الجزء السادس

اشتراطات بناء واختبار العبوات والحاويات الوسيطة للسوائب والعبوات الكبيرة والصهاريج النقالة

الفصل ٦-١

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

٦-١-١ عموميات

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

(أ) العبوات التي تحتوي مواد مشعة والتي يجب أن تفي بالشروط المنصوص عليها في لوائح الوكالة الدولية للطاقة الذرية باستثناء أن:

'١' المواد المشعة التي لها خصائص خطرة أخرى (مخاطر إضافية) يجب أن تفي باشتراطات الحكم الخاص ١٧٢؛

'٢' المواد ذات النشاط النوعي المنخفض والأشياء الملوثة السطح يمكن نقلها في عبوات معينة محددة في هذه اللائحة شريطة أن تستوفي أيضا الأحكام التكميلية المبينة في لوائح الوكالة الدولية للطاقة الذرية؛

(ب) أوعية الضغط؛

(ج) العبوات التي تزيد كتلتها الصافية على ٤٠٠ كغم؛

(د) العبوات التي تتجاوز سعتها ٤٥٠ لترا.

٦-١-١-٢ تقوم اشتراطات العبوات المبينة في ٦-١-٤ على العبوات الجاري استعمالها حاليا. ومراعاة للتقدم العلمي والتكنولوجي لا مانع من استعمال عبوات لها مواصفات تختلف عن المواصفات الموضحة في ٦-١-٤ شريطة أن تكون هذه العبوات فعالة بنفس القدر ومقبولة لدى السلطات المختصة وقادرة على اجتياز الاختبارات الموصوفة في ٦-١-١-٣ و٦-١-٥ بنجاح. ويمكن قبول طرق اختبار تختلف عن الطرائق المبينة في التوصيات شريطة أن تكون مكافئة لها.

٦-١-١-٣ يجب أن تجتاز أي عبوة مخصصة لنقل السوائل اختبارا مناسبا لمنع التسرب وأن تكون قادرة على الوفاء بمستوى الاختبار المناسب المبين في ٦-١-٥-٤-٣:

(أ) قبل استعمالها لأول مرة في النقل؛

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

ولا يلزم في هذا الاختبار تثبيت تقفيلات العبوات.

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

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

٦-١-١-٥ يجب على صانعي العبوات وموزعيها لاحقا أو يوفروا معلومات عن الإجراءات التي يتعين اتباعها مع وصف لأنواع وسائل الإغلاق وأبعادها (بما في ذلك الحباسات اللازمة) وأي مكونات أخرى لازمة لضمان قدرة العبوات بشكلها المقدم للنقل على اجتياز اختبارات الأداء المستخدمة المذكورة في هذا الفصل.

٦-١-٢ رموز الدلالة على أنواع العبوات

٦-١-٢-١ يتكون الرمز مما يلي:

(أ) رقم عربي (... .1.2.3) يدل على نوع العبوة، مثلا 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 داخل النوع الذي تنتمي إليه العبوة.

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

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

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

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

1	أسطوانة
2	برميل خشبي
3	تنكة
4	صندوق
5	كيس
6	عبوة مركبة

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

A	فولاذ (جميع الأنواع والمعالجات السطحية)
B	ألومنيوم
C	خشب طبيعي

D	خشب رقائقي
F	خشب معاد التكوين
G	ألواح ليفية
H	مادة بلاستيكية
L	نسيج
M	ورق متعدد الطبقات
N	معدن (بخلاف الفولاذ والألومنيوم)
P	زجاج أو خزف أو فخار

٦-١-٢-٧ يبين الجدول التالي الرموز التي تستخدم لتحديد أنواع العبوات تبعا لنوع العبوات؛ والمادة المستخدمة في صنعها وفئتها؛ وهي تشير أيضا 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	٦-١-٤-١
		ذات غطاء قابل للترع	1A2	
	B ألومنيوم	ذات غطاء غير قابل للترع	1A1	٦-١-٤-٢
		ذات غطاء قابل للترع	1A2	
	D خشب رقائقي		1D	٦-١-٤-٥
	G ألياف		1G	٦-١-٤-٧
	H بلاستيك	ذات غطاء غير قابل للترع	1H1	٦-١-٤-٨
		ذات غطاء قابل للترع	1H2	
	N معدن، خلاف الفولاذ والألومنيوم	ذات غطاء غير قابل للترع	N1	٦-١-٤-٣
		ذات غطاء قابل للترع	N2	
٢- براميل	C خشب	ذات سدادة	2C1	٦-١-٤-٦
		ذات غطاء قابل للترع	2C2	
٣- تنكات	A فولاذ	ذات غطاء غير قابل للترع	3A1	٦-١-٤-٤
		ذات غطاء قابل للترع	3A2	
	B ألومنيوم	ذات غطاء غير قابل للترع	3A1	٦-١-٤-٤
		ذات غطاء قابل للترع	3A2	
	H بلاستيك	ذات غطاء غير قابل للترع	3H1	٦-١-٤-٨
		ذات غطاء قابل للترع	3H2	

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

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

٦-١-٣ وضع العلامات

ملحوظة ١: *تدل العلامات الموضوعة على أن العبوة التي تحمل العلامة تنتمي إلى نموذج تصميمي اجتاز الاختبار بنجاح، وأنها تستوفي أحكام هذا الفصل التي تتعلق بصناعة العبوة ولكن ليس باستعمالها. من هنا فإن العلامة في حد ذاتها لا تؤكد بالضرورة إمكان استعمال العبوة لأي مادة: وعموما، ينص في 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 توصيات اختبارات الأداء التي استوفيت.*

ملحوظة ٣: *لا تقدم العلامات دائما تفاصيل كاملة عن مستويات الاختبار، إلخ، وقد يتطلب الأمر إيلاء مزيد من الاعتبار لهذه المستويات، وذلك مثلا 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*، 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 ١,٨، وذلك بالطبع شريطة أن تفي هذه العبوات بجميع المعايير الوظيفية للمنتجات ذات الكثافة النسبية الأعلى.*

---

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

٦-١-٣-١ يجـــب أن تحمـــل جميع العبوات المخصصة للاستعمال وفقا لهذه اللائحة علامات مستديمة ومقروءة وموضـــوعة في مكـــان 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 والأعداد والرموز عن ١٢ مم، ولكن يجب ألا يقل ارتفاعها عن ٦ مم في حالة العبوات التي تبلغ ٣٠ لترا 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 (un)

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

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

(ج) رمز يتكون من جزئين:

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

X لمجموعات التعبئة '١' و'٢' و'٣'

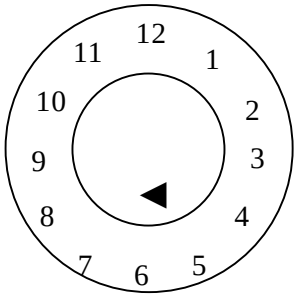
Y لمجموعتي التعبئة '٢' و'٣'

Z لمجموعة التعبئة '٣' فقط؛

'٢' 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 الكـــثافة النســـبية ١,٢. وتذكـــر 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 ومقربا إلى أقرب ١٠ كيلوباسكال؛

(ه) آخر رقمين من السنة التي صنعت فيها العبوة. كما يجب أن يبين بشكل ملائم شهر صنع العبوة في حالـــة العـــبوات من النوعين 1H و3H. 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 أخرى للتعرف على العبوة تحددها السلطة المختصة.

٦-١-٣-٢ بالإضافة إلى اشتراطات الفقرة ٦-١-٣-١، يجب أن تحمل كل أسطوانة معدنية جديدة تتجاوز سعتها ١٠٠ لتر العلامات المبينة في ٦-١-٣-١(أ) إلى (ه) على قاعها، مع بيان السمك التقريبي للمعدن المستخدم في جسمها على الأقل (بالمليمترات إلى أقرب ٠,١ مم)، في شكل ثابت (بالنقش البارز على سبيل المثال). وعندما يكون السمك التقريبي لكل من غطائي أسطوانة معدنية أقل من سمك الجسم يجب أن يبين السمك التقريبي 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 التقريبي للمعدن وفقا للمعيار المناسب للمنظمة الدولية للتوحيد القياسي، مثل ISO 3574: 1986 في حالة الفولاذ. ويجب ألا توضع العلامات المبينة في ٦-١-٣-١(و) و(ز) في شكل دائم (بالنقش البارز مثلا) باستثناء ما هو منصوص عليه في ٦-١-٣-٢-٣.

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

٦-١-٣-٤ في حالة الأسطوانات المعدنية المعاد صنعها ليس من الضروري أن تكون العلامات دائمة (بالنقش البارز مثلا) إذا لم يكن هناك تغيير في نوع العبوة ولا تغيير أو إزالة لمكونات هيكلية أصيلة. وبخلاف ذلك يجب أن تحمل كل أسطوانة معدنية معاد صنعها العلامات المبينة في ٦-١-٣-١(أ) إلى (ه) في شكل دائم (بالنقش البارز مثلا) على الغطاء العلوي أو الجانب.

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

٦-١-٣-٦ يجـــب أن توضع العلامات بالترتيب المبين في الفقرات الفرعية تحت الفقرة ٦-١-٣-١. ويجب فصل كل عنصر في العلامات المطلوبة في هذه الفقرات الفرعية، وكذلك في الفقرات من (ح) إلى (ي) في ٦-١-٣-٧، حسب الاقتضاء، فصلا واضحا – مثلا بالعلامة "/" أو بمسافة، حتى يتسنى تمييزها بسهولة وترد أمثلة في الفقرة ٦-١-٣-٩.

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

٦-١-٣-٧ بعد تحديد عبوة ما، يتعين على من قام بتجديدها أن يضع عليها علامات ثابتة بالترتيب التالي:

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

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

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

٦-١-٣-٨ إذا لم تعـــد العلامات المطلوبة في الفقرات ٦-١-٣-١(أ) إلى (د) ظاهرة على الغطاء العلوي لأســـطوانة معدنـــية أو على جانبها بعد تجديدها يجب أيضا على الجهة التي جددتها أن تضعها في شكل مستديم، متبوعة بما ورد في ٦-١-٣-٧(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.

