧-٣-١٥-١ عند الانطباق.

٦-٧-٣-١٥ الفحص والاختبار

٦-٧-٣-١٥-١ فيما يتعلق بالصهاريج النقالة التي ينطبق عليها تعريف الحاوية في الاتفاقية الدولية بشأن سلامة الحاويات (CSC)، يخضع النموذج الأولي الذي يمثل كل تصميم لاختبار صدم. ويجب إثبات أن النموذج الأولي للصهريج النقال قادر على امتصاص القوى الناتجة من صدم لا يقل عن ٤ أمثال (4 g) الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها للصهريج النقال بحمولته كاملة للفترة المعتادة للصدمة الميكانيكية التي تحدث من النقل بالسكك الحديدية. وفيما يلي قائمة بالمعايير التي تصف الطرق المقبولة لتنفيذ اختبار الصدم:

Association of American Railroads,
Manual of Standards and Recommended Practices,
Specifications for Acceptability of Tank Containers (AAR.600), 1992

National standards of Canada, CAN/CGSB-43. 147-2002

“Construction Modification, Qualification, Maintenance, and Selection and Use of Means of Containment for the Handling, Offering for Transport or Transporting of Dangerous Goods by Rail” March 2002, published by the Canadian General Standards Board (CGSB)

Deutsche Bahn AG
DB Systemtechnik, Minden
Verification and Versuche, TZF 96.2
Portable tanks, longitudinal impact test

Société Nationale des Chemins de Fer Français
C.N.E.S.T. 002-1966
Tank containers, longitudinal external stresses and dynamic impact tests

Spoornet, South Africa
Engineering Development Centre (EDC)
Testing of ISO Tank Containers
Method EDC/TES/O23/000/1991-06

٦-٧-٣-١٥-٢ يفحص ويختبر وعاء الصهريج وبنود معدات كل صهريج نقال قبل تشغيله للمرة الأولى (الفحص والاختبار الأوليان) وبعد ذلك على فترات لا تزيد على 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 ٦-٧-٣-١٥-٧.

٦-٧-٣-١٥-٣ يتضمن الفحص والاختبار الأوليان للصهريج النقال مراجعة لخصائص التصميم، وفحصاً داخلياً وخارجياً للصهريج النقال وتركيباته مع إيلاء الاعتبار الواجب للغازات المسيلة غير المبردة المقرر نقلها فيه، واختباراً للضغط بالإشارة إلى اختبارات الضغط وفقاً للفقرة ٦-٧-٣-٣-٢. ويمكن إجراء اختبار الضغط كاختبار هيدرولي أو باستخدام سائل أو غاز آخر بموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة 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 كل على حدة، تختبر معاً بعد التجميع للتحقق من منع التسرب. ويجب فحص جميع اللحامات التي تتعرض لمستوى إجهاد كامل في وعاء الصهريج، وذلك أثناء الاختبار الأولي، باستخدام التصوير بالأشعة، أو الاختبار فوق الصوتي، أو طريقة اختبار غير متلف مناسبة أخرى. ولا ينطبق ذلك على الغلاف.

٦-٧-٣-١٥-٤ يتضمن الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات فحصاً داخلياً وخارجياً، وكقاعدة عامة اختباراً للضغط الهيدرولي. ولا يتزع التغليف والعزل الحراري وما إلى ذلك إلا بالقدر اللازم لإجراء تقييم موثوق لحالة الصهريج النقال. وبعد إجراء اختبار الضغط على وعاء الصهريج وتركيباته كل على حدة، تختبر معاً بعد التجميع للتحقق من الصمود للتسرب.

٦-٧-٣-١٥-٥ يتضمن الفحص والاختبار الدوريان كل ٢,٥ سنة، على الأقل، فحصاً داخلياً وخارجياً للصهريج النقال وتركيباته مع إيلاء الاعتبار الواجب للغازات المسيلة غير المبردة المزمع نقلها فيه، واختباراً لمنع التسرب واختباراً للتحقق من التشغيل السليم لجميع معدات التشغيل. ولا يتزع الغلاف أو العزل الحراري وما إلى ذلك إلا بالقدر المطلوب لعمل تقييم موثوق لحالة الصهريج النقال. وبالنسبة للصهريج النقال المخصصة لنقل غاز مسيل غير مبرد واحد، يمكن الاستغناء عن الفحص الداخلي الدوري كل ٢,٥ سنة أو الاستعاضة عنه بطرق اختبار أخرى أو طرق فحص تقررها السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة 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 التعبئة؛
(ب) وما لم توافق السلطة المختصة على غير ذلك، لفترة لا تتجاوز ستة شهور بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين، من أجل السماح بإعادة البضائع الخطرة للتخلص منها أو إعادة استخدامها بطريقة سليمة. ويجب أن يشار إلى هذا الاستثناء في مستند النقل.

٦-٧-٣-١٥-٧ يكون الفحص والاختبار الاستثنائيين ضروريين عندما تظهر على الصهريج النقال مساحات تالفة أو متآكلة، أو تسريب، أو حالات أخرى تدل على قصور قد يؤثر في سلامة الصهريج النقال. ويعتمد مدى الفحص والاختبار الاستثنائيين على حجم التلف أو التدهور الذي يظهر على الصهريج النقال. ويتضمن على الأقل عناصر الفحص والاختبار الدوريين كل ٢,٥ سنة وفقاً للفقرة ٦-٧-٣-١٥-٥.

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 المواسير، والصمامات، ونظام التسخين/التبريد، والحشايا (التوسيد)، لكشف المناطق المتآكلة، والعيوب، وغيرها من المظاهر، بما في ذلك التسريب، التي يمكن أن تجعل الصهريج النقال غير مأمون للتعبئة أو التفريغ أو النقل؛

(ج) والتحقق من تشغيل وسائل إحكام أغطية فتحات الدخول ومن عدم وجود تسريب عند أغطية فتحات الدخول أو الحشايا؛

(د) ووضع بدائل أو ربط للمسامير أو الصواميل المفقودة أو السائبة على أي توصيلة ذات شفة أو شفة مسدودة؛

(هـ) والتأكد من أن جميع وسائل وصمامات الطوارئ خالية من التآكل أو التشوه أو أي تلف أو عيب يمكن أن يمنع تشغيلها العادي. والتأكد من التشغيل السليم لوسائل الإغلاق من بعد والصمامات الحابسة ذاتية الإغلاق؛

(و) والتأكد من وضوح العلامات المطلوب بياها على الصهريج النقال وسهولة قراءتها وأنها تتفق مع الاشتراكات الواجبة التطبيق؛

(ز) والتأكد من أن حالة الإطار والدعائم وترتيبات رفع الصهريج النقال مرضية.

٦-٧-٣-١٥-٩ يجب 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 المرخصة من قبلها. وعندما يكون اختبار الضغط جزءاً من الفحص والاختبار، يتعين أن يكون ضغط الاختبار هو المبين على لوحة البيانات المثبتة على الصهريج النقال. ويجب فحص الصهريج النقال وهو تحت الضغط لكشف أي تسريب في وعاء الصهريج أو المواسير أو المعدات.

٦-٧-٣-١٥-١٠ في جميع الحالات التي يكون قد حدثت فيها عمليات قطع أو حرق أو لحام في وعاء الصهرية، يجب أن يخضع هذا العمل لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها، مع مراعاة الكود المعتمد لأوعية الضغط الذي استخدم لبناء وعاء الصهرية. 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 الصهرية 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 صهرية نقال لوحة معدنية مقاومة للتآكل تثبت بصورة دائمة على الصهرية النقال في مكان بارز يسهل الوصول إليه لفحصه. وعندما لا يمكن لأسباب تتعلق بترتيبات الصهرية النقال تثبيت اللوحة بصورة دائمة على وعاء الصهرية، فإنه توضع على الوعاء على الأقل المعلومات التي يقتضيها الكود المعتمد لأوعية الضغط. وتبين على اللوحة كحد أدنى المعلومات التالية بطريقة الختم أو بأي طريقة ماثلة أخرى.

بلد الصنع

U رقم بلد
N الاعتماد الاعتماد

بالنسبة للترتيبات البديلة (انظر ٦-٧-٣-١-٢):

"AA"

اسم الصانع أو علامته التجارية

الرقم المسلسل للصانع

الهيئة المرخصة باعتماد التصميم

رقم تسجيل المالك

سنة الصنع

الكود المعتمد لأوعية الضغط الذي صمم وعاء الصهرية بناء عليه

ضغط الاختبار ————— بوحدة بار كيلوباسكال^(٢)

ضغط التشغيل الأقصى المسموح به ————— بوحدة بار أو كيلوباسكال^(٢)

الضغط التصميمي الخارجي^(٥) ————— بوحدة بار أو كيلوباسكال^(٢)

النطاق التصميمي لدرجات الحرارة ————— °س إلى ————— °س

السعة المائية عند درجة ٢٠°س ————— لتر

تاريخ اختبار الضغط الأولي وهوية الشاهد

مادة (مواد) صنع وعاء الصهرية ومرجع (مراجع) المواد المعيارية

السلك المناظر في الفولاذ المرجعي ————— ملم

تاريخ ونوع أحدث اختبار دوري (اختبارات دورية)

شهر ————— سنة ————— ضغط الاختبار ————— بوحدة بار أو كيلوباسكال^(٢)

ختم الخبير الذي أجرى أو شهد على أحدث اختبار

٦-٧-٣-١٦-٢ تكتب المعلومات التالية إما على الصهرية النقال نفسه أو على لوحة معدنية تثبت بإحكام

على الصهرية النقال:

اسم المشغل

اسم الغاز أو الغازات المسيلة غير المبردة المسموح بنقلها

(٢) تبين الوحدة المستخدمة.

(٥) انظر ٦-٧-٣-٢-١.

وزن الحمولة القصوى المسموح بها من كل غاز مسيل غير مبرد ————— كغم
الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها ————— كغم
الوزن الفارغ ————— كغم

ملحوظة: فيما يتعلق بتعيين هوية الغازات المسيلة غير المبردة المنقولة، انظر أيضاً القسم الخامس.

٦-٧-٣-١٦-٣ إذا كان الصهريج النقال مصمماً ومعتمداً للمناولة في البحار المفتوحة، تكتب على اللوحة البيانية الخارجية عبارة "صهريج نقال بحري" "OFFSHORE PORTABLE TANK".

٦-٧-٤ اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار الصهاريج النقالة المخصصة لنقل الغازات المسيلة المبردة

٦-٧-٤-١ التعاريف

لأغراض هذا الفرع:

زمن الاحتباس هو الوقت الذي ينقضي منذ استقرار حالة الملاء الأولية إلى أن يرتفع الضغط بفعل الدفع الحراري إلى أدنى ضغط محدد لوسيلة (وسائل) تخفيف الضغط؛

الغلاف هو الغطاء العازل الخارجي أو التغليف الذي قد يكون جزءاً من نظام العزل؛

اختبار منع التسرب هو اختبار 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 هو ضغط لا يقل عن أعلى قيمة من قيم الضغط التالية مقيسة عند قمة وعاء الصهريج في وضع التشغيل بما في ذلك أعلى ضغط فعال أثناء التعبئة والتفريغ؛

الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها هي مجموع الوزن الفارغ للصهريج النقال وأثقل حمل يرخص بنقله فيه؛

درجة الحرارة الدنيا التصميمية هي درجة الحرارة المستخدمة لتصميم وبناء وعاء الصهريج ولا تزيد على أدنى (أبرد) درجة حرارة (درجة حرارة التشغيل) المحتويات أثناء الظروف العادية للتعبئة والتفريغ والنقل.