٦-١-٣-٩ *أمثلة لعلامات توضع على عبوات جديدة:*

u	4G/Y145/S/83 NL/VL823	كما جاء في ٦-١-٣-١(أ) و(ب) و(ج) و(د) و(ه) كما جاء في ٦-١-٣-١(و) و(ز)	لصـــندوق جديد من الألواح الليفية
u	1A1/Y1.4/150/83 NL/VL824	كما جاء في ٦-١-٣-١(أ) و(ب) و(ج) و(د) و(ه) كما جاء في ٦-١-٣-١(و) و(ز)	لأسطوانة فولاذية جديدة لتعبئة السوائل
u	1A2/Y150/S/83 NL/VL825	كما جاء في ٦-١-٣-١(أ) و(ب) و(ج) و(د) و(ه) كما جاء في ٦-١-٣-١(و) و(ز)	لأسطوانة فولاذية جديدة لتعبئة مواد صلبة أو عبوات داخلية
u	4HW/Y136/S/83 NL/VL826	كما جاء في ٦-١-٣-١(أ) و(ب) و(ج) و(د) و(ه) كما جاء في ٦-١-٣-١(و) و(ز)	لصندوق جديد من البلاستيك ذي مواصفات مكافئة
u	1A2/Y/100/91 USA/MM5	كما جاء في ٦-١-٣-١(أ) و(ب) و(ج) و(د) و(ه) كما جاء في ٦-١-٣-١(و) و(ز)	لأســـطوانة مـــن الفولاذ أعيد صنعها لاحتواء سوائل

٦-١-٣-١٠ *أمثلة لعلامات توضع على عبوات مجددة RECONDITIONED*:

u 1A1/Y1.4/150/83 كما جاء في ٦-١-٣-١(أ) و(ب) و(ج) و(د) و(هـ)
NL/RB/85 RL كما جاء في ٦-١-٣-٧(ح) و(ط) و(ي)

u 1A2/Y150/S/83 كما جاء في ٦-١-٣-١(أ) و(ب) و(ج) و(د) و(هـ)
USA/RB/85 R كما جاء في ٦-١-٣-٧(ح) و(ط) و(ي)

٦-١-٣-١١ *مثال لعلامة توضع على عبوة إنقاذ SALVAGE*:

u 1A2T/Y300/S/94 كما جاء في ٦-١-٣-١(أ) و(ب) و(ج) و(د) و(هـ)
USA/abc كما جاء في ٦-١-٣-١(و) و(ز)

ملحوظة: *العلامات، المقدمة عنها أمثلة في ٦-١-٣-٩ و٦-١-٣-١٠ و٦-١-٣-١١، يمكن أن توضع على سطر واحد أو عدة أسطر بشرط التقيد بالتسلسل الصحيح.*

٦-١-٤ اشتراطات تتعلق بالعبوات

٦-١-٤-١ *الأسطوانات الفولاذية*

1A1 ذات الغطاء غير القابل للنزع
1A2 ذات الغطاء القابل للنزع

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

٦-١-٤-١-٢ تلحم درزات الجسم في الأسطوانات التي تتسع لأكثر من ٤٠ لترا من السائل. وتدرز درزات الجسم ميكانيكيا أو تلحم في حالة الأسطوانات المخصصة لنقل المواد الصلبة أو التي تتسع لـ ٤٠ لترا أو أقل من السائل.

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

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

٦-١-٤-١-٥ يجب ألا يتجاوز قطر فتحة الملء والتفريغ والتنفيس في جسم أو غطاء الأسطوانة ذات الغطاء غير القابل للنزع (1A1) ٧ سم. أما الأسطوانات ذات الفتحات التي يزيد قطرها على ذلك فتعتبر من النوع ذي الغطاء القابل للنزع (1A2). ويجب تصميم سدادة الفتحة في جسم أو غطاء الأسطوانة وغلقها بحيث تظل العبوة محكمة ومانعة للتسرب في

ظروف النقل العادية. وتدرز حافة السدادة ميكانيكيا أو تلحم في مكانها. وتستخدم حلقات حشية أو أي وسائل إحكام أخرى مع السدادات ما لم تكن السدادات ذاتها مانعة للتسرب بحكم تصميمها.

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

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

٦-١-٤-١-٨ السعة القصوى للأسطوانة: ٤٥٠ لترا.

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

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

1B1 ذات غطاء غير قابل للترع
1B2 ذات غطاء قابل للترع

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

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

٦-١-٤-٢-٣ ينبغى، بوجه عام أن يحمل جسم الأسطوانة التى تزيد سعتها على ٦٠ لترا ما لا يقل عن طوقين ممددين للدحرجة أو على الأقل طوقين مستقلين للدحرجة. فإذا كانت هنا أطواق مستقلة للدحرجة، يجب تثبيتها جيدا على الجسم بحيث لا يمكن انزلاقها. ويجب ألا تلحم أطواق الدحرجة بطريق اللحام بالنقط.

٦-١-٤-٢-٤ يجب ألا يتجاوز قطر فتحة الملء والتفريغ والتنفيس في جسم أو غطاء الأسطوانة ذات الغطاء غير القابل للترع (1B1) ٧ سم. أما الأسطوانات ذات الفتحات التى يزيد قطرها على ذلك فتعتبر من النوع ذي الغطاء القابل للترع (1B2). ويجب تصميم سدادة الفتحة في جسم أو غطاء الأسطوانة وغلقها بحيث تظل العبوة محكمة ومانعة للتسرب في ظروف النقل العادية. وتلحم حواف السدادات في مكانها بحيث يوفر اللحام درزة مانعة للتسرب. وتستخدم حلقات حشية أو أي وسائل إحكام أخرى مع السدادات ما لم تكن السدادات ذاتها مانعة للتسرب بحكم تصميمها.

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

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

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

٦-١-٤-٣ *أسطوانات من المعدن غير الفولاذ أو الألومنيوم*

1N1 ذات غطاء غير قابل للترع
1N2 ذات غطاء قابل للترع

٦-١-٤-٣-١ 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 المعتزم.

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

٦-١-٤-٣-٣ ينبغى، بوجه عام، أن يحمل جسم الأسطوانة التى تزيد سعتها على ٦٠ لترا ما لا يقل عن طوقين ممددين للدحرجة أو على الأقل طوقين مستقلين للدحرجة. فإذا كانت هناك أطواق مستقلة للدحرجة يجب تثبيتها جيدا على الجسم بحيث لا يمكن انزلاقها. ويجب ألا تلحم أطواق الدحرجة بطريقة اللحام بالنقط.

٦-١-٤-٣-٤ يجب ألا يتجاوز قطر فتحة الملء والتفريغ والتنفيس في جسم أو غطاء الأسطوانة ذات الغطاء غير القابل للترع (1N1) ٧ سم. أما الأسطوانات ذات الفتحات التى يزيد قطرها على ذلك فتعتبر من النوع ذي الغطاء القابل للترع (1N2). ويجب تصميم سدادة الفتحة في جسم أو غطاء الأسطوانة وغلقها بحيث تظل العبوة محكمة ومانعة للتسرب في ظروف النقل العادية. وتلحم حافة السدادة في مكانها وفقا لآخر التطورات التقنية في المعدن أو سبيكة المعدن المستخدمين. وتستخدم حلقات حشية أو أي وسائل إحكام أخرى مع السدادات ما لم تكن السدادات ذاتها مانعة للتسرب بحكم تصميمها.

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

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

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

٦-١-٤-٤ *تنكات الفولاذ أو الألومنيوم*

3A1 فولاذ، ذات غطاء غير قابل للترع
3A2 فولاذ، ذات غطاء قابل للترع
3B1 ألومنيوم، ذات غطاء غير قابل للترع
3B2 ألومنيوم، ذات غطاء قابل للترع

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

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

٦-١-٤-٣ يجب ألا يتجاوز قطر فتحة التنكة (3A1 و3B1) ٧ سم. وتعتبر التنكات ذات الفتحات الأكبر من النو ع ذي الغطاء القابل للتر ع (3A2 و3B2). وتصمم سدادات الفتحات بحيث تظل محكمة ومانعة للتسرب في ظروف النقل العادية. وتستخدم حلقات حشية أو أي وسائل إحكام أخرى مع السدادات ما لم تكن مسيكة بحكم تصميمها.

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

٦-١-٤-٥ السعة القصوى للتنكة: ٦٠ لترا.

٦-١-٤-٦ 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 المعالجة بلغ من الجفاف ما يسمح بتداوله تجاريا، وخاليا مـــن أي عـــيوب يمكن أن تقلل من كفاءة الأسطوانة في الأغراض المعتزمة. وفي حالة استعمال مواد أخرى غير الخشب الرقائقي في صنع الأغطية، يجب أن تكون نوعيتها معادلة للخشب الرقائقي.

٦-١-٤-٥-٢ يجب استعمال خشب رقائقى 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 متعامدا.

٦-١-٤-٥-٣ يجب ان بكون تصميم جسم وغطائي الأسطوانة وروابطها بما يلائم سعة الأسطوانة والاستخدام المزمع.

٦-١-٤-٥-٤ يجـــب لمـــنع تسرب دقائق المحتويات أن تبطن الأغطية 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 لترا.

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

٦-١-٤-٦ *البراميل الخشبية*

2C1 ذات سدادة
2C2 ذات غطاء قابل للترع

٦-١-٤-٦-١ يجب أن تكون نوعية الخشب المستخدم جيدة، وأن تكون أليافه مستقيمة، وأن يكون جيد التجفيف، وخاليا من العقد، أو اللحاء، أو الخشب المتعفن، أو الخشب الرخو أو أي عيوب أخرى من شأنها التقليل من فعالية البرميل للغرض المعتزم.

٦-١-٤-٦-٢ يجب أن يتناسب تصميم جسم البرميل وغطائيه مع سعته والاستعمال المعتزم.

٦-١-٤-٦-٣ يجب أن يكون نشر أو شق الأضلاع والأغطية باتجاه الألياف بحيث لا تمتد أي حلقة حولية في الخشب إلى أكثر من نصف سمك الضلع أو لوح الغطاء.

٦-١-٤-٦-٤ يجب أن تكون أطواق البراميل من الفولاذ أو من حديد جيد النوعية. ويمكن أن تصنع أطواق البراميل من النوع 2C2 من خشب صلد مناسب.

٦-١-٤-٦-٥ البراميل الخشبية من النوع 2C1: يجب ألا يتجاوز قطر ثقب سدادة البرميل نصف عرض الضلع الذي يوجد فيه الثقب.

٦-١-٤-٦-٦ البراميل الخشبية من النوع 2C2: يجب أن تولج الأغطية بإحكام في التفارج المفرغة لها في أضلاع البرميل.

٦-١-٤-٦-٧ السعة القصوى للبرميل: ٢٥٠ لترا.

٦-١-٤-٦-٨ الكتلة الصافية القصوى: ٤٠٠ كغم.

٦-١-٤-٧ *الأسطوانات الليفية*

1G

٦-١-٤-٧-١ يجب ان يتكون جسم الأسطوانة من عدة طبقات من الورق الثقيل أو الألواح الليفية (غير المموجة)، ملصقة أو مصفحة معا بشكل جيد، وقد تحتوي طبقة واقية أو أكثر من القار أو ورق الكرافت المعالج بالشمع أو رقائق معدنية أو مادة بلاستيكية، إلخ.

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

٦-١-٤-٧-٣ يجب أن يتناسب تصميم جسم وغطائي الأسطوانة وروابطها مع سعة الأسطوانة واستعمالها المعتزم.

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 لترا.

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

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

1H1 أسطوانة ذات غطاء غير قابل للترع
1H2 أسطوانة ذات غطاء قابل للترع
3H1 أسطوانة ذات غطاء غير قابل للترع
3H2 أسطوانة ذات غطاء قابل للترع

٦-١-٤-٨-١ يجب أن تصنع العبوة من مادة بلاستيكية مناسبة وأن تكون ذات قوة كافية تتناسب مع سعتها واستعمالها المعتزم. ويجب ألا تستعمل أي مادة سبق استعمالها بخلاف مخلفات الإنتاج أو مواد أعيد طحنها من نفس عملية التصنيع. ويجب أن تكون العبوة ذات مقاومة كافية للتقادم والتحلل الذي تسببه المادة المعبأة أو الأشعة فوق البنفسجية. ويجب ألا يمثل أي نفاذ للمادة المعبأة خطرا في ظروف النقل العادية.

٦-١-٤-٨-٢ يجب أن لا تتجاوز فترة استعمال العبوة في نقل البضائع الخطرة خمس سنوات تبدأ من تاريخ صنع العبوة، ما لم تعتمد السلطة المختصة خلاف ذلك، إلا إذا أوصي بفترة أقصر للاستعمال بسبب طبيعة المادة المراد نقلها.

٦-١-٤-٨-٣ 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 التصميمى المختبر، يمكن الاستغناء عن إعادة الاختبار إذا كان المحتوى الوزني لأسود الكربون لا يتجاوز ٢٪ أو إذا كان المحتوى الوزني للصبغة لا يتجاوز ٣٪، وليس هناك حد لمحتوى مثبطات الأشعة فوق البنفسجية.