الصهريج النقال هو صهريج متعدد الوسائط معزول حرارياً تزيد سعته على ٤٥٠ لتراً ومزود بمعدات التشغيل والمعدات الهيكلية اللازمة لنقل الغازات المسيلة المبردة. ويجب أن يكون الصهريج النقال صالحاً للملئه وتفريغه بدون فصل معداته الهيكلية. ويكون مزوداً بوسائل توازن خارج وعاء الصهريج، ويمكن رفعه عندما يكون ممتلئاً. ويصمم بالدرجة الأولى لرفعه على مركبة نقل أو سفينة ويكون مزوداً بزحافات ووسائل تثبيت أو ملحقات لتسهيل المناولة الميكانيكية. ولا تعتبر الشاحنات الصهريجية البرية وعربات السكة الحديد الصهريجية، والخزانات غير المعدنية وحاويات السوائل الوسيطة واسطوانات الغاز والأوعية الكبيرة للغازات ضمن تعريف الصهاريج النقالة؛

الفولاذ المرجعي هو فولاذ له مقاومة شد تبلغ ٣٧٠ نيوتن/ملم^٢ واستطالة عند الانكسار تبلغ ٢٧ في المائة؛

وعاء الصهريج هو الجزء من الصهريج النقال الذي يحتوي على الغاز المسيل المبرد المزمع نقله (الصهريج نفسه)، بما في ذلك الفتحات ووسائل إغلاقها، ولكنه لا يشمل معدات التشغيل أو المعدات الهيكلية الخارجية؛

معدات التشغيل هي أجهزة القياس ووسائل التعبئة والتفريغ والتنفيس والأمان والعزل؛

المعدات الهيكلية هي وسائل التقوية والترابط والحماية والتوازن الخارجية عن وعاء الصهريج؛

الصهريج هو تركيب يتكون عادة من:

(أ) غلاف وواحد أو أكثر من أوعية الصهريج الداخلية حيث يكون الحيز بين وعاء (أوعية) الصهريج والغلاف مفرغاً من الهواء (عزل بالتفريغ أو الخلخلة) وقد يحوي نظاماً للعزل الحراري؛ أو

(ب) غلاف ووعاء صهريجي داخلي تفصل بينهما طبقة من مادة عازلة للحرارة (رغوة صلبة مثلاً)؛

ضغط الاختبار هو 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 وتبنى وفقاً لاشتراطات الكود المعتمد لأوعية الضغط تعترف به السلطة المختصة. وتصنع أوعية الصهريج والأغلفة من مواد معدنية ملائمة للتشكيل وتصنع الأغلفة من الفولاذ. ويمكن استخدام مواد غير معدنية لصنع الملحقات والدعائم بين وعاء الصهريج والغلاف، شريطة أن تثبت كفاية خصائصها عند درجة الحرارة الدنيا التصميمية. ويجب أن تستوفي المواد من حيث المبدأ المعايير الوطنية أو الدولية. ولا تستخدم لصنع الأوعية والأغلفة الملحومة إلا مادة تثبت قابليتها للحام تماماً. ويجب إجراء اللحامات بمهارة وأن تكفل أماناً كاملاً. وعندما تقتضي عمليات الصنع أو المواد ذلك، يلزم إجراء معالجة حرارية مناسبة لأوعية الصهريج لضمان المتانة الكافية للحام وفي المناطق التي تعرضت للحرارة. ولدى اختبار مادة الصنع، تؤخذ درجة الحرارة الدنيا التصميمية في الاعتبار فيما يتعلق باحتمال الكسر التقصفي، والتقصف الهيدروجيني والتشقق الاجهادي الناشئ عن التآكل ومقاومة الصدم. وفي حالة استخدام الفولاذ الدقيق الحبيبات يجب ألا تتجاوز القيمة المضمونة لمقاومة الخضوع ٤٦٠ نيوتن/ملم^٢ والقيمة المضمونة للحد الأعلى لمقاومة الشد ٧٢٥ نيوتن/ملم^٢ تبعاً لمواصفات المادة. ويجب أن تكون مادة صنع الصهريج النقال مناسبة للبيئة الخارجية التي قد ينقل فيها.

٦-٧-٤-٢-٢ يجب أن يكون أي جزء من الصهريج النقال، بما في ذلك التركيبات والحشايا (التوسيد) والمواسير، التي يمكن أن يتوقع عادة أن تتلاشى مع الغاز المسيل المبرد المنقول، متوافقاً مع ذلك الغاز المسيل المبرد.

٦-٧-٤-٢-٣ يجب تجنب الاتصال بين المعادن المختلفة، الذي يمكن أن يؤدي إلى تلف نتيجة لفعل التيار الغلفاني.

٦-٧-٤-٢-٤ يشمل نظام العزل الحراري تغطية كاملة لوعاء (الأوعية) الصهريج بمواد عازلة فعالة. ويحمى العزل الخارجي بغلاف لمنع تسرب الرطوبة وحدوث أي تلف في ظروف النقل العادية.

٦-٧-٤-٢-٥ عندما يكون الغلاف مغلقاً بحيث يكون مانعاً لتسرب الغاز، تتركب وسيلة لمنع تراكم أي ضغط في حيز العزل.

٦-٧-٤-٢-٦ الصهاريج النقالة المزمع استخدامها لنقل غازات مسيلة مبردة درجة غليانها أقل من ١٨٢°س عند الضغط الجوي، لا تتضمن مواد قد تتفاعل مع الأكسجين أو الأجواء الغنية بالأكسجين بطريقة خطيرة، عندما توجد في أجزاء العزل الحراري عند وجود احتمال تلامس مع الأكسجين أو سوائل غنية بالأكسجين.

٦-٧-٤-٢-٧ يجب ألا تتدهور حالة المواد العازلة أثناء الخدمة على نحو مفرط.

٦-٧-٤-٢-٨ يحدد زمن احتباس مرجعي لكل غاز مسيل مبرد يزمع نقله في صهريج نقال.

٦-٧-٤-٢-٨-١ يحدد زمن الاحتباس المرجعي بطريقة تقرها السلطة المختصة على أساس ما يلي:

(أ) فعالية نظام العزل، التي تحدد وفقاً ل ٦-٧-٤-٢-٨-٢؛

(ب) الضغط الأدنى المحدد في وسيلة (وسائل) تخفيف الضغط؛

(ج) ظروف الملء الأولية؛

(د) درجة حرارة محيطه مفترضة قيمتها ٣٠°س؛

(هـ) الخصائص الفيزيائية للغاز المسيل المبرد المعني المزمع نقله.

٦-٧-٤-٢-٨-٢ تحدد فعالية نظام العزل (الدفق الحراري بالوات) باختبار نوع الصهريج النقال وفقاً لإجراءات تقرها السلطة المختصة. ويتكون هذا الاختبار من:

(أ) اختبار تحت ضغط ثابت (على سبيل المثال الضغط الجوي) حيث يقاس فقدان الغاز المسيل المبرد على مدى مدة زمنية محددة؛ أو

(ب) اختبار نظام مغلق حيث يقاس الارتفاع في الضغط على مدى مدة زمنية محددة.

وعند إجراء اختبار الضغط الثابت، تراعى الاختلافات في الضغط الجوي. وعند إجراء أي من الاختبارين تجرى تصحيحات لأي اختلاف في درجة حرارة المحيط من القيمة المرجعية المفترضة لدرجة حرارة المحيط وهي ٣٠°س.

ملحوظة: لتحديد زمن الاحتباس الفعلي قبل كل رحلة، انظر ٤-٢-٣-٧.

٦-٧-٤-٢-٩ لا يقل الضغط الخارجي المصمم للغلاف المعزول بالخلخلة (التفريغ) المزدوج الجدار الذي يحيط بالصهريج عن ١٠٠ كيلوباسكال (١ بار) مانومتري محسوباً وفقاً لكود تقني معترف به أو ضغط هيار حرج محسوب لا يقل عن ٢٠٠ كيلوباسكال (٢ بار) مانومتري. ويمكن إدراج الدعامات الداخلية والخارجية في حساب قدرة الغلاف على مقاومة الضغط الخارجي.

٦-٧-٤-٢-١٠ تصمم الصهاريج النقالة وتزود بدعائم لتوفير قاعدة مأمونة أثناء النقل وبملحقات مناسبة للرفع والتربيط.

٦-٧-٤-٢-١١ 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 الصهاريج. ويجب أن يوضح التصميم أنه قد أخذت في الاعتبار تأثيرات الكلال الذي يسببه تكرار حدوث هذه الأحمال طوال العمر المتوقع للصهريج النقال.

٦-٧-٤-٢-١٢ يجب أن تكون الصهاريج النقالة ووسائل تربيطها، في ظروف التحميل الأقصى المسموح به، قادرة على امتصاص القوى الاستاتيكية التالية عند تطبيقها بصورة منفصلة:

(أ) في اتجاه السفر: ضعفا الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)^(١)؛

(ب) وأفقياً بزواوية قائمة على اتجاه السفر: قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (عندما يكون اتجاه السفر غير محدد بوضوح، تكون القوى مساوية لضعفي قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها) مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)^(١)؛

(ج) ورأسياً إلى أعلى: قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)^(١)؛

(د) ورأسياً إلى أسفل: ضعفا قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (إجمالي الحمولة بما في ذلك تأثير الجاذبية)، مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)^(١).

٦-٧-٤-٢-١٣ يجب أن يراعى عامل الأمان على النحو التالي تحت كل قوة من القوى المذكورة في ٦-٧-٤-٢-١٢:

(أ) بالنسبة للمواد التي تتسم بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان قدره ١,٥ بالنسبة لمقاومة الخضوع المضمونة؛ أو

(ب) بالنسبة للمواد التي لا تتسم بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان قدره ١,٥ بالنسبة للقيمة المضمونة لقوة الصمود ٠,٢ في المائة، وبالنسبة لأنواع الفولاذ الأوستنيتي قوة صمود ١ في المائة.

٦-٧-٤-٢-١٤ تكون قيم مقاومة الخضوع أو قوة الصمود هي القيم التي تحددها المعايير الوطنية أو الدولية للمادة. وفي حالة استخدام أنواع الفولاذ الأوستنيتي يمكن زيادة القيم الدنيا المحددة لمقاومة الخضوع أو قوة الصمود وفقاً لمعايير المادة بنسبة تصل إلى ١٥ في المائة عندما تكون هذه القيم الأعلى مثبتة في شهادة فحص المادة. وفي حالة عدم وجود معايير للمعدن المعني، تخضع قيمة مقاومة الخضوع أو قوة الصمود المستخدمة لموافقة السلطة المختصة.

٦-٧-٤-٢-١٥ يجب أن يكون بالإمكان تأريض الصهاريج النقالة كهربائياً إذا كان مزماً استخدامها في نقل غازات مسيلة مبردة لهوبة.

٦-٧-٤-٣ معايير التصميم

٦-٧-٤-٣-١ يجب أن 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. وبالنسبة لأوعية الصهاريج المعزولة بالخلخلة (التفريغ) لا يقل ضغط الاختبار عن ١,٣ أمثال مجموع ضغط التشغيل الأقصى المسموح به و ١٠٠ كيلوباسكال (١ بار). ويجب ألا يقل ضغط الاختبار بأي حال عن ٣٠٠ كيلوباسكال (٣ بار) مانومتري. ويوجه الاهتمام نحو متطلبات السمك الأدنى لجدار الوعاء، المحددة في ٦-٧-٤-٢ إلى ٦-٧-٤-٤-٧.

(١) لأغراض الحساب تكون قيمة تسارع الجاذبية $g = 9,81$ م/ث^٢.

٦-٧-٤-٣-٣ بالنسبة للمعادن التي تتسم بنقطة إجهاد محددة بوضوح أو تتميز بقوة صمود مضمونة (قوة صمود ٠,٣ في المائة، عموماً، أو قوة صمود ١ في المائة لأنواع الفولاذ الأوستينيّ) يجب ألا يتجاوز الإجهاد الغشائي الأولي (سيغما O) في وعاء الصهريج مقاومة إجهاد (Re) ٠,٧٥، أو مقاومة شد دنيا (Rm) ٠,٥٠، أيهما أقل، عند ضغط الاختبار، حيث:

$=Re$ مقاومة الإجهاد بوحدات نيوتن/ملم^٢، أو قوة صمود ٠,٢ في المائة أو بالنسبة لأنواع الفولاذ الأوستينيّ قوة صمود ١ في المائة؛

$=Rm$ أدنى مقاومة شد بوحدات نيوتن/ملم^٢.