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

٦-١-٤-٨-٥ يجب أن يكون سمك جدار العبوة في جميع نقاطها متناسبا مع سعتها واستعمالها المعتزم، على أن تؤخذ في الاعتبار الإجهادات التي يمكن أن تتعرض لها كل نقطة.

٦-١-٤-٨-٦ يجب ألا يتجاوز قطر فتحة الملء والتفريغ والتنفيس في جسم أو غطاء 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 أو3H2). ويجب تصميم سدادة الفتحة في جسم أو غطاء الأسطوانة أو التنكة وغلقها بحيث تظل العبوة محكمة ومانعة للتسرب في ظروف النقل العادية. وتستخدم حلقات حشية أو أي وسائل إحكام أخرى مع السدادات ما لم تكن السدادات ذاتها مانعة للتسرب بحكم تصميمها.

٦-١-٤-٨-٧ 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.

٦-١-٤-٨-٨ السعة القصوى للأسطوانة والتنكة: 1H1 و1H2: ٤٥٠ لترا
3H1 و3H2: ٦٠ لترا.

٦-١-٤-٨-٩ الكتلة الصافية القصوى: 1H1 و1H2: ٤٠٠ كغم
3H1 و3H2: ١٢٠ كغم.

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

4C1 عادية
4C2 ذات جدران مصمتة

٦-١-٤-٩-١ يجب أن يكون الخشب المستخدم جيد التجفيف صالحا للتداول التجاري وخاليا من العيوب التي تقلل بدرجة كبيرة من قوة أي جزء من الصندوق. ويجب أن تتناسب قوة المادة المستعملة وطريقة الصنع مع سعة الصندوق والاستعمال المعتزم. 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 ممكنا عمليا. ويجب وضع الوصلات المرجح أن تتعرض لإجهاد كبير باستخدام مسامير مبرشمة أو باستخدام مسامير مبرشمة أو حلقية أو أربطة أخرى مكافئة لذلك.

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

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

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

4D

٦-١-٤-١٠-١ يجب أن يكون الخشب الرقائقي المستخدم ثلاثي الطبقات على الأقل ويجب أن يصنع من قشرة جيدة التجفيف 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 المعتزم. ويلزم لصق الطبقات المتجاورة بمادة لاصقة مقاومة للماء. ويمكن استعمال مواد

أخـــرى مناسبة إلى جانب الخشب الرقائقى في صنع الصناديق، ويجب أن تكون الصناديق مثبتة جيدا بالمسامير في قوائم أو أطراف ركنية أو تجمع بوسائل مماثلة من حيث الكفاءة.

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

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

4F

٦-١-٤-١١-١ 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 المعتزم.

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

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

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

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

4G

٦-١-٤-١٢-١ تستخدم ألواح ليفية قوية من نوع جيد، صلبة أو مموجة من الجانبين (من طبقة واحدة أو متعددة الطبقات)، تناسب سعة الصندوق والاستعمال المعتزم. ويجب أن تكون مقاومة السطح الخارجي للماء بحيث لا تتجاوز الزيادة في الكتلة ١٥٥ غم/م٢، عند إجراء اختبار كوب (Cobb) لمدة ٣٠ دقيقة لتعيين درجة امتصاص الماء، انظر ISO 535:1991. ويجب أن تتوافر 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 خدد الألواح المموجة جيدة اللصق بتلبيساتها.

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

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

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

٦-١-٤-١٢-٥ يجب أن تصمم الصناديق بحيث تهيئ 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 المعتزم. ويجب ان يكون الصندوق مقاوما للتقادم 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 الجزآن بحيث توضع العبوات الداخلية في الصندوق بإحكام. ويجب ألا تتلامس أغطية 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 بفاعليتها 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٪، أو إذا لم تتجـــاوز النسبة الوزنية للصبغة ٣٪، وليس هناك حدود لنسبة مثبطات الأشعة فوق البنفسجية.

٦-١-٤-١٣-٥ يمكن أن تحتوي المادة البلاستيكية 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 والاستعمال المعتزم.

٦-١-٤-١٤-٢ الصناديق من نوعي 4A2 و4B2: يلزم تبطينها 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 القفلات 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 مصمتة 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 والاستعمال المعتزم.

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

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

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

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

٦-١-٤-١٥-٣ الأكياس التي لا تتأثر بالماء 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 (ورق كرافت معالج بالشمع؛ أو ورق معالج بالقار، أو ورق كرافت مغطى بالبلاستيك)؛

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

(ج) أو بطانة أو أكثر من البلاستيك.

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

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

5H1 بدون بطانة داخلية أو طلاء
5H2 مصمتة
5H3 مقاومة للماء.

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

٦-١-٤-١٦-٢ إذا كان القماش منسوجا نسجا مسطحا، تصنع الأكياس بالخياطة أو بطريقة أخرى تضمن إغلاق القاع وأحد الجانبين. وإذا كان القماش منسوجا نسجا أنبوبيا، يغلق الكيس بالخياطة أو النسج أو أي طريقة غلق أخرى توفر قوة مماثلة.

٦-١-٤-١٦-٣ الأكياس المصمتة غير القابلة للتنخيل 5H2: يجب جعل الأكياس مصمتة بإحدى الوسائل التالية، على سبيل المثال:

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

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

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

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

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

(ج) أو بطانة أو أكثر من البلاستيك.

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

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

5H4

٦-١-٤-١٧-١ تصنع الأكياس من مادة بلاستيكية مناسبة. ويجب أن تتناسب قوة المادة المستعملة وبناء الكيس مع سعة الكيس والاستعمال المعتزم. ويتعين أن تصمد مواضع الربط والغلق للضغط والصدمات التي يمكن أن تتعرض لها الأكياس في ظروف النقل العادية.

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

٦-١-٤-١٨ *الأكياس المصنوعة من الورق*

5M1 متعددة الطبقات
5M2 متعددة الطبقات، مقاومة للماء

٦-١-٤-١٨-١ 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 الأكياس والاستعمال المعتزم. ويجب ان تكون مواضع الربط والغلق مانعة للتنخيل.

٦-١-٤-١٨-٢ الأكياس من النوع 5M2: لمنع دخول الرطوبة، يلزم جعل الأكياس المكونة من أربع طبقات أو أكثر غير منفذة للماء إما باستعمال طبقة مقاومة للماء كواحدة من الطبقتين الخارجيتين أو استعمال 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 احتمال 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 مواضع الربط والغلق غير منفذة للماء.

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

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

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

٦-١-٤-١٩-١ *الوعاء الداخلي*

٦-١-٤-١٩-١-١ ينبغي تطبيـــق الأحكام الواردة في ٦-١-٤-٧-١، والأحكام من ٦-١-٤-٧-٤ إلى ٦-١-٤-٧-٧ على الأوعية الداخلية المصنوعة من البلاستيك.

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

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

6HA1 و6HB1. و6HD1 و6HG1 و6HH1: ٢٥٠ لترا.
6HA2 و6HB2. و6HC و6HD2 و 6HG2 و6HH2: ٦٠ لترا.

٦-١-٤-١٩-١-٤ الكتلة الصافية القصوى:

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

٦-١-٤-١٩-٢ *العبوة الخارجية*

٦-١-٤-١٩-٢-١ وعاء من البلاستيك له أسطوانة خارجية من الفولاذ 6HA1 أو الألومنيوم 6HB1: تطبق على بناء العبوة الخارجية الأحكام المناسبة في الفقرة ٦-١-٤-١ أو ٦-١-٤-٢، حسب الحالة.

٦-١-٤-١٩-٢-٢ وعاء من البلاستيك له قفص أو صندوق خارجي من الفولاذ 6HA1 أو الألومنيوم 6HB1: تطبق على بناء العبوة الخارجية الأحكام المناسبة في الفقرة ٦-١-٤-١٤.

٦-١-٤-١٩-٢-٣ وعاء من البلاستيك له صندوق خارجي من الخشب 6HC: تطبق على بناء العبوة الخارجية الأحكام المناسبة في الفقرة ٦-١-٤-٩.

٦-١-٤-١٩-٢-٤ وعاء من البلاستيك له أسطوانة خارجية من الخشب الرقائقي 6HD1: تطبق على بناء العبوة الخارجية الأحكام المناسبة في الفقرة ٦-١-٤-٥.

٦-١-٤-١٩-٢-٥ وعاء من البلاستيك له صندوق خارجي من الخشب الرقائقي 6HD2: تطبق على بناء العبوة الخارجية الأحكام المناسبة في الفقرة ٦-١-٤-١٠.

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

٦-١-٤-١٩-٢-٧ وعاء من البلاستيك له صندوق خارجي من الألواح الليفية 6HG2: تطبق على بناء العبوة الخارجية الأحكام المناسبة في الفقرة ٦-١-٤-١٢.

٦-١-٤-١٩-٢-٨ وعاء من البلاستيك له أسطوانة خارجية من البلاستيك الممدد 6HH1: تطبق على بناء العبوة الخارجية الأحكام الواردة في ٦-١-٤-٨-١، والأحكام من ٦-١-٤-٨-٣ إلى ٦-١-٤-٧-٧.

٦-١-٤-١٩-٢-٩ وعاء من البلاستيك له صندوق خارجي من البلاستيك الصلب (بما في ذلك مادة البلاستيك الممزوجة) 6HH2: تطبق على بناء العبوة الخارجية الاشتراطات ٦-١-٤-١٣-١ ومن ٦-١-٤-١٣-٤ إلى ٦-١-٤-١٣-٦.

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

6PA1	وعاء له أسطوانة خارجية من الفولاذ
6PA2	وعاء له قفص أو صندوق خارجى من الفولاذ
6PB1	وعاء له أسطوانة خارجية من الألومنيوم
6PB2	وعاء له قفص أو صندوق خارجى من الألومنيوم
6PC	وعاء له صندوق خارجى من الخشب
6PD1	وعاء له أسطوانة خارجية من الخشب الرقائقي
6PD2	وعاء له سلة خارجية من الخوص
6PG1	وعاء له أسطوانة خارجية من الألياف
6PG2	وعاء له صندوق خارجى من الألواح الليفية
6PH1	وعاء له عبوة خارجية من البلاستيك الممدد
6PH2	وعاء له عبوة خارجية من البلاستيك الصلب

٦-١-٤-٢٠-١ *الوعاء الداخلي*

٦-١-٤-٢٠-١-١ 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 كافيا في جميع النقط.

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

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

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

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

٦-١-٤-٢٠-٢ *العبوة الخارجية*

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

٦-١-٤-٢٠-٢-٢ وعاء له قفص أو صندوق خارجي من الفولاذ 6PA2: تنطبق على بناء العبوة الخارجية الأحكام المناسبة في الفقرة ٦-١-٤-١٤. وفي حالة الأوعية الأسطوانية يجب أن ترتفع العبوة الخارجية، عندما تكون في الوضع القائم، فوق الوعاء وأغطيته. وإذا أحاط القفص بوعاء كمثري الشكل، وكان له شكل مماثل، وجب تزويد العبوة الخارجية بغطاء واق (قلنسوة).

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

٦-١-٤-٢٠-٢-٤ وعاء له قفص أو صندوق خارجي من الألومنيوم 6PB2: تطبق على بناء العبوة الخارجية الأحكام المناسبة في الفقرة ٦-١-٤-١٤.

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

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

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

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

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

٦-١-٤-٢٠-٢-١٠ 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 الأحكام المناسبة في الفقرة ٦-١-٤-١٣. وتصنع عبوات البلاستيك الصلب من البولي ايثيلين 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).