٦-٧-٤-٣-٣ تكون قيم Re و Rm التي تستخدم هي القيم الدنيا المحددة وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية للمادة. وفي حالة استخدام أنواع الفولاذ الأوستينيّ، يمكن زيادة القيم الدنيا ل 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 المرخصة من قبلها.

٦-٧-٤-٣-٣ لا يسمح باستخدام أنواع الفولاذ التي تتجاوز فيها النسبة Re/Rm قيمة 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.

٦-٧-٤-٣-٣ يجب أن تتسم أنواع الفولاذ المستخدمة في بناء أوعية الصهاريج باستطالة عند الانكسار، بالنسبة المثوية، لا تقل عن 10 000/Rm مع حد أدنى مطلق ١٦ في المائة لأنواع الفولاذ الدقيق الحبيبات و ٢٠ في المائة للأنواع الأخرى. ويجب أن يتسم الألومنيوم وسبائك الألومنيوم التي تستخدم في بناء أوعية الصهاريج باستطالة عند الانكسار، بالنسبة المثوية، لا تقل عن 10 000/6Rm مع حد أدنى مطلق ١٢ في المائة.

٦-٧-٤-٣-٣ لأغراض تحديد القيم الحقيقية للمواد، يراعى بالنسبة للألواح المعدنية أن يكون محور عينة اختبار الشد عمودياً (بالعرض)، على اتجاه الدلفنة. وتقاس الاستطالة الدائمة عند الانكسار على عينات اختبار ذات مقطع عرضي مستطيل وفقاً للمعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 6892:1998 باستخدام مدلول مقياس طول قدره ٥٠ مم.

٦-٧-٤-٤ السمك الأدنى لجدار وعاء الصهريج

٦-٧-٤-٤ يكون السمك الأدنى لوعاء الصهريج هو السمك الأكبر على أساس ما يلي:

(أ) السمك الأدنى الذي يحدد وفقاً للمتطلبات الواردة في ٦-٧-٤-٤ إلى ٦-٧-٤-٤؛

(ب) والسمك الأدنى الذي يحدد وفقاً للكود المعتمد لأوعية الضغط، بما في ذلك المتطلبات الواردة في ٦-٧-٤-٣.

٦-٧-٤-٤ يجب ألا يقل سمك أوعية الصهاريج التي لا يزيد قطرها على ١,٨٠ متر عن ٥ ملم من الفولاذ المرجعي أو عن سمك معادل في المعدن المستخدم. ويجب ألا يقل سمك الأوعية التي يزيد قطرها على ١,٨٠ متر عن ٦ ملم من الفولاذ المرجعي أو ما يعادلها في المعدن المستخدم.

٦-٧-٤-٤-٣ أوعية الصهاريج المعزولة بالخلخلة (التفريغ) التي لا يزيد قطرها على ١,٨٠ م يجب أن لا يقل سمك جدارها عن ٣ ملم من الفولاذ المرجعي أو ما يعادلها في المعدن المستخدم. أما أوعية الصهاريج التي يزيد قطرها على ١,٨٠ متراً فإن سمك جدارها لا يقل عن ٤ ملم من الفولاذ المرجعي أو ما يقابلها في المعدن المستخدم.

٦-٧-٤-٤-٤ بالنسبة للصهاريج المعزولة بالخلخلة (التفريغ)، يجب أن يكون مجموع سمك الغلاف وسمك جدار الصهريج مناظراً للسمك الأدنى المبين في ٦-٧-٤-٤-٢، على ألا يقل سمك جدار وعاء الصهريج نفسه عن السمك الأدنى المبين في ٦-٧-٤-٤-٣.

٦-٧-٤-٤-٥ يجب ألا يقل سمك وعاء الصهريج عن ٣ ملم أيّاً كانت مادة بناء الوعاء.

٦-٧-٤-٤-٦ تستخدم المعادلة التالية لتعيين سمك أنواع المعادن الأخرى الذي يعادل السمك المحدد للفولاذ المرجعي في ٦-٧-٤-٤-٢ و ٦-٧-٤-٤-٣:

$$e_1 = \frac{21.4 \times e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

حيث:

السمك المعادل المطلوب في المعدن المستخدم (ملم)؛	=	e_1
السمك الأدنى (ملم) في الفولاذ المرجعي، المحدد في ٦-٧-٤-٤-٢ و ٦-٧-٤-٤-٣؛	=	e_0
مقاومة الشد الدنيا المضمونة (نيوتن/ملم ^٢) للمعدن المستخدم (انظر ٦-٧-٤-٤-٣)؛	=	Rm_1
الاستطالة الدنيا المضمونة عند الانكسار (نسبة مئوية) للمعدن المستخدم وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية.	=	A_1

٦-٧-٤-٤-٧ يجب ألا يقل سمك الجدار بأي حال عن القيم المحددة في ٦-٧-٤-٤-١ إلى ٦-٧-٤-٤-٥، ويجب أن يكون السمك الأدنى لجميع أجزاء وعاء الصهريج على النحو المحدد في ٦-٧-٤-٤-١ إلى ٦-٧-٤-٤-٦. ويُستبعد في هذا السمك أي احتمال للتآكل.

٦-٧-٤-٤-٨ يجب ألا يكون هناك اختلاف مفاجئ في سمك اللوح عند اتصال الأطراف بالجزء الاسطواني من وعاء الصهريج.

٦-٧-٤-٥ معدات التشغيل

٦-٧-٤-٥-١ ترتب وسائل التشغيل بحيث تكون محمية من خطر اللي أو التلف أثناء المناولة والنقل. وعندما يسمح الربط بين الإطار والوعاء بالحركة النسبية بين المجموعات الفرعية، يجب تثبيت المعدات بحيث تسمح بمثل هذه الحركة دون احتمال حدوث تلف لأجزاء التشغيل. ويجب حماية تركيبات التفريغ الخارجية (تجاويف الأنابيب، وسائل الإغلاق) والصمام الحابس الداخلي وقاعدته من خطر اللي بفعل القوى الخارجية (على سبيل المثال استخدام قطاعات قص). ويجب أن يكون بالإمكان تأمين وسائل الملء والتفريغ (بما في ذلك الشفاه أو السدادات الملولة) وأي أغطية واقية ضد فتحها دون قصد.

٦-٧-٤-٥-٢ كل فتحة تعبئة وتفريغ في الصهاريج النقالة المستخدمة في نقل الغازات المسيلة المبردة للهوية تزود بما لا يقل عن ثلاث وسائل إيقاف مستقلة فيما بينها ومركبة على التوالي، الأولى عبارة عن صمام حابس يقع أقرب ما يمكن عملياً من الغلاف، والثانية عبارة عن صمام حابس، والثالثة شفة مسدودة أو وسيلة مكافئة. وتكون وسيلة الإيقاف الأقرب من الغلاف من النوع السريع الإغلاق، الذي يغلق أوتوماتياً في حالة الحركة غير المقصودة للصهريج النقال أثناء التعبئة أو التفريغ أو الإحاطة بالنيران. ويمكن أيضاً تشغيل هذه الوسيلة بالتحكم من بعد.

٦-٧-٤-٥-٣ كل فتحة ملء وتفريغ في الصهاريج النقالة المستخدمة في نقل الغازات المسيلة المبردة غير للهوية، تزود بوسيلتين على الأقل للإيقاف مستقلتين ومركبتين على التوالي، الأولى عبارة عن صمام حابس يقع أقرب ما يمكن عملياً من الغلاف، والثانية شفة مسدودة أو وسيلة مكافئة.

٦-٧-٤-٥-٤ بالنسبة لقطاعات الأنابيب التي يمكن إغلاقها من الطرفين وحيث يمكن أن تحتجز منتجات سائلة، يلزم توفير طريقة لتخفيف الضغط أوتوماتياً لمنع تكوين ضغط مفرط داخل الأنابيب.

٦-٧-٤-٥-٥ ليس من الضروري تزويد الصهاريج المعزولة بالخلخلة (التفريغ) بفتحة لإجراء الفحص.

٦-٧-٤-٥-٦ يجب تجميع التركيبات الخارجية معاً بقدر الإمكان عملياً.

٦-٧-٤-٥-٧ يجب أن توضح على جميع التوصيلات المركبة على الصهريج النقال وظيفة كل منها.

٦-٧-٤-٥-٨ يجب تصميم وبناء كل صمام حابس أو أي وسيلة أخرى للإيقاف لتحمل ضغط مقدر لا يقل عن ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لوعاء الصهريج مع مراعاة درجات الحرارة المتوقعة أثناء النقل. ويجب أن يكون قفل جميع الصمامات الحابسة المولوبة بلف عجلة الإدارة في اتجاه حركة عقارب الساعة. وتصمم جميع الصمامات الحابسة بحيث لا يمكن فتحها عن غير قصد.

٦-٧-٤-٥-٩ في حالة استخدام وحدات تزايد الضغط، تزود وصلات السائل والبخار المؤدية إلى تلك الوحدة بصمام أقرب ما يمكن عملياً من الغلاف لمنع فقدان المحتويات في حالة حدوث تلف في وحدة تزايد الضغط.

٦-٧-٤-٥-١٠ تصمم التوصيلات الأنبوبية وتبنى وتركب بحيث يمكن تجنب خطر تلفها بسبب التمدد والانكماش الحراريين، والصدمات الميكانيكية والاهتزازات. وتصنع جميع التوصيلات الأنبوبية من مادة مناسبة. ولمنع التسريب بسبب الحرارة، لا تستخدم بين الغلاف والوصلة المؤدية إلى أول صنوبر في أي مخرج سوى أنابيب ووصلات ملحومة فولاذية. ويجب أن تفر السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة طريقة ربط الصنوبر بهذه التوصيلة. وتلحم الوصلات الأنبوبية الأخرى عند الاقتضاء.

٦-٧-٤-٥-١١ تلحم بالنحاس الوصلات في الأنابيب النحاسية أو تلحم لحاماً معدنياً قوياً بنفس القدر. ولا تقل درجة انصهار مواد اللحام بالنحاس عن ٥٢٥°س. ويجب ألا تقلل الوصلات من متانة الأنابيب كما قد يحدث عند قطع سن اللوالب.

٦-٧-٤-٥-١٢ يجب أن تتميز مواد الصمامات وملحقاتها بخصائص وافية عند أدنى درجة حرارة تشغيل للصهريج النقال.

٦-٧-٤-٥-١٣ لا يقل ضغط الانفجار في جميع التوصيلات الأنبوبية والتركيبات الأنبوبية عن أربعة أمثال ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لوعاء الصهريج أو أربعة أمثال الضغط الذي قد يتعرض له الصهريج أثناء الخدمة بفعل مضخة أو وسيلة أخرى (باستثناء وسائل تخفيف الضغط).

٦-٧-٤-٦ وسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٤-٦-١ يزود كل وعاء صهرنج بوسيلتين مستقلتين على الأقل لتخفيف الضغط من النوع الحمل بنايظ. وتنتفح وسائل تخفيف الضغط أوتوماتيا 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. وتقل هذه الوسائل بعد التفريغ قريبا 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 (تموج) الوسائل.

٦-٧-٤-٦-٢ يجوز أن تكون أوعية الصهارنج المخصصة للغازات المسيلة المبردة غير اللهوية والهيدروجين مزودة بالإضافة إلى ذلك بأقراص قصمة بالتوازي مع الوسائل المحملة بنايظ على النحو المحدد في ٦-٧-٤-٦-٣ و٦-٧-٤-٦-٣.

٦-٧-٤-٦-٣ تصمم وسائل تخفيف الضغط بحيث تمنع دخول أي مواد غريبة وتسرب الغاز وتكوين أي ضغط زائد خطر.

٦-٧-٤-٦-٤ تعتمد السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة وسائل تخفيف الضغط المستخدمة.

٦-٧-٤-٧ سعة وإعداد وسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٤-٧-١ في حالة فقدان الخلخلة في صهرنج معزول بالخلخلة أو فقدان ٢٠ في المائة من العزل في صهرنج معزول بمواد صلبة، يتعين أن تكون السعة الجمعة لجميع وسائل تخفيف الضغط المركبة كافية لكي لا يتجاوز الضغط (بما في ذلك التراكم) داخل وعاء الصهرنج ١٢٠ في المائة من ضغط التشغيل الأقصى المسموح به.

٦-٧-٤-٧-٢ في حالة الغازات المسيلة المبردة غير اللهوية والهيدروجين يمكن بلوغ هذه السعة باستخدام الأقراص القصمة بالتوازي مع وسائل تخفيف الضغط المطلوبة. وتنكسر الأقراص القصمة عند ضغط اسمي يساوي ضغط اختبار وعاء الصهرنج.

٦-٧-٤-٧-٣ تحت الظروف المبينة في ٦-٧-٤-٧-١ و٦-٧-٤-٧-٢ مع الإحاطة الكاملة بالنيران، تكون السعة الجمعة لجميع وسائل تخفيف الضغط كافية لإبقاء الضغط في وعاء الصهرنج عند ضغط الاختبار.

٦-٧-٤-٧-٤ تحسب السعة المطلوبة لوسائل تخفيف الضغط وفقاً لكود تقني راسخ تقره السلطة المختصة^(٦).

٦-٧-٤-٨ وضع العلامات على وسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٤-٨-١ توضع علامات واضحة ودائمة على كل وسيلة لتخفيف الضغط تتضمن ما يلي:

(أ) قيمة الضغط (بار أو كيلوباسكال) التي يبدأ عندها عمل وسيلة التصريف؛

(ب) والسماح المرخص به عند ضغط التصريف للوسائل المحملة بنايظ؛

(٦) انظر على سبيل المثال CGA Pamphlet S-1.2-1995.

(ج) ودرجة الحرارة المرجعية المناظرة للضغط المقدر للأقراص القصمة؛

(د) وسعة التدفق المقدر للوسيلة بالأمتار المكعبة القياسية من الهواء في الثانية (م³/ث).

وتبين المعلومات التالية أيضاً كلما أمكن عملياً:

(هـ) اسم الصانع ورقم الكتالوج ذو الصلة.

٦-٧-٤-٨-٢ تحدد سعة التدفق المقدر التي تبين على وسائل تخفيف الضغط وفقاً للمعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 4126-1:1991.

٦-٧-٤-٩ توصيلات وسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٤-٩-١ يجب أن يكون حجم التوصيلات إلى وسائل تخفيف الضغط كافياً بما يسمح بمرور التصريف المطلوب بلا عائق إلى وسيلة الأمان. ويجب ألا يركب أي صمام حابس بين وعاء الصهرج ووسائل تخفيف الضغط إلا حيثما يكون الصهرج مزوداً بوسائل مزدوجة لأغراض الصيانة أو لأسباب أخرى وأن تكون الصمامات الحابسة التي تخدم وسائل التصريف العاملة بالفعل محكمة في وضع مفتوح أو أن تكون الصمامات الحابسة متصلة ببعضها البعض بنظام إحكام يجعل المتطلبات الواردة في ٦-٧-٤-٧ مستوفاة باستمرار. ويجب ألا يكون هناك أي حاجز في أي فتحة تؤدي إلى منفس أو إلى وسيلة لتخفيف الضغط قد يقلل أو يوقف التدفق من وعاء الصهرج إلى تلك الوسيلة. ويجب أن تصرف المنفسات أو الأنابيب الخارجة من مخارج وسائل تخفيف الضغط، في حالة استخدامها، البخار أو السوائل المنصرفة في الجو دون أن تسبب سوى أقل ضغط مرتد ممكن على وسائل التخفيف.

٦-٧-٤-١٠ موضع وسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٤-١٠-١ يجب أن تكون مداخل جميع وسائل تخفيف الضغط في قمة وعاء الصهرج في وضع أقرب ما يمكن عملياً من المركز الطولي والعرضي للوعاء. ويجب أن تقع مداخل جميع وسائل تخفيف الضغط تحت ظروف الملء الأقصى في حيز البخار في الوعاء وأن تكون الوسائل مرتبة بحيث تكفل تصريف البخار المنطلق بدون عوائق. وبالنسبة للغازات المسيلة المبردة يجب أن يكون البخار المنطلق موجهاً بعيداً عن الصهرج بطريقة لا تجعله يتلامس مع الوعاء. ويسمح باستخدام وسائل واقية تحرف مسار البخار شريطة ألا يخفض ذلك من السعة المطلوبة لوسيلة التخفيف.

٦-٧-٤-١٠-٢ تتخذ ترتيبات لوضع وسائل تخفيف الضغط بعيداً عن متناول الأشخاص غير المرخص لهم وحماية الوسائل من التلف في حالة انقلاب الصهرج النقال.

٦-٧-٤-١١ أجهزة القياس

٦-٧-٤-١١-١ ما لم يكن مزمعاً ملء الصهرج النقال بالوزن، فإنه يتعين أن يكون مزوداً بجهاز قياس أو أكثر. ولا تستخدم أجهزة تحديد المنسوب الزجاجية أو أجهزة القياس المصنوعة من مواد هشة أخرى إذا كانت تتلامس مباشرة مع محتويات وعاء الصهرج.

٦-٧-٤-١١-٢ يزود غلاف الصهرج النقال المعزول بأسلوب الخلخلة (التفريغ) بتوصيلة لتركيب جهاز لقياس الخلخلة.

٦-٧-٤-١٢ دعائم الصهاريج النقالة، ووسائل الرفع والتربيط

٦-٧-٤-١٢-١ تصمم الصهاريج النقالة وتبنى بهيكل داعم يوفر لها قاعدة مأمونة أثناء النقل. وتؤخذ في الاعتبار في هذا الجانب من التصميم القوى المحددة في ٦-٧-٤-٢-١٢ وعامل الأمان المحدد في ٦-٧-٤-٢-١٣. ويسمح بتركيب زحافات أو أطر أو حمالات أو تركيبات مماثلة أخرى.

٦-٧-٤-١٢-٢ يتعين ألا يسبب مجموع الإجهادات التي تسببها دعائم الصهريج (مثل الحمالات، والأطر، الخ) ووسائل رفع الصهريج النقال وتربيطه إجهاداً مفرطاً في أي جزء من أجزاء الصهريج. وتركب وسائل رفع وتربيط دائمة على جميع الصهاريج النقالة، ويفضل تركيبها على دعائم الصهريج، ولكن يمكن تثبيتها في ألواح التقوية الموجودة على الصهريج عند نقط التدعيم.

٦-٧-٤-١٢-٣ تراعى تأثيرات التآكل البيئي في تصميم الدعائم والأطر.

٦-٧-٤-١٢-٤ يجب أن يكون بالإمكان إغلاق مناشب الروافع الشوكية. ويجب أن تكون وسائل إغلاق مناشب الروافع الشوكية جزءاً دائماً من الإطار أو مربوطة به بصفة دائمة. ولا يلزم وجود مناشب للروافع الشوكية قابلة للإغلاق في الصهاريج النقالة التي لا يزيد طولها على ٣,٦٥ متراً شريطة:

(أ) أن يكون وعاء الصهريج مع جميع التركيبات محمياً بصورة جيدة من خطر الاصطدام بريش الرافعة الشوكية؛

(ب) وألا تقل المسافة بين مراكز مناشب الروافع الشوكية عن نصف الطول الأقصى للصهريج النقال.

٦-٧-٤-١٢-٥ عندما لا تكون الصهاريج النقالة محمية أثناء النقل حسبما جاء في ٤-٢-٣-٣، يجب حماية أوعية الصهاريج ومعدات التشغيل من التلف الذي قد يلحق بها نتيجة للصدم الجانبي أو الطولي أو الانقلاب. ويجب حماية 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 قد تتكون من حلقات أو قضبان تدعيم تثبت عبر الإطار؛

(ج) الحماية من الصدم الخلفي، التي قد تتكون من مصدم أو إطار؛

(د) حماية وعاء الصهريج من التلف بسبب الصدم أو الانقلاب باستخدام إطار تنطبق عليه مواصفات المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 1496-3:1995؛

(هـ) حماية الصهريج النقال من تأثير الصدم أو الانقلاب، وذلك باستخدام غلاف للعزل بالخلخلة.

٦-٧-٤-١٣ اعتماد التصميم

٦-٧-٤-١٣-١ تصدر السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها شهادة اعتماد للتصميم لأي تصميم جديد لصهريج نقال. وتفيد هذه الشهادة بأن الصهريج النقال قد فحص من قبل تلك السلطة، وأنه مناسب للغرض

المخصص له ويستوفي اشتراطات هذا الفصل. وعند إنتاج مجموعة من الصهاريج النقالة بدون تغيير في التصميم، تكون الشهادة صالحة للمجموعة كلها. ويتعين أن تشير الشهادة إلى تقرير اختبار النموذج الأولي للصهرج، والغازات المسيلة المبردة المسموح بنقلها فيه، ومواد بناء وعاء الصهرج والغلاف ورقم الاعتماد. ويتكون رقم الاعتماد من العلامة المميزة أو علامة الدولة التي منح الاعتماد في أراضيها، أي العلامة المميزة للاستخدام في المرور الدولي وفقاً لما تقضي به اتفاقية فيينا بشأن حركة المرور على الطرق لعام ١٩٦٨، ورقم التسجيل. وتذكر في الشهادة أي ترتيبات بديلة وفقاً للفقرة ٦-٧-١-٢. ويجوز استخدام اعتماد التصميم لاعتماد صهاريج نقالة أصغر مصنوعة من مواد من نفس النوع وبالسلك نفسه باستخدام نفس تقنيات الصنع ومزودة بنفس الدعائم وبوسائل إغلاق وملحقات مناظرة.

٦-٧-٤-١٣-٢ يتضمن تقرير اختبار النموذج الأولي، الذي يقدم للحصول على اعتماد التصميم المعلومات التالية على الأقل:

(أ) نتائج اختبار الإطار الواجب التطبيق، المحدد في المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 1496-3:1995؛

(ب) ونتائج الفحص الأولي والاختبار الواردين في ٦-٧-٤-١٤-٣؛

(ج) ونتائج اختبار الصدم الوارد في ٦-٧-٤-١٤-١ عند الانطباق.

٦-٧-٤-١٤ الفحص والاختبار

٦-٧-٤-١٤-١ فيما يتعلق بالصهاريج النقالة التي ينطبق عليها تعريف الحاوية في الاتفاقية الدولية بشأن سلامة الحاويات (CSC)، يخضع النموذج الأولي الذي يمثل كل تصميم لاختبار صدم. ويجب إثبات أن النموذج الأولي للصهرج النقال قادر على امتصاص القوى الناتجة من صدم لا يقل عن ٤ أمثال (4g) الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها للصهرج النقال بحمولته كاملة للفترة المعتادة للصدمة الميكانيكية التي تحدث من النقل بالسكك الحديدية. وفيما يلي قائمة بالمعايير التي تصف الطرق المقبولة لتنفيذ اختبار الصدم:

Association of American Railroads,
Manual of Standards and Recommended Practices,
Specifications for Acceptability of Tank Containers (AAR.600), 1992

National standards of Canada, CAN/CGSB-43. 147-2002
"Construction Modification, Qualification, Maintenance, and Selection and Use of Means of Containment for the Handling, Offering for Transport or Transporting of Dangerous Goods by Rail" March 2002, published by the Canadian General Standards Board (CGSB)

Deutsche Bahn AG
DB Systemtechnik, Minden
Verification and Versuche, TZF 96.2
Portable tanks, longitudinal impact test

Société Nationale des Chemins de Fer Français
C.N.E.S.T. 002-1966
Tank containers, longitudinal external stresses and dynamic impact tests

Spoornet, South Africa
Engineering Development Centre (EDC)
Testing of ISO Tank Containers
Method EDC/EST/O23/000/1991-06

٦-٧-٤-٤-١٤-٢ يفحص ويختبر الصهريج وبنود معدات كل صهريج نقال قبل تشغيله للمرة الأولى (الفحص والاختبار الأوليان) وبعد ذلك على فترات لا تزيد على خمس سنوات (الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات) مع فحص واختبار دورين 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 الأوليان للصهريج النقال مراجعة لخصائص التصميم، وفحصاً داخلياً وخارجياً للصهريج النقال وتركيباته مع إيلاء الاعتبار الواجب للغازات المسيلة المبردة المقرر نقلها فيه، واختباراً للضغط مع الإشارة إلى اختبارات الضغط وفقاً للفقرة ٦-٧-٤-٤-٣-٢. ويمكن إجراء اختبار الضغط كاختبار هيدرولي أو باستخدام سائل أو غاز آخر بموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها. وقبل تشغيل الصهريج النقال للمرة الأولى، يجرى أيضاً اختبار لمنع التسرب واختبار للتشغيل السليم لجميع وسائل التشغيل. وبعد إجراء اختبار الضغط على وعاء الصهريج وتركيباته كل على حدة، تختبر معاً بعد التجميع للتحقق من منع التسرب. ويجب فحص جميع اللحامات التي تتعرض لمستوى إجهاد كامل أثناء الاختبار الأولي، باستخدام التصوير بالأشعة، أو الاختبار فوق الصوتي، أو طريقة اختبار غير متلف مناسبة 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 المزمع نقلها فيه، واختباراً لمنع التسرب واختباراً للتحقق من التشغيل السليم لجميع معدات التشغيل وتسجيل قراءة الخلخلة (التفريغ) في حالة الانطباق. وفي حالة الصهريج غير المعزولة بالخلخلة يترع الغلاف والعزل الحراري أثناء الاختبار الدوري كل ٢,٥ سنة وكل ٥ سنوات ولكن فقط بالقدر المطلوب لعمل تقييم موثوق.