٦-١-٥ اشتراطات اختبار العبوات

٦-١-٥-١ *إجراء الاختبارات وتكرارها*

٦-١-٥-١-١ يجب اختبار النموذج التصميمي لكل عبوة حسبما ورد في ٦-١-٥، وفقا 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، والسمك، وكيفية البناء والتعبئة، ولكن قد يتضمن أيضا 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 لملاءمة الظروف المحيطة معادلا لأحكام الفقرة ٦-١-٥-٢-٣.

٦-١-٥-١-٤ يجب تكرار الاختبارات أيضا 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: مثلا، عبوات داخلية ذات حجم أصغر أو كتلة صافية أقل، أو عبوات من قبيل الأسطوانات والأكياس والصناديق التي تنتج بأبعاد خارجية أقل قليلا.

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

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

'١' أن تكون العبوات الداخلية ذات تصميم مماثل للعبوات الداخلية المختبرة (مثلا الشكل - دائري، مستطيل، إلخ)؛

'٢' وأن تكون مادة صنع العبوات الداخلية (زجاج، بلاستيك، معدن، إلخ) مقاومة لعوامل الارتطام والتستيف بدرجة مماثلة أو أكبر من العبوة الداخلية المختبرة أصلا؛

'٣' وأن تكـــون للعبوات الداخلية نفس الفتحات أو فتحات أصغر وأن يكون الإغلاق ذا تصميم مماثل (مثلا سداد لولبي، غطاء احتكاكي، إلخ)؛

'٤' وأن تســـتخدم مادة توسيد إضافية كافية لملء الفراغات ولمنع حركة العبوات الداخلية بشكل ملموس؛

'٥' 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.

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

(أ) ينبغي اختبار العبوة الخارجية بنجاح وفقا للفقرة ٦-١-٥-٣ مع عبوات داخلية هشة (كالزجاج) تحتوي سوائل باستخدام ارتفاع السقوط لمجموعة التعبئة '١'.

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

(ه) ينبغي أن تحاط بالكامل العبوات الداخلية المحتوية على سوائل 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 لتسرب 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 سوائل، ينبغي أن توضع المادة الماصة المطلوبة في البند (ه) 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' للعبوات المشتركة. 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 الموضوعة على مثل هذه العبوة الحرف "V" وفقا 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 طبقا لهذا الفرع، لاستيفاء العبوات التي تنتج على نطاق صناعي لاشتراطات اختبارات النموذج التصميمي.

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

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

٦-١-٥-١-١١ *عبوات الإنقاذ*

يجب اختبار عبوات الإنقاذ (انظر ١-٢-١) ووضع العلامات عليها وفقا للأحكام المنطبقة على مجموعة التعبئة '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 الإجمالي المطلوب لكتلة العبوة ما دامت توضع بحيث لا تؤثر في نتائج الاختبار. وكبديل لذلك، يمكن تغيير ارتفاع السقوط وفقا للفقرة ٦-١-٥-٣-٤(ب) لدى إجراء اختبار السقوط؛

(ب) ينبغي بالإضافة إلى ذلك أن تكون العبوات قد اجتازت بنجاح اختبار المساكة أو عدم التسريب عند ضغط ٣٠ كيلوباسكال مع بيان نتائج هذا الاختبار في تقرير الاختبار المطلوب وفقا للفقرة ٦-١-٥-٨؛

(ج) يجب 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 المشتركة، العبوات الداخلية المستخدمة. ويجب ملء الأوعية أو العبوات الداخلية أو المفردة بما لا يقل عن ٩٨٪ من سعتها القصوى في حالة السوائل أو ٩٥٪ من سعتها في حالة المواد الصلبة. وفيما يتعلق بالعبوات المشتركة 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.

٦-١-٥-٢-٢ وعند 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 ٦-١-٥-٣-٤.

٦-١-٥-٢-٣ يجب تكييف 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 حرارة ٢٠س ± ٢س ورطوبة نسبية ٦٥٪ ± ٢٪ والثاني 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 فرادى القياسات تصل إلى ± ٥٪ للرطوبة النسبية دون الإخلال كثيرا بإمكانية تكرار نتائج التجربة.*

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

٦-١-٥-٢-٥ يجب أن تتخذ خطوات إضافية للتأكد من أن المادة البلاستيكية المستعملة في صنع الأسطوانات والتنكات البلاستيكية والعبوات المركبة (المادة البلاستيكية) المخصصة لاحتواء سوائل تستوفي الاشتراطات الواردة في ٦-١-١-٢ و٦-١-٤-٨-١ و٦-١-٤-٨-٤. ويمكن تحقيق ذلك مثلا، بإجراء اختبار أولي على عينات

الأوعية أو العبوات يمتد لفترة طويلة، ولتكن ستة شهور، تظل خلالها العينات مملوءة بالمواد المعتزم أن تحتويها، وبعد ذلك تجرى على العينات الاختبارات المنطبقة عليها الواردة في الفقرات ٦-١-٥-٣ و٦-١-٥-٤ و٦-١-٥-٥ و٦-١-٥-٦. وبالنسبة للمواد التي قد تسبب تشققات إجهادية أو إضعاف للأسطوانات أو التنكات المصنوعة من البلاستيك، يجب أن تعرض العينة المملوءة بالمادة، أو بمادة بديلة معروف أنها تحدث في المواد البلاستيكية قيد البحث تشققا إجهاديا 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.

٦-١-٥-٣ *اختبار السقوط*

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

بخلاف حالات السقوط المنبسط، يجب أن يكون مركز الثقل عموديا على نقطة الاصطدام.

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

العبوة	عدد عينات الاختبار	اتجاه السقوط
أسطوانات فولاذية أسطوانات من الألومنيوم أسطوانات من المواد من خلاف أسطوانات الفولاذ والألومنيوم تنكات فولاذية تنكات ألومنيوم أسطوانات خشب رقائقي براميل خشبية أسطوانات من الألياف أسطوانات وتنكات بلاستيكية المواد المركبة التي تأخذ شكل الأسطوانة	ست (ثلاث لكل سقطة)	السقطة 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 السقطة الثانية (تستخدم العينات الثلاث الأخرى): يجب أن تصدم العبوة الهدف على أضعف جزء لم يختبر في السقوط الأول، على سبيل المثال، القفلة، 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 الألومنيوم المواد المركبة التي تأخذ شكل الصندوق	خمس (واحدة لكل سقطة)	*السقطة الأولى*: مستوية على القاع *السقطة الثانية*: مستوية على القمة *السقطة الثالثة*: مستوية على الجانب الطويل *السقطة الرابعة*: مستوية على الجانب القصير *السقطة الخامسة*: على ركن
أكياس من طبقة واحدة وبدرزة جانبية	ثلاث (ثلاث سقطات لكل كيس)	*السقطة الأولى*: مستوية على وجه عريض *السقطة الثانية*: مستوية على وجه ضيق *السقطة الثالثة*: على طرف للكيس
أكياس من طبقة واحدة وبدون درزة جانبية، أو متعددة الطبقات	ثلاث (ثلاث سقطات لكل كيس)	*السقطة الأولى*: مستوية على وجه عريض *السقطة الثانية*: على طرف للكيس

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

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

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

(ب) التنكات البلاستيك (انظر ٦-١-٤-٨)؛

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

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

(هـ) العبوات المشتركة ذات العبوات الداخلية البلاستيكية بخلاف الأكياس البلاستيكية المخصصة لاحتواء مواد صلبة أو سلع.

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

٦-١-٥-٣-٣ *الهدف*

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

٦-١-٥-٣-٤ *ارتفاع السقوط*

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

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

في حالة السوائل إذا أجري الاختبار مع الماء:

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

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

(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 ×١,٥م	ك × ١,٠م	ك × ٠,٦٧م

٦-١-٥-٣-٥ *معايير اجتياز الاختبار*

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

٦-١-٥-٣-٥-٢ حيثما يجرى 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 القفلة منيعة على نفاذ الدقائق.

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

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

٦-١-٥-٣-٥-٥ إذا حدث تسرب طفيف من القفلة (القفلات) نتيجة للصدم، فإن ذلك لا يعتبر فشلا للعبوة شريطة ألا يحدث مزيد من التسرب.

٦-١-٥-٣-٥-٦ 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 المساكة (عدم التسريب)*

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

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 السدادات المزودة بوسيلة تنفيس بسدادات أخرى بلا تنفيس، أو أن يحكم سد فتحة التنفيس.

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

ويجب أن يكون الضغط الجوي المانومتري على الوجه التالي:

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

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

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

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

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

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 السدادات التي بها فتحات تنفيس بسدادات مشابهة 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 أغطيتها لضغط الاختبار لمدة خمس دقائق. وتعرض عبوات البلاستيك والعبوات المركبة (المادة البلاستيكية) بما في ذلك أغطيتها 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 ثابتا طوال مدة الاختبار. ويجب أن يكون الضغط الهيدروليكي (المانومتري) المستخدم، الذي يحدد بإحدى الطرق التالية، كما يلي:

(أ) لا يقل عن الضغط المانومتري الكلي المقاس 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 وفقا لـ ٤-١-١-٤، ودرجة حرارة ملء قدرها ١٥°س؛

(ب) لا يقل عن ١,٧٥ ضعف ضغط بخار السائل المنقول عند ٥٠°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 مقداره ٢٥٠ كيلوباسكال لفترة اختبار مدتها خمس دقائق أو ٣٠ دقيقة تبعا لمادة صنع العبوة.

٦-١-٥-٥-٦ يمكن ألا تغطي الأحكام الواردة في ٦-١-٥-٥-٤ المتطلبات 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 التستيف*

يجرى اختبار التستيف 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 تستخدم على سطحها العلوي تعادل الوزن الكلي لطرود مماثلة قد توضع فوقها أثناء النقل، فإذا كان محتوى عينة الاختبار سائلا 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 التستيف على الاسطوانات والتنكات المصنوعة من البلاستيك، والعبوات المركبة 6HH1 و6HH2 المخصصة للسوائل طوال مدة ٢٨يوما عند درجة حرارة لا تقل عن ٤٠°س.

٦-١-٥-٦-٣ *معيار اجتياز الاختبار*: عدم حدوث تسرب في أي عينة مختبرة. ويجب في حالة العبوات المركبة أو الطرود المشتركة ألا يحدث تسرب من المادة المعبأة من الوعاء الداخلي أو العبوة الداخلية. ويجب ألا يكون في أي عبوة أي تلف يؤثر تأثيرا ضارا في سلامة النقل، أو أي تشوه يمكن أن يقلل من قوة العبوة أو يسبب عدم ثبات كومة العبوات. وفي الحالات التي يقدر فيها ثبات الكومة بعد انتهاء الاختبار (مثل حالات اختيار الحمولة الموجهة لاختبار الأسطوانات والتنكات) يعتبر هذا الثبات كافيا إذا احتفظت عبوتان مملوءتان من نوع واحد بوضعهما لمدة ساعة بعد وضعهما فوق كل عينة اختبار ويجب تبريد العبوات المصنوعة من البلاستيك حتى درجة حرارة الوسط المحيط قبل إجراء هذا التقدير.

٦-١-٥-٧ *اختبار صناعة البراميل الخشبية ذات السدادات*

٦-١-٥-٧-١ عدد *عينات الاختبار*: برميل واحد.

٦-١-٥-٧-٢ *طريقة الاختبار*: تنزع جميع الأطواق أعلى الجزء الأوسط المنتفخ من برميل فارغ صنع قبل يومين على الأقل.

٦-١-٥-٧-٣ *معيار اجتياز الاختبار*: يجب ألا يزيد قطر المقطع العرضي للجزء الأعلى من البرميل بنسبة تزيد على ١٠ في المائة.

٦-١-٥-٨ *تقرير الاختبار*

٦-١-٥-٨-١ 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 مناسبا)؛
٣- الرمز الوحيد المميز لتقرير الاختبار؛
٤- تاريخ تقرير الاختبار؛
٥- منتج العبوة؛
٦- وصف النوع التصميمي للعبوة (مثل الأبعاد والمواد والقفلات والسمك وما إلى ذلك) بما في ذلك طريقة الصنع (مثل التشكيل بالنفخ) ويمكن أن يتضمن رسما (رسوما) و/أو صورة (صورا)؛
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.

٦-١-٥-٨-٢ يتضمن تقرير الاختبار بيانات تفيد بأن العبوة التي أعدت كما لو كانت ستنقل قد جرى اختبارها وفقا للأحكام المناسبة في الفصل التاسع 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)

٦-٢-١ اشتراطات عامة

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

٦-٢-١-١ *التصميم والبناء*

٦-٢-١-١-١ تصـــمم أوعية الضغط ووسائل إغلاقها وتصنع وتختبر وتجهز بحيث تتحمل كل الأحوال التي ستتعرض لها أثناء ظروف النقل العادية.

٦-٢-١-١-٢ اعـــترافا بالتقدم العلمى والتكنولوجى، وتسليما بأن أوعية ضغط أخرى غير تلك التى تحمل علامة شهادة الأمم المتحدة يمكن أن تستخدم على أساس وطنى أو اقليمى، يجوز أن تستخدم أوعية ضغط تستوفي اشتراطات أخرى غير الاشتراطات المحددة في هذه اللائحة النموذجية إذا أقرت ذلك السلطات المختصة في بلدان النقل والاستخدام.

٦-٢-١-١-٣ لا يؤخذ في الاعتبار عند حساب سمك الجدران أي سمك إضافي من أجل مسموح التآكل. ولا يجوز بأي حال أن يقل السمك الأدنى للجدار عن السمك المحدد في المعايير التقنية للتصميم والبناء.

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

٦-٢-١-١-٥ تنطبق الاشتراطات التالية على بناء أوعية الضغط المبردة المغلقة للغازات المبردة المسيلة:

(أ) تحـــدد الخـــواص الميكانيكية للمعدن المستخدم في كل وعاء ضغط في مرحلة الفحص الأولي، بما في ذلك مقاومة الصدم ومعامل الانحناء؛

(ب) تعزل أوعية الضغط حراريا، ويحمى العزل الحراري من الصدم بواسطة التدريع المستمر. وإذا كانت المسافة بين وعاء الضغط والتدريع مفرغة من الهواء (العزل بالتفريغ) يصمم الدرع الواقى بحيث يتحمل دون تشوه دائم أي ضغط خارجى يبلغ على الأقل ١٠٠ كيلوباسكال (١ بار). وإذا كان الدرع مغلقا بحيث لا يتسرب منه الغاز (مثلا 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.

٦-٢-١-١-٦ يجـــري اختـــبار الضغط في الاسطوانات والأنابيب والبراميل ورزم الاسطوانات وفقا لتوجيه التعبئة P200، ويجري اختبار ضغط الأوعية المبردة المغلفة وفقا لتوجيه التعبئة P203.

٦-٢-١-١-٧ تدعم أوعية الضغط المجموعة في رزم هيكليا وتربط معا كوحدة. وتؤمن أوعية الضغط بطريقة تمنع الحركة بالنسبة للتجميع الهيكلي والحركة التي قد تؤدي إلى تركز الاجهادات المحلية الضارة. وتصمم المشاعب

بحيث يمكن حمايتها من الصدم. وبالنسبة لشعبة الغازات المسيلة ٢-٣ توفر الوسائل التي تكفل إمكانية تعبئة كل وعاء ضغط على حدة، وعدم حدوث تبادل لمحتويات أوعية الضغط أثناء النقل.

٦-٢-١-٢ *المواد*

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

٦-٢-١-٢-٢ 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 *معدات التشغيل*

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

٦-٢-١-٣-٢ 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 ٤-١-٦-١-٧.

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

٦-٢-١-٣-٤ تجهز أوعية الضغط المفردة بوسائل مقبولة لتخفيف الضغط على النحو الوارد في توجيه التعبئة P200(1)، أو على النحو الذي يحدده بلد الاستخدام. 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 بأوعية الضغط في ظل ظروف النقل العادية.

[٦-٢-١-٣-٥ تستكمل بالنسبة للأوعية المبردة]

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

٦-٢-١-٤ *الفحص والاختبار الأوليان*

٦-٢-١-٤-١ تخضع أوعية الضغط الجديدة للاختبار والفحص أثناء الصناعة وبعدها وفقا 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 وفحص حالة أوعية الضغط الداخلية والخارجية؛

(د) فحص لوالب العنق؛

(هـ) التحقق من التوافق مع معيار التصميم؛

وبالنسبة لكل أوعية الضغط:

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

ملحوظة: *يمكن بموافقة هيئة الفحص الاستعاضة عن اختبار الضغط الهيدروليكي باختبار يستخدم الغاز حيثما لا تستتبع هذه العملية أي خطر؛*

(ز) فحص وتقييم عيوب الصناعة، وإما اصلاحها، أو اعتبار وعاء الضغط غير قابل للاستخدام؛

(ح) فحص وضع العلامات على وعاء الضغط؛

(ط) وبالاضافة إلى ذلك تفحص أوعية الضغط المزمع استخدامها في نقل الأسيتيلين N 1001 المذاب أو الأسيتيلين UN 3374 الخالي من المذيب لضمان سلامة التركيب وحالة المادة المسامية وكمية المذيب.

٦-٢-١-٥ *الفحص والاختبار الدوريان*

٦-٢-١-٥-١ تخضع الأوعية القابلة لإعادة الملء، فيما عدا الأوعية المبردة، لفحوصات واختبارات دورية تحت إشراف هيئة الفحص، وفقا لما يلي:

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

(ب) مراقبة الظروف الداخلية لوعاء الضغط (مثلا عن طريق الوزن والفحص الداخلي ومراقبة سمك الجدار)؛

(ج) مراجعة لوالب العنق؛

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

ملحوظة ١: *يجوز بموافقة هيئة الفحص الاستعاضة عن اختبار الضغط الهيدروليكي بالاختبار باستخدام غاز حيثما لا تستتبع هذه العملية أي خطر.*

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

٦-٢-١-٥-٢ بالنسبة لأوعية الضغط المستخدمة لنقل الأسيتيلين UN 1001 المذاب والأسيتيلين UN 3374، الخالي من المذيب لا يشترط أن يفحص سوى الظرف الخارجي (التآكل، التشوه) وظرف الكتلة المسامية (التفكك، الترسب).

٦-٢-١-٥-٣ تفحص أوعية الضغط المبردة المغلقة للتحقق من الظروف الخارجية، وحالة وعمل وسائل تخفيف الضغط، وسهولة قراءة وكفاية العلامات. وليست هناك ضرورة لإزالة العزل الحراري.

٦-٢-١-٦ *اعتماد أوعية الضغط*

٦-٢-١-٦-١ 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.

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

٦-٢-١-٧ *الاشتراطات بالنسبة للصناع*

٦-٢-١-٧-١ يكون الصانع قادرا تقنيا، ويمتلك كل الموارد اللازمة للصناعة المرضية لأوعية الضغط، ويتعلق هذا بوجه خاص بالعاملين المؤهلين:

(أ) للإشراف على عملية الصناعة بأسرها؛

(ب) للقيام بربط المواد؛

(ج) لإجراء 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 *الاشتراطات بالنسبة لأوعية الضغط التي تحمل شهادة الأمم المتحدة*

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

***ملحوظة**: يمكن أن تستخدم صور أحدث نشرا 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 الأوليين.

ISO 9809-1:1999	اسطوانات الغاز - اسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من الفولاذ غير الملحوم - التصميم والبناء والاختبار - الجزء الأول: اسطوانات الفولاذ المسقي والطري التي تقل مقاومة الشد فيها عن ١٠٠ ١ ميغاباسكال ***ملحوظة**: لا تنطبق الملحوظة الخاصة بعامل F في الفرع ٧-٣ من هذا المعيار على الاسطوانات التي تحمل شهادة الأمم المتحدة.*
ISO 9809-2:2000	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 ١ ميغاباسكال أو أكثر
ISO 9809-3:2000	اسطوانات الغاز - اسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من الفولاذ غير الملحوم - التصميم والبناء والاختبار - الجزء الثالث: اسطوانات الفولاذ المعالج بالحرارة
ISO 7866:1999	اسطوانات الغاز - اسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من سبيكة ألومنيوم - التصميم والبناء والاختبار ***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.*
ISO 11118:1999	اسطوانات الغاز - اسطوانات الغاز المعدنية غير القابلة لإعادة الملء - المواصفات وأساليب الاختبار

٦-٢-٢-١-٢ تنطبق المعايير التالية على تصميم الأنابيب التي تحمل شهادة الأمم المتحدة وبنائها وفحصها واختبارها الأوليين:

ISO 11120:1999	اسطوانات الغاز - أنابيب الفولاذ غير الملحوم القابلة لإعادة الملء لنقل الغاز المضغوط التي تتراوح سعتها المائية بين ١٥٠ لتر و٠٠٠ ٣ لتر - التصميم والبناء والاختبار ***ملحوظة**: لا تنطبق الملحوظة الخاصة بعامل F في الفرع ٧-١ من هذا المعيار على الأنابيب التي تحمل شهادة الأمم المتحدة.*

٦-٢-٢-١-٣ تنطبق المعايير التالية على تصميم اسطوانات الأسيتيلين التي تحمل شهادة الأمم المتحدة وبنائها وفحصها واختبارها الأوليين:

بالنسبة لغلاف الاسطوانة:

ISO 9809-1:1999	اســطوانات الغــاز – اسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من الفــولاذ غــير المــلحوم – التصــميم والبناء والاختبار – الجزء الأول: اسطوانات الفولاذ المسقي والطري التي تقل مقاومة الشد فيها عن ١٠٠ ١ ميغاباسكال ***ملحوظة:*** *لا تنطــبق الملحوظة الخاصة بعامل F في الفرع ٧-٣ من هذا المعيار على الاسطوانات التي تحمل شهادة الأمم المتحدة.*
ISO 9809-3:2000	اســطوانات الغــاز – اسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من الفــولاذ غــير المــلحوم – التصــميم والبناء والاختبار – الجزء الثالث: اسطوانات الفولاذ المعالج بالحرارة
ISO 7866:1999	اســطوانات الغــاز – اسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من سبيكة ألومنيوم – التصميم والبناء والاختبار ***ملحوظة:*** *لا تنطــبق الملحوظة الخاصة بعامل F في الفرع ٧-٢ من هذا المعــيار عــلى الاســطوانات التي تحمل شهادة الأمم المتحدة. لا يصرح باستخدام سبيكة الألومنيوم 6351A-T6 أو ما يعادلها.*
ISO 11118:1999	اســطوانات الغــاز – اسطوانات الغاز المعدنية غير القابلة لإعادة الملء – المواصفات وأساليب الاختبار

بالنسبة للكتلة المسامية في الاسطوانة:

ISO 3807-1:2000	اســطوانات نقــل الأســيتيلين – الاشتراطات الأساسية – الجزء الأول: الاسطوانات التي ليست لها سدادات قابلة للإنصهار
ISO 3807-2:2000	اســطوانات نقــل الأســيتيلين – الاشتراطات الأساسية – الجزء الثاني: الاسطوانات ذات السدادات القابلة للإنصهار

٦-٢-٢-٢ *المواد*

بالاضــافة إلى اشــتراطات 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:

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

٦-٢-٢-٣ *معدات التشغيل*

تنطبق المعايير التالية على وسائل الإغلاق وحمايتها.