٦-٧-٤-٤-١٤-٥ بالإضافة إلى ذلك، يترع الغلاف والعزل الحراري أثناء الفحص والاختبار الدوريين كل ٥ سنوات للصهريج غير المعزولة بالخلخلة (التفريغ) ولكن فقط بالقدر المطلوب لعمل تقييم موثوق.

٦-٧-٤-٤-١٤-٦ لا يعبأ الصهريج النقال أو يعرض للنقل بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين كل ٥ سنوات على النحو المنصوص عليه في ٦-٧-٤-٤-١٤-٢. غير أنه يمكن نقل صهريج نقال معبأ قبل تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار خلال فترة لا تتجاوز ثلاثة شهور بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن نقل الصهريج النقال بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين في الحالات التالية:

(أ) بعد تفريغه ولكن قبل تنظيفه، لأغراض إجراء الفحص أو الاختبار التالي قبل إعادة التعبئة؛

(ب) وما لم توافق السلطة المختصة على غير ذلك، لفترة لا تتجاوز ستة شهور بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين، من أجل السماح بإعادة البضائع الخطرة للتخلص منها أو إعادة استخدامها بطريقة سليمة. ويجب أن يشار إلى هذا الاستثناء في مستند النقل.

٦-٧-٤-٤-١٤-٧ يكون الفحص والاختبار الاستثنائيان ضروريين عندما تظهر على الصهريج النقال مساحات تالفة أو متآكلة، أو تسريب، أو حالات أخرى تدل على قصور قد يؤثر في سلامة الصهريج النقال. ويعتمد مدى الفحص والاختبار الاستثنائيين على حجم التلف أو التدهور الذي يظهر على الصهريج النقال. ويتضمن على الأقل عناصر الفحص والاختبار الدوريين كل ٢,٥ سنة وفقاً للفقرة ٦-٧-٤-٤-١٤-٤.

٦-٧-٤-٤-١٤-٨ يكفل الفحص الداخلي أثناء الفحص والاختبار الأوليين فحص وعاء الصهريج لكشف النقر أو التآكل أو البري، أو الانبعاجات أو التشوهات أو عيوب اللحامات أو أي مظاهر أخرى يمكن أن تجعل وعاء الصهريج غير مأمون للنقل.

٦-٧-٤-٤-٩ يجب أن يكفل الفحص الخارجي ما يلي:

(أ) فحص المواسير الخارجية والصمامات ونظم الضغط/التبريد عند الانطباق والحشايا (التوسيد)، لكشف أي مناطق متآكلة، أو عيوب، أو أي مظاهر أخرى، بما في ذلك التسريب، يمكن أن تجعل الصهريج النقال غير مأمون للتعبة أو التفريغ أو النقل؛

(ب) وعدم وجود تسريب في أي أغطية لفتحات الدخول أو الحشايا؛

(ج) ووضع بدائل أو ربط للمسامير أو الصواميل المفقودة أو السائبة على أي توصيلة ذات شفة أو شفة مسدودة؛

(د) والتأكد من أن جميع وسائل وصمامات الطوارئ خالية من التآكل أو التشوه أو أي تلف أو عيب يمكن أن يمنع تشغيلها العادي. والتأكد من التشغيل السليم لوسائل الإغلاق من بعد والصمامات الحابسة ذاتية الإغلاق؛

(هـ) والتأكد من وضوح العلامات المطلوب بياها على الصهريج النقال وسهولة قراءتها وأنها تتفق مع الاشتراطات الواجبة التطبيق؛

(و) والتأكد من أن حالة الإطار والدعائم وترتيبات رفع الصهريج النقال مرضية.

٦-٧-٤-٤-١٠ يجب تنفيذ الفحوص والاختبارات المبينة في ٦-٧-٤-١ و ٦-٧-٤-٣ و ٦-٧-٤-٤-١٤-٤ و ٦-٧-٤-٥ و ٦-٧-٤-٧-١٤-٧ أو يشهد عليها خبير معتمد لدى السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها. وعندما يكون اختبار الضغط جزءاً من الفحص والاختبار، يتعين أن يكون ضغط الاختبار هو المبين على لوحة البيانات المثبتة على الصهريج النقال. ويجب فحص الصهريج النقال وهو تحت الضغط لكشف أي تسريب في وعاء الصهريج أو المواسير أو المعدات.

٦-٧-٤-٤-١١ في جميع الحالات التي يكون قد حدثت فيها عمليات قطع أو حرق أو لحام في وعاء الصهريج، يجب أن يخضع هذا العمل لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها، مع مراعاة الكود المعتمد لأوعية الضغط الذي استخدم لبناء وعاء الصهريج. وينفذ اختبار ضغط باستخدام ضغط الاختبار الأصلي بعد انتهاء العمل.

٦-٧-٤-٤-١٢ عند اكتشاف دليل على أي مظهر غير مأمون، لا يعاد الصهريج النقال إلى التشغيل حتى يتم تصحيحه وإعادة إجراء الاختبار عليه واجتياز الاختبار.

٦-٧-٤-١٥ 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 لفحصه. وعندما لا يمكن لأسباب تتعلق بترتيبات الصهريج النقال تثبيت اللوحة بصورة دائمة على وعاء الصهريج، فإنه توضع على الوعاء على الأقل المعلومات التي يقتضيها الكود المعتمد لأوعية الضغط. وتبين على اللوحة كحد أدنى المعلومات التالية بطريقة الختم أو بأي طريقة مماثلة أخرى.

بلد الصنع
U
رقم
بلد
بالنسبة للترتيبات البديلة (انظر ٦-٧-١-٢):
N
الاعتماد
الاعتماد
"AA"

اسم الصانع أو علامته التجارية
الرقم المسلسل للصانع
الهيئة المرخصة باعتماد التصميم
رقم تسجيل المالك
سنة الصنع
الكود المعتمد لأوعية الضغط الذي صمم وعاء الصهريةج بناء عليه
ضغط الاختبار _____ بوحدات بار كيلوباسكال^(٢)
ضغط التشغيل الأقصى المسموح به _____ بوحدات بار أو كيلوباسكال^(٢)
درجة الحرارة التصميمية الدنيا س
السعة المائية عند درجة ٢٠ _____ لتر
تاريخ اختبار الضغط الأولي وهوية الشاهد
مادة (مواد) صنع وعاء الصهريةج ومرجع (مراجع) المواد المعيارية
السلك المناظر في الفولاذ المرجعي _____ ملم
تاريخ ونوع أحدث اختبار دوري (اختبارات دورية)
شهر _____ سنة _____ ضغط الاختبار _____ بوحدات بار أو كيلوباسكال*
ختم الخبير الذي أجرى أو شهد على أحدث اختبار _____
الأسماء الكاملة للغاز (الغازات) التي تم اعتماد الصهريةج النقل لنقلها
إما "عزل حراري" أو "عزل بالخلخلة" _____
فعالية نظام العزل (الدفق الحراري) _____ وات
زمن الاحتباس المرجعي _____ يوم أو ساعة، والضغط الأولي _____ بار/كيلوباسكال*
ودرجة الملء _____ بالكيلوغرامات لكل غاز مسيل مبرد مسموح بنقله.

٦-٧-٤-١٥-٢ تسجيل المعلومات التالية بصورة دائمة إما على الصهريةج النقل نفسه أو على لوحة معدنية
تثبت بإحكام على الصهريةج النقل:

اسم المالك والمشغل
اسم الغاز المسيل المبرد المنقول (ومتوسط أدنى درجة حرارة للحمولة)
الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها _____ كغم
الوزن الفارغ _____ كغم
زمن الاحتباس الفعلي للغاز المنقول _____ يوم (أو ساعة)

ملحوظة: لتعيين هوية الغاز المسيل المبرد المنقول (الغازات المسيلة المبردة المنقولة)، انظر أيضا القسم الخامس.

٦-٧-٤-١٥-٣ إذا كان الصهريةج النقل مصمماً ومعمداً للمناولة في البحار المفتوحة، تكتب على اللوحة
البيانية الخارجية عبارة "صهريةج نقل بحري" "OFFSHORE PORTABLE TANK".

(٢) تبيين الوحدة المستخدمة.

٦-٧-٥ اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار حاويات الغازات المتعددة العناصر المستخدمة في نقل الغازات غير المبردة

٦-٧-٥-١ التعاريف

لأغراض هذا الفرع:

العناصر هي الاسطوانات أو الأنابيب أو رزم الاسطوانات؛

اختبار منع التسرب هو اختبار يستخدم غازاً يعرض العناصر ومعدات التشغيل في حاوية الغاز المتعددة العناصر لضغط داخلي فعال لا يقل عن ٢٠ في المائة من ضغط الاختبار؛

المشعب هو تجميع من الأنابيب والصمامات التي تربط فتحات ملء و/أو تفرغ العناصر؛

الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها هي مجموع الكتلة الفارغة لحاوية الغاز المتعددة العناصر وأثقل حمل يرخص بنقله فيها؛

معدات التشغيل هي أجهزة القياس ووسائل الملء والتفريغ والتنفيس والأمان؛

المعدات الهيكلية هي وسائل التقوية والتربيط والحماية والتوازن الخارجة عن العناصر.

٦-٧-٥-٢ الاشتراطات العامة للتصميم والبناء

٦-٧-٥-٢-١ يجب أن تكون حاوية الغازات المتعددة العناصر قادرة على أن تملأ دون نزع معداتها الهيكلية. ويجب أن تحتوي على وسائل توازن خارجة عن العناصر لتوفر السلامة الهيكلية في المناولة والنقل. وتصمم حاويات الغاز المتعدد العناصر وتبنى بدعامات لتوفر قاعدة مأمونة أثناء النقل، وبأربطة رفع وربط كافية لرفع حاوية الغاز المتعددة العناصر بما في ذلك رفعها وهي مشحونة حتى إجمالي كتلتها القصوى المسموح بها. وتصمم حاوية الغاز المتعددة العناصر بحيث يمكن شحنها في وحدة نقل أو سفينة، وتزود بزلاقات أو سنادات أو ملحقات لتسهيل المناولة الميكانيكية.

٦-٧-٥-٢-٢ تصمم حاويات الغاز المتعددة العناصر وتصنع وتجهز بحيث تتحمل كل الأحوال التي ستعرض لها أثناء ظروف المناولة والنقل العادية. ويأخذ التصميم في الاعتبار آثار الشحن الدينامي والكلال.