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

٦-٢-٢-٤ *الفحص والاختبار الدوريان*

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

ISO 6406:1992	الفحص والاختبار الدوريان لاسطوانات الغاز المصنوعة من الفولاذ غير الملحوم
ISO 10461:1993	الألومنيوم الملحوم – اسطوانات الغاز المصنوعة من سبائك الألومنيوم – الفحص والاختبار الدوريان
ISO 10462:1994	اسطوانات الأسيتيلين المذاب – الفحص والصيانة الدوريان

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

٦-٢-٢-٥-١ *التعاريف*

في مفهوم هذا القسم:

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

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

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

٦-٢-٢-٥-٢ *اشتراطات عامة*

السلطة المختصة

٦-٢-٢-٥-٢-١ تقر السلطة المختصة التي تعتمد وعاء الضغط نظام تقييم التوافق بغية ضمان توافق أوعية الضغط مع اشتراكات 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 ٦-٢-٢-٦ و٦-٢-٢-٧).

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

٦-٢-٢-٥-٢-٢ يجوز السلطة المختصة أن تفوض وظائفها في نظام تقييم التوافق كليا أو جزئيا.

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

هيئة الفحص

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

(أ) يكون لديها عاملون بهيكل تنظيمي وقادرون ومدربون وأكفاء ومهرة لأداء مهامها التقنية أداء مرضيا؛

(ب) يكون لديها منفذ إلى التسهيلات والمعدات المناسبة والكافية؛

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

(د) تكفل سرية الأنشطة التجارية والتسجيلية للبضائع وغيره من الهيئات؛

(ه) تجري تمييزا واضحا بين مهام هيئة الفحص الفعلية والمهام غير المرتبطة بذلك؛

(و) تقوم بتشغيل نظام جودة موثق؛

(ز) تكفل أداء الاختبارات والفحوص المبينة في معيار وعاء الضغط ذي الصلة في هذه اللائحة النموذجية؛

(ح) تحتفظ بنظام تقرير وتسجيل فعال ومناسب يتمشى مع ٦-٢-٢-٥-٦.

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

الصانع

٦-٢-٢-٥-٢-٦ على الصانع أن:

(أ) يقوم بتشغيل نظام جودة موثق يتمشى مع ٦-٢-٢-٥-٣؛

(ب) يتقدم بطلب اعتماد الطراز التصميمي على النحو الوارد في ٦-٢-٢-٥-٤؛

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

(د) يحتفظ بسجلات وفقا ما ورد في ٦-٢-٢-٥-٦.

معمل الاختبار

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

(أ) عاملون بهيكل تنظيمي، بأعداد وكفاءة ومهارة كافية؛

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

٦-٢-٢-٥-٣ *نظام الجودة لدى الصانع*

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

وتتضمن المحتويات بوجه خاص أوصافا كافية لما يلي:

(أ) الهيكل التنظيمي ومسؤوليات وسلطات الإدارة بالنسبة لتصميم الناتج وجودته؛

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

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

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

(ه) استعراضات الإدارة لضمان التشغيل الفعال لنظام الجودة المترتبة على المراجعات بمقتضى ٦-٢-٢-٥-٣-٢؛

(و) العملية التي تبين كيفية تلبية اشتراطات العميل؛

(ز) عملية مراقبة المستندات ومراجعتها؛

(ح) وســـائل مراقـــبة أوعية الضغط غير المستوفية للاشتراطات والعناصر المشتراة والمواد التي يجري تجهيزها والمواد النهائية؛

(ط) برامج تدريب العاملين المعنيين.

٦-٢-٢-٥-٣-٢ مراجعة نظام الجودة

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

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

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

٦-٢-٢-٥-٣-٣ صيانة نظام الجودة

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

٦-٢-٢-٥-٤ *عملية الاعتماد*

الاعتماد الأولي للطراز التصميمي

٦-٢-٢-٥-٤-١ يتألف الاعتماد الأولي للطراز التصميمي من اعتماد نظام الجودة لدى الصانع واعتماد تصميم وعاء الضغط الذي ينتج. ويشمل طلب الاعتماد الأولي للطراز التصميمي اشتراطات ٦-٢-٢-٥-٤-٢ إلى ٦-٢-٢-٥-٤-٦ و٦-٢-٢-٥-٤-٩.

٦-٢-٢-٥-٤-٢ يتقدم الصانع الراغب في إنتاج أوعية ضغط طبقا 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 طبقا للإجراءات المبينة في ٦-٢-٢-٥-٤-٩، ويحصل عليها ويحتفظ بها. وتقدم هذه الموافقة الكتابية إلى السلطة المختصة في بلد الاستخدام إذا طلبتها.

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

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

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

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

(د) تخصيص وعاء الضغط ومعيار وعاء الضغط المعني؛

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

(و) هوية هيئة الفحص لاعتماد الطراز التصميمي؛

(ز) مستندات مرفق الصناعة التي تحددها ٦-٢-٢-٥-٣-١؛

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

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

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

`٣` قائمة بالمعايير اللازمة للتحديد الكامل لعملية الصناعة؛

`٤` حسابات التصميم ومواصفات المواد؛

`٥` تقارير اختبار اعتماد الطراز التصميمي، التي تصف نتائج الفحوصات والاختبارات التي أجريت وفقا لـ ٦-٢-٢-٥-٤-٩.

٦-٢-٢-٥-٤-٤ تجرى مراجعة أولية وفقا لـ ٦-٢-٢-٥-٣-٢ بما يرضي السلطة المختصة.

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

٦-٢-٢-٥-٤-٦ وبعد الموافقة تقدم للسلطة المختصة أي تغييرات في المعلومات مقدمة بمقتضى ٦-٢-٢-٥-٤-٢ 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 حائزا 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 مقدما من ممثل مفوض، اسم وعنوان هذا الممثل؛

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

(ج) دليلا على منح اعتماد النموذج التصميمي الأولي؛

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

إجراءات اعتماد النموذج التصميمي

٦-٢-٢-٥-٤-٩ تقوم هيئة الفحص بما يلي:

(أ) فحص المستندات التقنية للتحقق من أن:

`١` التصميم يتفق مع الأحكام ذات الصلة للمعيار؛

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

(ب) التحقق من أن فحوصات الإنتاج قد أجريت كما هو مطلوب في ٦-٢-٢-٥-٥؛

(ج) اختـــيار أوعية الضغط من حصة إنتاج النموذج الأولي والإشراف على اختبارات أوعية الضغط هذه كما هو مطلوب لاعتماد الطراز التصميمي؛

(د) تؤدي أو أدت الفحوصات والاختبارات المحددة في معيار أوعية الضغط لتحديد أن:

`١` المعيار قد طبق واستوفي؛

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

(هـ) ضمان إجراء مختلف فحوصات اعتماد الطراز النموذجي بكفاءة وبشكل صحيح.

وبعد إجراء اختبار النموذج الأولي بنتائج مرضيـــة، واســـتيفاء كـــل الاشـــتراطات المنطبقة الواردة في ٦-٢-٢-٥-٤ تصـــدر شـــهادة اعتماد للطراز النموذجي تتضمن اسم الصانع وعنوان، ونتائج واستخلاصات الفحص، والبيانات اللازمة لتحديد النموذج التصميمي.

وإذا رفض إصدار شهادة النموذج التصميمي قدمت السلطة المختصة للصانع أسبابا مفصلة مكتوبة لهذا الرفض.

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

يقـــوم الصانع بإبلاغ السلطة المختصة التي أصدرت الموافقة بأي تعديلات في النموذج التصميمي المعتمد كمـــا هو محدد في معيار أوعية الضغط. وتطلب موافقة تالية على النموذج التصميمي حيثما شكلت التعديلات تصميما جديدا وفقا لمعيار أوعية الضغط ذي الصلة. ويعطى هذا الاعتماد الإضافي في شكل تعديل لشهادة اعتماد النموذج التصميمي الأصلي.

٦-٢-٢-٥-٤-١١ ترســـل الســـلطة المختصـــة 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 يرضى 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.

وتـــتحقق هيئة الفحص من أن عمليات الفحص التي يجريها الصانع والاختبارات التي أجريت على أوعية الضـــغط 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.

ويقـــدم الصـــانع، بعد موافقة هيئة الفحص، بإعلان التوافق مع النموذج التصميمي المشهود به. ويعتبر الـــتقدم بطلـــب شـــهادة علامـــات وعاء الضغط إعلانا 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

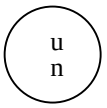
يحتفظ الصانع وهيئة الفحص بسجلات اعتماد النموذج التصميمي وشهادات الاستيفاء لمدة لا تقل عن ٢٠ سنة.

٦-٢-٢-٦ *وضع العلامات على أوعية الضغط التي تحمل شهادة الأمم المتحدة*

توضع على أوعية الضغط القابلة لإعادة الملء والتي تحمل شهادة الأمم المتحدة علامات واضحة مقروءة للشهادة وعلامات أوعية الغاز أو أوعية الضغط المحددة. وتثبت هذه العلامات بصورة دائمة تختم أو تنقش أو تحفر مثلا) 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). ويبلغ الحد الأدنى لحجم العلامات، باستثناء علامة "الأمم المتحدة"، ٥ ملم لأوعية الضغط التي يبلغ قطرها ١٤٠ ملم أو أكثر و٢,٥ ملم على أوعية الضغط التي يقل قطرها عن ١٤٠ ملم. ويكون الحجم الأدنى لعلامة "الأمم المتحدة" ١٠ ملم في أوعية الضغط التي يبلغ قطرها ١٤٠ ملم أو يزيد و٥ ملم في أوعية الضغط التي يقل قطرها عن ١٤٠ ملم.

٦-٢-٢-٦-١ 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 المحركات في المرور الدولي؛

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

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

٦-٢-٢-٦-٢ تطبق 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 للأسيتيلين. ويعبر عن الكتلة الفارغة بثلاثة أرقام معنوية مقربة حتى آخر رقم. وبالنسبة للاسطوانات التي تقل عن ١ كيلوغرام يعبر عن الكتلة برقمين معنويين مقربين حتى آخر رقم؛

(ح) السمك الأدنى المضمون لجدار وعاء الضغط بالملميترات يليه الحرفات "MM". وهذه العلامة ليست مطلوبة بالنسبة لأوعية الضغط التي تبلغ سعتها المائية لترا واحدا أو أقل أو بالنسبة للأسطوانات المركبة؛

(ط) في حالة أوعية الضغط الموجهة لنقل الغازات المضغوطة والاسيتيلين UN 1001 المذاب والاسيتيلين UN 3374 الخالي من الزيت، ضغط التشغيل بالبارات يسبقه الحرفات "PW"؛

(ي) في حالة الغازات المسيلة السعة المائية باللليترات معبرا عنها بثلاثة أرقام معنوية مقربة حتى آخر رقم يليها الحرف "L". وإذا كانت قيمة السعة المائية الدنيا أو الاسمية عددا صحيحا يمكن تجاهل الأرقام الواردة بعد العلامة العشرية؛

(ك) في حالة الأسيتيلين UN 1001 المذاب إجمالي كتلة وعاء الضغط الفارغ والتجهيزات والتوابع التي لا تنزع أثناء الملء والمادة المسامية والمذيب والغاز المشبع، معبرا عنها برقمين معنويين مقربين حتى آخر رقم ويليهما الحرفان "KG"؛

(ل) في حالة الاسيتيلين UN 3374، الخالي من المذيب، إجمالي كتلة الوعاء الفارغ والتجهيزات والتوابع التي لا تنزع أثناء الملء والمادة المسامية، معبرا عنها برقمين معنويين مقربين حتى آخر رقم ويليهما الحرفان "KG"؛

٦-٢-٢-٦-٣ تطبق علامات البضاعة التالية:

(م) تحديد طلب الاسطوانة (مثل 25E)؛

(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 المحركات في المرور الدولي. وتفصل مسافة أو شرطة بين علامة البلد وعلامة الصانع؛

(س) الرقم المسلسل الذي وضعه الصانع؛

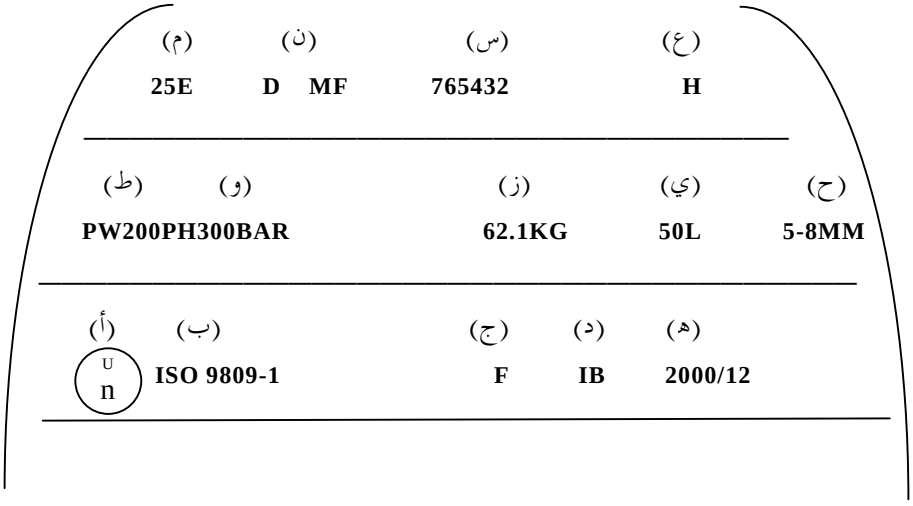
(ع) في حالة أوعية الضغط المصنوعة من الفولاذ وأوعية الضغط المركبة والمبطنة بالفولاذ لنقل الغازات التي تتضمن خطر تقصف الهيدروجين الحرف "H" الذي يبين توافق الصلب مع محتويات الغاز (انظر ISO 11114-1:1997).

٦-٢-٢-٦-٤ ترتب العلامات السابقة في ثلاث مجموعات كما هو مبين في المثال التالي:

- تكون علامات الصنع هي المجموعة العليا وتظهر بالتتابع المبين في ٦-٢-٢-٦-٣.

- تضم المجموعة الوسطى ضغط الاختبار (هـ) يسبقه مباشرة ضغط التشغيل (ط) إن كان الأخير مطلوبا.

- تكون علامات الشهادة هي المجموعة السفلى وتظهر في المسلسل المبين في ٦-٢-٢-٦-١.



٦-٢-٢-٦-٥ ويسمح بالعلامات الأخرى في مساحات غير الجدار الجانبي، شريطة أن توضع في مساحات منخفضة الإجهاد، ولا تكون بحجم أو عمق يخلق تركزات إجهاد ضارة. ولا يجوز أن تتناقض هذه العلامات مع العلامات المطلوبة.

٦-٢-٢-٦-٦ وإلى جانب العلامات السابقة توضع على كل وعاء ضغط قابل لإعادة الملء علامة تبين تاريخ آخر فحص دوري (السنة والشهر) والعلامة المسجلة لهيئة الفحص التي ترخص لها السلطة المختصة في بلد الاستخدام.

٦-٢-٢-٧ وضع العلامات على أوعية الضغط غير القابلة للملء التي تحمل شهادة 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 مثلا). 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"، ٥ ملم لأوعية الضغط التي يبلغ قطرها ١٤٠ ملم أو أكثر و٢,٥ 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 و٥ ملم لأوعية الضغط التي يقل قطرها عن ١٤٠ ملم. ويبلغ الحجم الأدنى لعلامة "لا يعاد الملء" ٥ ملم.

٦-٢-٢-٧-١ تطبق العلامات الواردة في ٦-٢-٢-٦-١ و٦-٢-٢-٦-٣ 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.

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

ملحوظة: *يجوز في أوعية الضغط غير القابلة لإعادة الملء، بسبب حجمها، الاستعاضة عن هذه العلامات بوضع بطاقة (انظر ٥-٢-٢-٢-١-٢).*

٦-٢-٢-٧-٣ يسمح بوضع علامات أخرى بشرط أن توضع في مساحات منخفضة الإجهاد غير الجوار الجانبي، وألا تكون بحجم وعمق يخلقان تركزات إجهاد ضارة وألا تتناقض هذه العلامات مع العلامات المطلوبة.

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

٦-٢-٣-١ أوعية الضغط التي لا تصمم أو تبنى أو تفحص أو تختبر أو تعتمد وفقا لاشتراطات ٦-٢-٢ تصمم وتبنى وتفحص وتختبر وتعتمد وفقا 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 وفقا لأحكام هذا الفرع لا يوضع عليها رمز تعبئة الأمم المتحدة.

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

١,٥٠ لأوعية الضغط القابلة لإعادة الملء،
٢,٠ لأوعية الضغط غير القابلة لإعادة الملء.

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

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

٦-٢-٤-١ يخضع كل وعاء لاختبار يجرى في حمام مائى ساخن؛ وينبغى أن تحدد درجة حرارة الحمام المائى ومدة الاختبار بحيث يصل الضغط الداخلى إلى المستوى الذي كان سيصل إليه في درجة حرارة ٥٥ْس (و٥٥ْس إذا كان الطور السائل لا يتجاوز ٩٥ في المائة من سعة الوعاء عند درجة ٥٠ْس). وإذا كانت محتويات الوعاء حساسة للحرارة أو إذا كان الوعاء مصنوعا من مادة بلاستيكية تلين في درجة حرارة الاختبار هذه، ينبغى ضبط درجة حرارة الحمام المائى بين ٢٠ْس و٣٠ْس؛ ولكن ينبغي، فضلا عن ذلك، أن يعرض وعاء واحد من كل ٠٠٠ ٢ وعاء لاختبار عند درجة الحرارة الأعلى.

٦-٢-٤-٢ 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؛ ولكن يشترط ألا يحدث أي تسرب منها.

الفصل ٦-٣

اشتراطات بناء واختبار عبوات مواد الشعبة ٦-٢

٦-٣-١ عموميات

٦-٣-١-١ توضع العلامات التالية على العبوة التي تستوفي اشتراطات هذا الفرع و٦-٣-٢ بعد أن تقرر ذلك السلطة المختصة:

(أ) رمز الأمم المتحدة للتعبئة؛

(ب) الرمز الذي يبين نوع العبوة وفقا لأحكام البند ٦-١-٢؛

(ج) عبارة الرتبة ٦-٢؛

(د) آخر رقمين من سنة إنتاج العبوة؛

(هـ) الدولة التي صرحت بوضع العلامة، باستخدام العلامة المميزة للمركبات ذات المحرك في المرور الدولي؛

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

(ز) في العبوات التي تستوفي شروط البند ٦-٣-٢-٩، يلزم كتابة حرف "U" مباشرة بعد الرمز المطلوب في البند (ب) أعلاه.

ويتم الفصل بوضوح بين كل عناصر العلامات المطبقة من (أ) إلى (ز)، بواسطة شرطة أو مسافة مثلا، حتى يمكن التعرف عليه بسهولة.

٦-٣-١-٢ أمثلة على العلامات:

u n	4G/CLASSE 6.2/92	كما جاء في ٦-٣-١-١(أ) و(ب) و(ج) و(د)
	S/SP-9989-ERIKSSON	كما جاء في ٦-٣-١-١ (هـ) و(و)

٦-٣-١-٣ يقدم الصناع والموزعون التالون للعبوات معلومات بشأن الإجراءات التي تتبع ووصفا لأنواع وأبعاد الأسيجة (بما في ذلك الوسائد المطلوبة) وأي عناصر أخرى لازمة لضمان أن تكون العبوات كما هي مقدمة للنقل قادرة على اجتياز اختبارات الأداء المطبقة في هذا الفصل.

٦-٣-٢ اشتراطات اختبار العبوات

٦-٣-٢-١ بخلاف متطلبات اختبار عبوات الحيوانات والكائنات الحية، ينبغي تحضير عينات من كل عبوة لوضعها موضع الاختبار الوارد وصفه في الفقرة ٦-٣-٢-٢ وإخضاعها بعد ذلك للاختبارات الوارد وصفها في

الفقرات من ٦-٣-٢-٤ إلى ٦-٣-٢-٦. ويمكن القيام بتحضيرات واختبارات مكافئة إذا تطلبت طبيعة العبوة ذلك بشرط أن يتسنى إثبات أنها لا تقل عنها فعالية، وهذا إن لم تزد.

٦-٣-٢-٢ ينبغي تجهيز عينات كل عبوة كما في حالة النقل ولكن ينبغي الاستعاضة عن المادة المعدية السائلة أو الصلبة بمياه أو بمياه مع مقاوم للتجمد حين تكون درجة التكييف محددة -١٨س. ويجب ملء كل وعاء أولي حتى ٩٨ في المائة من سعته.

٦-٣-٢-٣ *الاختبارات المطلوبة*

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

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 وفقا 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؛ وبمواد 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 مصنوعا من مادتين، فإن المادة التي يرجح أن تسبب ضررا 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 اسقاط ثلاث منها بالتتابع:

'٦' مائلة على الحافة العليا بحيث يكون مركز الثقل واقعا 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 أيروديناميه، ألا يحدث ارتطام في ذلك الاتجاه.*

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

(ج) يتم تكييف العينة في جو درجة حرارته -١٨ْس أو أقل لمدة ٢٤ ساعة على الأقل، وإخضاعها، في ظرف ١٥دقيقة من وقت إخراجها من هذا الجو، للاختبار الوارد وصفه 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 وصفه في الفقرة الفرعية (أ).

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

(أ) توضع العينات على سطح صلب منبسط. ويسقط قضيب فولاذي اسطواني تبلغ كتلته ٧ كغم على الأقل، ولا يتعدى قطره ٣٨ مم ولا يتجاوز نصف قطر حروف طرف التصادم ٦ مم، إسقاطا عموديا 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 يوجه القضيب الفولاذي بحيث يصطدم مع الوعاء الأولي 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 رأسيا على سطح صلب منبسط. ويجب أن يكون قطره ٣٨ مم وألا يتعدى نصف قطر حروف الطرف العلوي ٦ مم. وتسقط عينة واحدة إسقاطا رأسيا حرا 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 الأولي أو الأوعية الأولية. ويجب ألا يحدث أي تسرب من الوعاء الأولي 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 قليلا.