٦-٧-٥-٢-٣ تصنع عناصر وحاوية الغاز المتعددة العناصر من الفولاذ غير الملحوم، وتبنى وتختبر وفقاً للفصل ٦-٢. وتكون كل عناصر حاوية الغاز المتعددة العناصر من نفس الطراز التصميمي.

٦-٧-٥-٢-٤ توضع عناصر حاوية الغاز المتعددة العناصر وتركيباتها والمواسير المركبة فيها من مواد تستوفي ما يلي:

(أ) أن تتماشى مع المواد المزمع نقلها (بالنسبة للغازات انظر ISO 11114-1:1997 و ISO 11114-2:2000)؛ أو

(ب) أن يكون قد تم تحميلها بطريقة سليمة أو تمت معادلتها بتفاعل كيميائي.

٥-٢-٥-٧-٦ يجب تجنب الاتصال بين المعادن المختلفة، الذي يمكن أن يؤدي إلى تلف نتيجة لفعل التيار الغلفاني.

٦-٢-٥-٧-٦ يجب ألا يكون هناك تأثير ضار للمواد الداخلة في صنع حاوية الغاز المتعددة العناصر، بما في ذلك أي وسائل أو وسائد (حشايا) أو ملحقات، على الغازات المزمع نقلها في الحاوية المتعددة العناصر.

٧-٢-٥-٧-٦ تصمم 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. ويجب أن يثبت التصميم أن تأثيرات الكلال الذي يسببه تكرار حدوث هذه الأحمال طوال العمر المتوقع لحاويات الغاز المتعددة العناصر قد أخذت في الاعتبار.

٨-٢-٥-٧-٦ يجب أن تكون حاويات الغاز المتعددة العناصر ووسائل تربيطها، في ظروف التحميل الأقصى المسموح به، قادرة على امتصاص القوى الاستاتيكية التالية عند تطبيقها بصورة منفصلة:

(أ) في اتجاه السفر: ضعفا الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)^(١)؛

(ب) وأفقياً بزوايا قائمة على اتجاه السفر: قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (عندما يكون اتجاه السفر غير محدد بوضوح تكون القوى مساوية لضعفي الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها) مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)^(١)؛

(ج) ورأسياً إلى أعلى: قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)^(١)؛

(د) ورأسياً إلى أسفل: ضعفاً قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (إجمالي الحمولة بما في ذلك تأثير الجاذبية) مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)^(١).

٩-٢-٥-٧-٦ لا يتجاوز الإجهاد في أكثر نقاط العناصر إجهاداً، تحت القوى المذكورة أعلاه، القيم المبينة إما في المعايير ذات الصلة المنصوص عليها في ١-٢-٢-٦ أو إذا لم تكن العناصر قد صممت وبنيت واختبرت وفقاً لهذه المعايير، في الكود أو المعيار التقني الذي تعترف به أو تعتمده السلطة المختصة في بلد الاستعمال (انظر ١-٣-٢-٦).

١٠-٢-٥-٧-٦ يجب أن يراعى عامل أمان الإطار والترتيبات على النحو التالي تحت كل قوة من القوى المذكورة في ٨-٢-٥-٧-٦:

(أ) بالنسبة لأنواع الفولاذ التي تتسم بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان قدره ١,٥ بالنسبة لمقاومة الخضوع المضمونة؛ أو

(ب) بالنسبة لأنواع الفولاذ التي لا تتسم بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان قدره ١,٥ بالنسبة للقيمة المضمونة لقوة الصمود ٠,٢ في المائة، وبالنسبة لأنواع الفولاذ الأوستيني قوة صمود ١ في المائة.

(١) لأغراض الحساب تكون قيمة تسارع الجاذبية $g = 9,81$ م/ث^٢.

٦-٧-٥-٢-١١ يجب أن يكون بالإمكان تأريض حاويات الغاز المتعددة العناصر كهربائياً إذا كان مزجماً استخدامها في نقل غازات لهوبة.

٦-٧-٥-٢-١٢ تؤمن العناصر بطريقة تمنع الحركة غير المرغوب فيها بالنسبة للهيكل وترتكز التوترات المحلية الضارة.

٦-٧-٥-٣ معدات التشغيل

٦-٧-٥-٣-١ تشكل معدات التشغيل أو تصمم لمنع التلف الذي قد يترتب على انطلاق محتويات وعاء الضغط أثناء الظروف العادية للمناولة والنقل. وحين يسمح الربط بين الإطار والعناصر بالحركة النسبية بين المجموعات الفرعية يجب تثبيت المعدات بحيث تسمح بمثل هذه الحركة دون احتمال حدوث تلف لأجزاء التشغيل. ويجب حماية المشعبات وتركيبات التفريغ (تجاويف الأنابيب، وسائل الإغلاق) والصمامات الحابسة من خطر اللي بفعل القوى الخارجية. ويجب أن تكون أنابيب المشعب المؤدية إلى الصمامات الحابسة مرنة بما يكفي لحماية الصمامات والأنابيب من القص، أو إطلاق محتويات أو عية الضغط. ويجب أن يكون بالإمكان تأمين وسائل الملء والتفريغ (بما في ذلك الشفاه أو السدادات الملولة) وأي أغطية واقية ضد فتحها عن غير قصد.

٦-٧-٥-٣-٢ يزود كل عنصر يزعم استخدامه في نقل غازات الفرع ٢-٣ بصمام. ويصمم مشعب الغازات المسيلة في الفرع ٢-٣ بحيث يمكن ملء العناصر كلا على حدة، ويعزل بصمام يمكن ختمه. وبالنسبة لنقل غازات الفرع ٢-١ تعزل العناصر بصمام في تجميعات لا تزيد عن ٣٠٠٠ لتر.

٦-٧-٥-٣-٣ بالنسبة لفتحات الملء والتفريغ في حاويات الغاز المتعددة العناصر يوضع صمامان على التعاقب في موقع يسهل الوصول إليه على كل أنبوبة تفريغ وملء. ويجوز أن يكون أحد الصمامات صماماً لا رجعيّاً. ويمكن وصل وسائل الملء والتفريغ بمشعب. وبالنسبة لقواطع الأنابيب التي يمكن أن تغلق من الناحيتين، والتي يمكن أن يتسرب لها ناتج سائل، يوفر صمام لتخفيف الضغط لمنع تكون ضغط زائد، وتوضع علامات واضحة على صمامات العزل الرئيسية في حاوية الغاز المتعددة العناصر تبين اتجاهات إغلاقها. ويصمم كل صمام حابس أو وسيلة إغلاق ماثلة ويبنى بحيث يتحمل ضغطاً يبلغ ١,٥ مرة أو أكثر ضغط اختبار حاوية الغاز المتعددة العناصر. ويجب أن يكون قفل جميع الصمامات الحابسة الملولة بلف عجلة الإدارة في اتجاه حركة عقارب الساعة. أما الصمامات الحابسة الأخرى فيبين بوضوح وضعها (مفتوحة أو مغلقة) واتجاه إغلاقها. وتصمم جميع الصمامات الحابسة وتوضع بحيث لا يمكن فتحها بدون قصد. وتستخدم المعادن القابلة للسحب في بناء الصمامات والملحقات.

٦-٧-٥-٣-٤ تصمم وتبنى وتركب توصيلات الأنابيب بحيث يمكن تجنب خطر تلفها بسبب التمدد والانكماش الحراريين، والصدمات الميكانيكية والاهتزازات. وتلحم كل وصلات الأنابيب بالنحاس أو بربط معدني معادل. ولا تقل نقطة انصهار اللحام عن ٥٢٥ س. ولا يقل الضغط المقدر لمعدات التشغيل وللمشعب عن ثلثي ضغط اختبار العناصر.

٦-٧-٥-٤ وسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٥-٤-١ تركيب وسيلة أو أكثر لتخفيف الضغط في حاويات الغاز المتعددة العناصر المستخدمة في نقل ثاني أكسيد الكربون (رقم الأمم المتحدة ١٠١٣) وأكسيد الأزوتي (رقم الأمم المتحدة ١٠٧٠) وتزود حاويات الغاز المتعددة العناصر المستخدمة في نقل الغازات الأخرى بوسائل تخفيف الضغط التي تحددها السلطة المختصة في بلد الاستخدام.

٦-٧-٥-٤-٢ حين تركيب وسائل تخفيف الضغط يزود كل عنصر أو مجموعة عناصر حاوية الغاز المتعددة العناصر بوسيلة أو أكثر لتخفيف الضغط. وتكون وسائل تخفيف الضغط من نوع يقاوم القوى الدينامية بما في ذلك تمور (تموج) السائل، وتصمم بحيث تمنع دخول أي مواد خارجية وتسرب الغاز، أو تكون أي ضغط زائد خطراً.

٦-٧-٥-٤-٣ تكون حاويات الغاز المتعددة العناصر المستخدمة في نقل غازات مسيلة غير مبردة معينة محددة في التوجيه T50 المنصوص عليه في ٤-٢-٥-٢-١ مزودة بوسيلة لتخفيف الضغط توافق عليها السلطة المختصة في بلد الاستخدام. وما لم تكن حاوية الغاز المتعددة العناصر في الخدمة المختصة لها مزودة بوسيلة لتخفيف الضغط مصنوعة من مواد تتوافق مع الحمولة فإنه يتعين أن تتضمن وسيلة الأمان قرصاً قصماً. ويجوز أو تزود وسيلة تخفيف الضغط المحملة بنابض بمقياس للضغط أو مؤشر دليلي مناسب. ويسمح هذا الترتيب بكشف انكسار القرص أو الثقوب أو التسريب الذي يمكن أن يسبب قصور وسيلة تخفيف الضغط. وينكسر القرص القصم عند ضغط اسمي يزيد ١٠ في المائة على ضغط بدء تفريغ وسيلة تخفيف الضغط المحملة بنابض.

٦-٧-٥-٤-٤ في حالة حاويات الغاز المتعددة العناصر المتعددة الأغراض المستخدمة في نقل الغازات المسيلة منخفضة الضغط تفتح وسائل تخفيف الضغط عند الضغط المبين في ٦-٧-٣-٧-١ للغاز الذي يتسم بأعلى ضغط أقصى مسموح به بين الغازات التي يسمح بنقلها في حاوية الغاز المتعددة العناصر.

٦-٧-٥-٥ سعة وسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٥-٥-١ تكون سعة التصريف المجمعة لوسائل التخفيف في حالة الإحاطة الكاملة للنيران لحاويات الغاز المتعددة العناصر كافية بحيث لا يتجاوز الضغط داخل العناصر (بما في ذلك التراكم) ١٢٠ في المائة من ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لوسيلة تخفيف الضغط. وتستخدم المعادلة الواردة في CGA S-1.2-1995 لتحديد إجمالي سعة التدفق الأدنى في نظام وسائل تخفيف الضغط. ويجوز أن تستخدم المعادلة في CGA S-1.1-1994 لتحديد سعة التخفيف الموصى للعناصر المفردة. ويجوز أن تستخدم وسائل تخفيف الضغط محملة بنابض لبلوغ سعة التخفيف بها بالكامل في حالة الغازات المسيلة المنخفضة الضغط. وفي حالة حاوية الغاز المتعددة الأغراض يجب أن تحدد سعة التصريف المجمعة لوسائل تخفيف الضغط على أساس الغاز الذي يتطلب أعلى سعة تصريف من بين الغازات المسموح بنقلها في حاوية الغاز المتعددة العناصر.

٦-٧-٥-٥-٢ لتحديد السعة الإجمالية المطلوبة لوسائل تخفيف الضغط المركبة على عناصر نقل الغازات المسيلة، تؤخذ في الاعتبار الخواص الحرارية الدينامية للغاز (انظر على سبيل المثال CGA S-1.2-1995 بالنسبة للغازات المسيلة منخفضة الضغط و CGA S-1.1-1994 بالنسبة للغازات المسيلة مرتفعة الضغط).

٦-٧-٥-٦ وضع العلامات على وسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٥-٦-١ توضع علامات واضحة ودائمة على وسائل تخفيف الضغط المحملة بنابض تتضمن ما يلي:

- (أ) قيمة الضغط (بار أو كيلوباسكال) المحدد للتصريف؛
 - (ب) السماح المرخص به عند ضغط التصريف؛
 - (ج) سعة التدفق المقدرة للوسيلة بالأمتار المكعبة القياسية من الهواء في الثانية (م^٣/ث)؛
- وتبين المعلومات التالية أيضاً كلما أمكن ذلك عملياً:

(د) اسم الصانع ورقم الكتالوج ذي الصلة.

٦-٧-٥-٦-٢ تحدد سعة التدفق المقدرة الموضوعية على الأقراص القسمة وفقاً للمعيار CGA S-1.2-1994.

٦-٧-٥-٣ تحدد سعة التدفق المقدرة على وسائل تخفيف الضغط المحملة بنابض للغازات المسيلة المنخفضة الضغط وفقاً للمعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 4126-1:1991.

٦-٧-٥-٧ توصيلات ووسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٥-١ يجب أن يكون حجم التوصيلات لوسائل تخفيف الضغط كافياً بما يسمح بمرور التصريف بلا عائق إلى وسيلة تخفيف الضغط. ويجب ألا يركب أي صمام حابس بين العنصر ووسائل تخفيف الضغط إلا عند التزويد بوسائل مزدوجة لأغراض الصيانة أو لأغراض أخرى، وأن تكون الصمامات الحابسة التي تخدم الوسائل بالفعل محكمة في وضع مفتوح، أو أن تكون الصمامات الحابسة متصلة ببعضها البعض بحيث تكون وسيلة واحدة على الأقل من الوسائل المزدوجة في وضع التشغيل باستمرار وقادرة على استيفاء المتطلبات الواردة في ٦-٧-٥-٥. ويجب ألا يكون هناك أي حاجز في أي فتحة تؤدي إلى منفس أو إلى وسيلة تخفيف ضغط أو تخرج منها قد تقلل أو توقف التدفق من العنصر إلى هذه الوسيلة. ويجب أن تكون للفتحات في كل الأنابيب والتجهيزات نفس مجال التدفق في داخل وسيلة تخفيف الضغط التي تتصل بها. ويكون الحجم الأدنى لأنابيب التصريف معادلاً على الأقل لمخرج وسيلة تخفيف الضغط. ويجب أن تصرف المنفسات الخارجة من وسائل تخفيف الضغط، في حالة استخدامها، البخار أو السوائل المنصرفة في الجو دون أن تسبب سوى أقل ضغط مرتد ممكن على وسيلة التخفيف.

٦-٧-٥-٨ موضع ووسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٥-١ يجب أن تقع مداخل جميع وسائل تخفيف الضغط تحت ظروف الملء الأقصى في حيز البخار في العناصر المعدة لنقل الغازات المسيلة، وأن تكون الوسائل مرتبة، عند تركيبها، بحيث تكفل تصريف البخار المنطلق إلى أعلى ودون عوائق لمنع اصطدام الغاز أو السائل المنطلق بحاوية الغاز متعددة العناصر أو بعناصرها أو بالعاملين. وبالنسبة للغازات اللهبية أو المؤكسدة يجب أن يوجه الغاز المنطلق بعيداً عن العناصر بطريقة لا تجعله يصطدم بالعناصر الأخرى. ويسمح باستخدام وسائل واقية مقاومة للحرارة تحرف تدفق الغاز شريطة ألا يخفض ذلك من السعة المطلوبة لوسيلة تخفيف الضغط.

٦-٧-٥-٢ تتخذ ترتيبات لوضع وسائل تخفيف الضغط بعيداً عن متناول الأشخاص غير المرخص لهم، ولحماية الوسائل من التلف في حالة انقلاب حاوية الغاز متعددة العناصر.

٦-٧-٥-٩ أجهزة القياس

٦-٧-٥-١ حين يكون مزجماً ملء حاوية الغاز متعددة العناصر بالكتلة، يجب أن تكون مزودة بجهاز قياس أو أكثر. ولا تستخدم أجهزة تحديد المنسوب الزجاجية أو أجهزة القياس المصنوعة من مواد هشة أخرى.

٦-٧-٥-١٠ دعائم أوعية الغاز متعددة العناصر، والأطر ووسائل الرفع والترابط

٦-٧-٥-١٠-١ تصمم أوعية الغاز المتعددة العناصر وتبنى بهيكل داعم يوفر لها قاعدة مأمونة أثناء النقل. وتؤخذ في الاعتبار في هذا الجانب من التصميم القوى المحددة في ٦-٧-٥-٢-٨ وعامل الأمان المحدد في ٦-٧-٥-٢-١٠. ويسمح بتركيب زحافات أو أطر أو حمالات أو تركيبات مماثلة أخرى.

٦-٧-٥-١٠-٢ يجب ألا يسبب مجموع الاجهادات التي تسببها دعائم العناصر (مثل الحمالات والأطر، إلخ...) ووسائل رفع حاوية الغاز متعددة العناصر وترابطها إجهاداً مفرطاً في أي عنصر. وتركب وسائل رفع وترابط دائمة على كل حاويات الغاز المتعددة العناصر. ولا يجوز بأي حال أن تكون الدعائم أو الترابطات ملحومة بالعناصر.

٦-٧-٥-١٠-٣ تراعى تأثيرات التآكل البيئي في تصميم الدعائم والأطر.

٦-٧-٥-١٠-٤ عندما لا تكون أوعية الغاز المتعددة العناصر محمية أثناء النقل حسبما جاء في ٤-٢-٥-٣، يجب حماية العناصر ومعدات التشغيل من التلف الذي قد يلحق بها نتيجة للصدم الجانبي أو الطولي أو الانقلاب. ويجب حماية التركيبات الخارجية بحيث يستبعد انطلاق محتويات العناصر لدى الصدم أو انقلاب حاوية الغاز متعددة العناصر. ويولى اهتمام خاص لحماية المشعب. وتتضمن أمثلة الحماية:

(أ) الحماية من تأثير الصدم الجانبي، التي قد تتكون من استخدام قضبان طولية؛

(ب) الحماية من الانقلاب، التي قد تتكون من حلقات أو قضبان تدعيم تثبت عبر الإطار؛

(ج) الحماية من الصدم الخلفي، التي قد تتكون من مصدم أو إطار؛

(د) حماية العناصر ومعدات التشغيل من التلف بسبب الصدم أو الانقلاب باستخدام إطار تنطبق عليه مواصفات المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 1496-3:1995.

٦-٧-٥-١١ اعتماد التصميم

٦-٧-٥-١١-١ تصدر السلطة المختصة، أو الهيئة المرخص من قبلها، شهادة اعتماد تصميم لكل تصميم جديد لحاوية غاز متعددة العناصر. وتفيد هذه الشهادة بأن حاوية الغاز المتعددة العناصر قد فحصت من قبل تلك السلطة، وأنها مناسبة للغرض المخصصة له، وتستوفي اشتراطات هذا الفصل، والأحكام الخاصة بالغازات المنصوص عليها في الفصل ٤-١ وتوجيه التعبئة P200. وعند إنتاج مجموعة من حاويات الغاز المتعددة العناصر 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 الذي منح الاعتماد في أراضيه، 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 غاز متعددة العناصر أصغر، مصنوعة من مواد من نفس النوع وبالسّمك 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 الإطار الواجب التطبيق، المحدد في المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 1496-3:1995؛

(ب) ونتائج الفحص والاختبار الأوليين المحددين في ٦-٧-٥-١٢-٣؛

(ج) ونتائج اختبار الصدم المحدد في ٦-٧-٥-١٢-١؛

(د) ومستندات الشهادة، التي تثبت أن الاسطوانات والأنابيب تتماشى مع المعايير المنطبقة.

٦-٧-٥-١٢ الفحص والاختبار

٦-٧-٥-١٢-١ فيما يتعلق بجاويات الغاز متعددة العناصر التي ينطبق عليها تعريف الحاوية في الاتفاقية الدولية بشأن سلامة الحاويات (CSC)، يخضع النموذج الأولي الذي يمثل كل تصميم لاختبار صدم. ويجب إثبات أن

النموذج الأولي لحاوية الغاز متعددة العناصر قادر على امتصاص القوى الناتجة عن صدم لا يقل عن ٤ أمثال (4g) الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها للحاوية بحمولتها الكاملة للفترة المعتادة للصدمة الميكانيكية التي تحدث في النقل بالسكك الحديدية. وفيما يلي قائمة بالمعايير التي تصف الطرق المقبولة لتنفيذ اختبار الصدم:

Association of American Railroads,
Manual of Standards and Recommended Practices,
Specifications for Acceptability of Tank Containers (AAR.600), 1992

National standards of Canada, CAN/CGSB-43. 147-2002,
“Construction Modification, Qualification, Maintenance, and Selection and Use of Means of Containment for the Handling, Offering for Transport or Transporting of Dangerous Goods by Rail” March 2002, published by the Canadian General Standards Board (CGSB)

Deutsche Bahn AG
DB Systemtechnik, Minden
Verification and Versuche, TZF 96.2
Portable tanks, longitudinal impact test

Société Nationale des Chemins de Fer Français
C.N.E.S.T. 002-1966
Tank containers, longitudinal external stresses and dynamic impact tests

Spoornet, South Africa
Engineering Development Centre (EDC)
Testing of ISO Tank Containers
Method EDC/TES/O23/000/1991-06

٦-٧-٥-١٢-٢ تفحص العناصر وبنود معدات كل حاوية غاز متعددة العناصر وتختبر قبل تشغيلها للمرة الأولى (الفحص والاختبار الأوليان)، وبعد ذلك تفحص على فترات لا تزيد عن 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 الأوليان لحاوية غاز متعددة العناصر مراجعة لخصائص التصميم، وفحصاً خارجياً للحاوية وتركيباتها مع إيلاء الاعتبار الواجب للغازات التي ستنقل، 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 المرخصة من قبلها. بذلك وقبل تشغيل حاوية الغاز المتعددة العناصر يجري أيضاً اختبار لمنع التسرب واختبار للتشغيل السليم لجميع معدات التشغيل. وبعد إجراء اختبار الضغط على العناصر وتركيباتها كل على حدة تختبر معاً بعد التجميع للتحقق من منع التسرب.

٦-٧-٥-١٢-٤ يتضمن الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات فحصاً خارجياً للهيكل والعناصر ومعدات التشغيل وفقاً للفقرة ٦-٧-٥-١٢-٦. وتختبر العناصر والأنابيب وفق الدورية المحددة في توجيه التعبئة P200 ووفقاً للأحكام المبينة في ٦-١-٢-٥. وبعد إجراء اختبار الضغط على العناصر والمعدات كل على حدة تخضع معاً بعد التجميع لاختبار الصمود للتسرب.

٦-٧-٥-١٢-٥ يكون الفحص والاختبار الاستثنائيان ضروريين عندما تظهر على حاوية الغاز المتعددة العناصر مساحات تالفة أو متآكلة، أو تسريب، أو حالات أخرى تدل على قصور قد يؤثر على سلامة حاوية الغاز

المتعددة العناصر. ويتوقف مدى الفحص والاختبار الاستثنائيين على حجم التلف أو التدهور الذي يظهر على حاوية الغاز متعددة العناصر. ويتضمن على الأقل الفحوصات الواردة في ٦-٧-٥-١٢-٦.

٦-٧-٥-١٢-٦ يكفل الفحص ما يلي:

(أ) فحص العناصر خارجياً لكشف النقر أو التآكل أو البري أو التشوهات أو عيوب اللحامات أو أي مظاهر أخرى، مثل التسريب، يمكن أن تجعل حاوية الغاز متعددة العناصر غير مأمونة للنقل؛

(ب) وفحص الأنابيب والصمامات والوسائد لكشف المناطق المتآكلة والعيوب أو أي مظاهر أخرى مثل التسريب يمكن أن تجعل حاوية الغاز متعددة العناصر غير مأمونة للملء أو التفريغ أو النقل؛

(ج) ووضع بدائل أو ربط للمسامير أو الصواميل المفقودة أو السائبة على أي توصيلة ذات شفة أو شفة مسدودة؛

(د) والتأكد من أن جميع وسائل وصمامات الطوارئ خالية من التآكل أو التشوه أو تلف أو عيب يمكن أن يمنع تشغيلها العادي، والتأكد من التشغيل السليم لوسائل الإغلاق من بعد والصمامات الحابسة ذاتية الإغلاق؛

(هـ) والتأكد من سهولة قراءة العلامات المطلوب بياؤها على حاوية الغاز المتعددة العناصر وأنها تتفق مع الاشتراطات الواجبة التطبيق؛

(و) والتأكد من أن حالة الإطار والدعائم وترتيبات رفع حاوية الغاز المتعددة العناصر مرضية.

٦-٧-٥-١٢-٦ يجب إجراء الفحوص والاختبارات المبينة في ٦-٧-٥-١٢-١ و ٦-٧-٥-١٢-٣ و ٦-٧-٥-١٢-٤ أو أن تشهد عليها هيئة مفوضة من السلطة المختصة. وعندما يكون اختبار الضغط جزءاً من الفحص والاختبار يتعين أن يكون ضغط الاختبار هو المبين على لوحة البيانات المثبتة على حاوية الغاز متعددة العناصر. ويجب فحص حاوية الغاز متعددة العناصر وهي تحت الضغط لكشف أي تسريب في العناصر أو الأنابيب أو المعدات.

٦-٧-٥-١٢-٨ عند اكتشاف دليل على أي مظهر غير مأمون لا تعاد حاوية الغاز متعددة العناصر إلى التشغيل حتى يتم تصحيحه وتجتاز الاختبارات والتحققات الواجبة التطبيق.

٦-٧-٥-١٣ وضع العلامات

٦-٧-٥-١٣-١ توضع على كل حاوية غاز متعددة العناصر لوحة معدنية مقاومة للتآكل تثبت بصورة دائمة على حاوية الغاز متعددة العناصر في مكان بارز يسهل الوصول إليه لفحصه. وتوضع العلامات على العناصر وفقاً لما ورد في الفصل ٦-٢. وتبين على اللوحة المعلومات التالية كحد أدنى بطريقة الختم أو بأي طريقة مماثلة أخرى:

بلد الصنع

U	بلد	رقم	بالنسبة للترتيبات البديلة (انظر ٦-٧-١-٢)
N	الاعتماد	الاعتماد	"AA"
	اسم الصانع أو علامته التجارية		

الرقم المسلسل للصانع
الهيئة المرخصة باعتماد التصميم
سنة الصنع
ضغط الاختبار: _____ بمقياس بار
النطاق التصميمي لدرجات الحرارة _____ س إلى _____ س
عدد العناصر _____
إجمالي السعة المائية _____ لتر
تاريخ اختبار الضغط الأولي وهوية الهيئة المرخصة
تاريخ وقوع أحدث اختبارات دورية
السنة _____ الشهر _____
ختم الهيئة المرخصة التي أجرت أحدث اختبار أو شهدت عليه

ملحوظة: لا تثبت أي لوحة معدنية بالعناصر.

٦-٧-٥-١٣-٢ توضع علامات بالمعلومات التالية على لوحة معدنية تثبت بأحكام في حاوية الغاز
متعددة العناصر:

اسم المشغل

كتلة الحمولة القصوى المسموح بها _____ كغم
ضغط التشغيل عند ١٥ س: _____ بمقياس بار
الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها _____ كغم
الكتلة الفارغة _____ كغم

الفصل ٦-٨

اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار حاويات السوائل

٦-٨-١ تعاريف

لأغراض هذا الفرع:

حاوية السوائل المغلقة تعني حاوية سوائب مغلقة كلياً تتكون من سقف صلب وجدران جانبية وأخرى طرفية وأرضية (بما فيها القيعان القادوسية الشكل). ويشمل المصطلح حاويات السوائب ذات السقف المفتوح والجدار الجانبي أو الطرفي الذي يمكن غلقه أثناء النقل. وقد تجهز حاويات السوائب بفتحات تسمح باستبدال الأبخرة والغازات بالهواء وتحويل في الظروف الطبيعية للنقل دون انفلات المحتويات الصلبة وتغلغل مياه المطر والطرشة أيضاً.

حاوية السوائب المصفحة تعني حاوية سوائب ذات سقف مكشوف وقاع صلب (بما في ذلك القاع القادوسي الشكل)، وجدران جانبية وطرفية وغطاء غير صلب؛

٦-٨-٢ التطبيق والاشتراطات العامة

٦-٨-٢-١ تصمم وتبنى حاويات السوائب ومعداتها التشغيلية ومعداتها الهيكلية لكي تتحمل، من غير أن تفقد محتوياتها، الضغط الداخلي للمحتويات وإجهادات المناولة والنقل العاديين.

٦-٨-٢-٢ عند تركيب صمام تفرغ، ينبغي أن يكون بالإمكان تأمينه في الوضع المغلق وأن يكون نظام التفرغ بأكمله محمياً على النحو الملائم من التلف بشكل مناسب. أما الصمامات المزودة بوسائل إغلاق ذراعية فينبغي أن يكون بالإمكان تأمينها ضد الفتح غير المقصود وأن يكون الوضع المفتوح أو الوضع المغلق ظاهرين بسهولة.

٦-٨-٢-٣ رموز للدلالة على أنواع حاويات السوائب

يبين الجدول التالي الرموز المستخدمة للدلالة على أنواع حاويات السوائب:

الرمز	نوع حاوية السوائب
BK1	حاوية سوائب مصفحة
BK2	حاوية سوائب مغلقة

٦-٨-٢-٤ مراعاة للتطورات الحاصلة في العلوم والتكنولوجيا، يجوز للسلطة المختصة أن تنظر في استخدام ترتيبات بديلة يمكن أن توفر مستوى أمان لا يقل عما تكفله اشتراطات هذا الفصل.

٦-٨-٣ اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار حاويات الشحن المستخدمة كحاويات للسوائب

٦-٨-٣-١ اشتراطات التصميم والبناء

٦-٨-٣-١-١ يفترض أن تكون الاشتراطات العامة للتصميم والبناء في هذا الفرع مستوفاة إذا امتثلت حاوية السوائب لاشتراطات المعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 1496-4:1991 "حاويات الشحن من المجموعة ١ - التعيين والاختبار - الجزء ٤: الحاويات غير المكيفة للضغط للسوائب الجافة" وكانت الحاوية مانعة للتحميل.

٦-٨-٣-١-٢ يجب أن تجهز حاويات الشحن المصممة والمختبرة وفقاً للمعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 1496-1:1990 "حاويات الشحن من المجموعة ١- التعيين والاختبار- الجزء ١: حاويات الشحن للأغراض عامة" بمعدات تشغيلية، بما في ذلك وصلتها بحماية الشحن، تكون مصممة لتقوية الجدران الطرفية وتحسين الكبح الطولاني باعتبار أنه مطلوب للامتثال لاشتراطات الاختبار العائد للمعيار الدولي للتوحيد القياسي ISO 1496-4:1991 ذي الصلة.

٦-٨-٣-١-٣ يجب أن تكون حاويات السوائب صامدة للتخيل. وعندما تستخدم بطانة لجعل الحاوية صامدة للتخيل ينبغي أن تكون مصنوعة من مادة ملائمة. ويجب أن تكون متانة المادة المستعملة للبطانة وتركيبها مناسبين لسعة الحاوية والاستخدام المقصود منها. كما ينبغي أن تكون وصلات البطانة ووسائل إغلاقها قادرة على تحمّل الضغوط والصدمات التي يمكن أن تتعرض لها في ظروف المناولة والنقل العادية. وفي حاويات السوائب المهواة يجب أن لا تشكل البطانة المستخدمة عائقاً لعملية تشغيل أدوات التهوية.

٦-٨-٣-١-٤ يجب أن تكون معدات تشغيل حاويات السوائب المصممة لتفريغ حمولتها بالإمالة قادرة على تحمّل كتلة التعبئة الإجمالية في الاتجاه المائل.

٦-٨-٣-١-٥ يجب أن يزود أي سقف أو جدار جانبي أو طرفي أو جزء محدد من السقف قابل للحركة بوسائل إغلاق مجهزة بأدوات تثبيت تصمّم بحيث تظهر حالة الإغلاق لأي مراقب على مستوى الأرض.

٦-٨-٣-٢ معدات التشغيل

٦-٨-٣-١-٢-١ تبنى وسائل الملء والتفريغ وترتب بحيث تكون محمية من خطر اللّي أو التلف أثناء النقل والمناولة. ويجب أن يكون بالإمكان تأمين وسائل الملء والتفريغ ضد فتحها من غير قصد. ويجب أن تكون وضعية الفتح أو الغلق واتجاهها مبيّنة بوضوح.

٦-٨-٣-٢-٢ ترتّب أغطية الفتحات بشكل يجنبها التلف أثناء تشغيل حاوية السوائب وملئها وتفريغها.

٦-٨-٣-٢-٣ حيثما يكون من اللازم وجود تهوية، تجهز حاويات السوائب بوسائل لتبادل الهواء، إما بواسطة الحمل الطبيعي، عن طريق الفتحات مثلاً، أو بواسطة عناصر فعالة، كالمراوح مثلاً. ويجب أن تصمّم التهوية لمنع تكون الضغوط السلبية في الحاوية في كافة الأوقات. ويجب أن تصمّم عناصر التهوية في حاويات السوائب المخصصة لنقل المواد اللهبوية أو المواد الباعثة للغازات أو الأبخرة اللهبوية بحيث لا تشكل مصدراً للاشتعال.

٦-٨-٣-٣ الفحص والاختبار

٦-٨-٣-١-٣-١ حاويات الشحن التي تستخدم وتتمّ صيانتها وتأهيلها كحاويات للسوائب بمقتضى اشتراطات هذا الفرع يجب أن تُختبر وتُعتمد طبقاً للاتفاقية الدولية لسلامة الحاويات (CSC) بصيغتها المعدلة ١٩٧٢.

٦-٨-٣-٣-٢ يجب أن تفحص حاويات الشحن التي تستخدم وتؤهل كحاويات للسوائب بشكل دوري طبقاً للاتفاقيات الدولية لسلامة الحاويات (CSC).

٦-٨-٣-٤ وضع العلامات

٦-٨-٣-١-٤-١ يجب أن توضع على حاويات الشحن المستخدمة كحاويات للسوائب لوحة اعتماد السلامة طبقاً للاتفاقية الدولية لسلامة الحاويات (CSC).

٦-٨-٤ اشتراطات تصميم وبناء واعتماد حاويات السوائب باستثناء حاويات الشحن

- ٦-٨-٤-١ تشمل حاويات السوائب التي يتضمنها هذا الفرع القواديس، وحاويات السوائب البحرية، وصناديق السوائب الكبيرة، وهياكل المبادلة، والحاويات الحوضية الشكل، والحاويات الدحروجية، وحجيرات التحميل في المركبات.
- ٦-٨-٤-٢ تصمم حاويات السوائب هذه وتبنى بحيث تكون قوية بما يكفي لتحمل الصدمات والحمولات التي تواجهها عادة أثناء النقل، حسب الاقتضاء، بما في ذلك النقل فيما بين وسائط النقل.
- ٦-٨-٤-٣ يجب أن تستوفي المركبات الاشتراطات التي تفرضها السلطة المختصة المسؤولة عن النقل البري للمواد المراد نقلها بكميات كبيرة وأن تكون مقبولة منها.
- ٦-٨-٤-٤ يجب أن تعتمد السلطة المختصة حاويات السوائب هذه وأن يشمل مستند الاعتماد على الرمز الدال على حاويات السوائب وفقاً للفقرة ٦-٨-٢-٣ ولاشترطات الفحص والاختبار، حسب الاقتضاء.
- ٦-٨-٤-٥ يجب أن تستوفي الأحكام الواردة في الفقرة ٦-٨-٣-١-٣ حيث تدعو الضرورة إلى استخدام بطاقة لاحتجاز البضائع الخطرة.
- ٦-٨-٤-٦ يجب أن تظهر العبارة التالية على مستند النقل: "حاوية سوائب BK(x) معتمدة من قبل السلطة المختصة..."

"Bulk container BK(x) approved by the competent authority of..."