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

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

'١' أن يكون تصميم الأوعية الأولية مماثلا لتصميم الوعاء الأولي المختبر (الشكل: مستدير، مستطيل، إلخ، على سبيل المثال)؛

'٢' أن توفر مادة بناء الأوعية الأولى (زجاج، بلاستيك، معدن، إلخ) مقاومة لقوى الصدم والتكدس مساوية لمقاومة الوعاء الأولي المختبر أصلا أو أكبر منها؛

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

'٤' أن تستخدم كمية إضافية كافية من مواد التوسيد لملء الفراغات ومنع الحركة الكبيرة للأوعية الأولية؛

'٥' أن 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 لملء الفراغ (الفراغات) ولمنع 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 ٦-٣-٢-٦ مع وجود أوعية داخلية هشة (زجاج مثلا)؛

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

(ج) يجب ألا يقل سمك الحشو فيما بين الأوعية الداخلية وبين الأوعية الداخلية وخارج العبوة المتوسطة عن السمك المناظر في العبوة التي اختبرت أصلا؛ 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 لملء الفراغات؛

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

(هـ) بالنسبة للأوعية الداخلية التي تحتوي 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 أوعية داخلية للسوائل ولم تكن محكمة ضد التسرب، أو من المقرر أن تحتوي أوعية داخلية للمواد الصلبة وليست مقاومة للنخل، 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 وفقا للبند 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- مصانع 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 رسما (أو رسومات) و/أو صورة (أو صورا)؛
٧- السعة القصوى؛
٨- خصائص محتويات الاختبار٠ (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 الشروط المناسبة في هذا الفصل، وأن استخدام وسائل أو عناصر تعبئة أخرى قد تجعلها غير صاحلة. وتتاح نسخة من تقرير الاختبار للسلطة المختصة".

الفصل ٦-٤

اشتراطات بناء واختبار طرود ومواد الرتبة ٧ والموافقة عليها

٦-٤-١ [يستكمل فيما بعد]

٦-٤-٢ اشتراطات عامة

٦-٤-٢-١ يصمم الطرد فيما يتعلق بكتلته وحجمه وشكله بحيث يمكن نقله بسهولة وأمان. وبالاضافة إلى ذلك يصمم الطرد بحيث يمكن تأمينه بطريقة مناسبة داخل أو فوق وسيلة النقل أثناء الرحلة.

٦-٤-٢-٢ يكون التصميم مناسبا بحيث لا تنهار أي ملحقات رفع مركبة على الطرد عند استخدامها بالطريقة المقررة لها، وأن يظل الطرد قادرا على استيفاء الاشتراطات الأخرى في هذه اللائحة إذا حدث انهيار للملحقات. وتراعى في التصميم عوامل الأمان المناسبة لتغطية الرفع بأسلوب النتش.

٦-٤-٢-٣ أي أربطة أو سمات أخرى تضاف إلى سطح الطرد الخارجى والتى يمكن استخدامها لرفع الطرد يجب أن تصمم بطريقة تسمح بتحمل وزن كتلته وفقا للاشتراطات المبينة في الفقرة ٦-٤-٢-٢، أو بطريقة تمكن من فصلها أو التصرف فيها بأي أسلوب آخر يجعل استخدامها غير ممكن أثناء النقل.

٦-٤-٢-٤ ويجب قدر الإمكان أن تصمم الطرود وتصقل ليكون سطحها الخارجي خاليا من النتوءات ويمكن أن يزال عنه التلوث بسهولة.

٦-٤-٢-٥ ويجب قدر الإمكان أن يصمم السطح الخارجي للطرد بطريقة تحول دون تجمع المياه واحتجازها.

٦-٤-٢-٦ أي سمات تضاف إلى الطرد وقت النقل ولا تكون جزءا من الطرد يجب ألا تنتقص من أمان الطرد.

٦-٤-٢-٧ ويجب أن يكون الطرد قادرا على تحمل تأثير أي تسارع أو ارتجاج أو رنين ارتجاج قد يحصل في ظل ظروف النقل الروتينية؛ دون المساس بفعالية أي من أجهزة القفل المركبة على مختلف الأوعية أو المساس بسلامة الطرد ككل. ويجب على وجه الخصوص أن تصمم الصواميل والبراغى وغيرها من أدوات الربط والتثبيت بطريقة تضمن عدم ارتخائها أو انفكاكها بصورة عفوية حتى ولو استخدمت مرارا.

٦-٤-٢-٨ يجب أن تكون المواد التى تصنع منها الطرود وكل عنصر أو مركب من عناصرها ومركباتها متوافقة فيزيائيا وكيميائيا فيما بينها ومع المحتوى المشع. ويجب أن يؤخذ في الاعتبار سلوكها لدى التعرض للإشعاع.

٦-٤-٢-٩ ويجب أن توضع وسائل لمنع تشغيل غير مصرح للصمامات التي تنطوي على احتمال أن يتسرب منها في غير ذلك من الحالات المحتوى المشع.

٦-٤-٢-١٠ ويجب أن تؤخذ في الاعتبار لدى تصميم الطرد درجات الحرارة المحيطة ومقاييس الضغط المحيط التي غالبا ما تصادف في ظروف النقل الروتينية.

٦-٤-٢-١١ وبالنسبة إلى المواد المشعة التي لها خصائص خطيرة أخرى يجب أن تؤخذ تلك الخصائص في الاعتبار لدى تصميم الطرد؛ انظر الفقرات ٤-١-٩-١-٥ و٢-٠-٣-١، و٢-٠-٣-٢.

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

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

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

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

٦-٤-٣-٣ يجب أن تجهز الطرود الحاوية للمواد المشعة المشحونة عن طريق الجو بنظام احتواء قادر على تحمل انخفاض في الضغط المحيط بمقدار ٥ كيلوباسكال بدون تسريب.

٦-٤-٤ اشتراطات للطرود المستثناة

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

٦-٤-٥ اشتراطات للطرود الصناعية

٦-٤-٥-١ يجب أن تستوفي الطرود الصناعية من الأنواع ١ و٢ و٣ (من الأنواع IP-1، وIP-2، وIP-3) الاشتراطات المبينة في الفقرة ٦-٤-٢ وفي الفقرة ٦-٤-٧-٢، وأن تستوفي، عند الاقتضاء، الاشتراطات الإضافية المنصوص عليها في الفقرة ٦-٤-٣ بالنسبة إلى الطرود المنقولة عن طريق الجو.

٦-٤-٥-٢ ويجب أن تكون الطرود الصناعية من النوع ٢ (النوع IP-2) إن هي خضعت للاختبارات المبينة في الفقرتين ٦-٤-١٥-٤ و٦-٤-١٥-٥ كفيلة بمنع:

(أ) فقدان أو تشتت المحتويات المشعة؛

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

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

٦-٤-٥-٤ اشتراطات بديلة تتعلق بالطرود الصناعية من النوعين ٢ و٣ (IP-2 وIP-3)

٦-٤-٥-٤-١ يمكن استخدام الطرود بوصفها طرودا صناعية من النوع ٢ (النوع IP-2) بالشروط التالية:

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

(ب) أن تصمم وفقا للمعايير المنصوص عليها في الفصل ٦-١ أو لمتطلبات أخرى مساوية لتلك المعايير على الأقل؛

(ج) وأن تحول لو اجتازت الاختبارات المبينة في الفقرتين ٦-٤-١٥-٤ و٦-٤-١٥-٥، دون حدوث ما يلي:

`١` فقدان أو تشتت المحتويات المشعة؛

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

٦-٤-٥-٤-٢ ويجوز كذلك أن تستخدم الحاويات الصهريجية كطرود صناعية من النوعين ٢ أو ٣ (النوعان IP-1، أوIP-3) بالشروط التالية:

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

(ب) أن تصمم وفقا للمعايير المنصوص عليها في الفصل ٦-٧ من تلك اللوائح أو الاشتراطات الأخرى المساوية لتلك المعايير على الأقل والتي يمكن لها أن تجتاز اختبار ضغط يبلغ ٢٦٥ كيلوباسكال؛

(ج) أن تصمم بطريقة تمكن أي تدريع 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 الحاويات الصهريجية.

٦-٤-٥-٤-٣ ويمكن استعمال صهاريج غير الحاويات الصهريجية كطرود صناعية من النوعين ٢ و٣ (النوعان IP-1، أوIP-2) 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 ويمكن أيضا استعمال حاويات البضائع كطرود صناعية من النوعين ٢ أو ٣ (النوعان IP-2 أو IP-3) بالشروط التالية:

(أ) أن يقتصر المحتوى المشع على المواد الصلبة؛

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

(ج) أن تصمم بصورة مطابقة لمواصفات المنظمة الدولية للتوحيد القياسى ISO 1496-1:1990 "السلسلة ١ حاويات البضائع – 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 البضائع.

٦-٤-٥-٥ وكذلك يمكن أن تستخدم الحاويات المعدنية الوسيطة لنقل السوائل كطرود صناعية من النوعين ٢ أو ٣ (IP-2 أو IP-3) بالشرطين التاليين:

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

(ب) أن تصمم بصورة مطابقة للمعايير والاختبارات المنصوص عليها في الفصل ٦-٥ من تلك اللوائح الخاصة بمجموعة التعبئة الأولى أو مجموعة التعبئة الثانية، وأن تكون قادرة لدى إجراء اختبار الإسقاط في أكثر الاتجاهات اتلافا على الحؤول دون:

`١` فقدان أو تشتت المحتويات المشعة؛

`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 تتعلق بالطرود التي تحتوي على سادس فلوريد اليورانيوم

٦-٤-٦-١ باستثناء ما هو مسموح به في الفقرة ٦-٤-٦-٤، يجب أن يعبأ سادس فلوريد اليورانيوم وينقل وفقا للأحكام المنصوص عليها في وثيقة المنظمة الدولية للتوحيد القياسى ISO 7195:1993 "تعبئة سادس فلوريد اليورانيوم (UF_6) لنقله"، ووفقا للاشتراطات المنصوص عليها في الفقرتين ٦-٤-٦-٢ و٦-٤-٦-٣. وكذلك يجب أن يستوفي الطرد الاشتراطات المنصوص عليها في أماكن أخرى من تلك اللوائح فيما يتعلق بالخواص الإشعاعية والانشطارية للمادة.

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

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

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

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

٦-٤-٦-٣ ولا تـــزود الطـــرود المصممة لاحتواء ٠,١ كغ أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم بأجهزة لتخفيف الضغط.

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

(أ) إذا كانت مصممة وفقا لاشتراطات غير تلك المنصوص عليها في وثيقة المنظمة الدولية للتوحيد القياسى ISO 7195:1993 وفي الفقرتين ٦-٤-٦-٢ و٦-٤-٦-٣ ولكنها بالرغم من ذلك تستوفي قدر المستطاع الاشتراطات المنصوص عليها في الفقرتين ٦-٤-٦-٢ و٦-٤-٦-٣؛

(ب) إذا كانت مصممة لكى تتحمل بدون تسريب واجهاد غير مقبول ضغطا اختباريا أقل من ٢,٧٦ ميغاباسكال على النحو المنصوص عليه في الفقرة ٦-٤-٢١؛

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

٦-٤-٧ الاشتراطات المتعلقة بالطرود من النوع A

٦-٤-٧-١ يجب أن تصمم الطرود من النو ع A على النحو الذي يفى بالاشتراطات العامة المنصوص عليها في الفر ع ٦-٤-٢ والاشتراطات المبينة في الفر ع ٦-٤-٣ إذا كانت منقولة جوا، وكذلك الاشتراطات المنصوص عليها في الفقرات ٦-٤-٧-٢ إلى ٦-٤-٧-١٧:

٦-٤-٧-٢ يجب ألا يقل البعد الخارجي الاجمالي الأدنى للطرد عن ١٠ سم.

٦-٤-٧-٣ يجب أن يشمل الجزء الخارجى للطرد أحد المقومات، كالختم مثلا، التي لا تكون قابلة بسهولة وتقوم إذا لم تمس، دليلا على أن الطرد لم يفتح.

٦-٤-٧-٤ يجب أن تصمم أي أربطة مثبتة على الطرد بطريقة لا تقلل فيها قوى الشد من قابلية الطرد للوفاء بالاشتراطات المنصوص عليها في هذه اللوائح.

٦-٤-٧-٥ وفـــيما يـــتعلق بمكونات الطرد يجب أن توضع في الحسبان لدى تصميم الطرد درجات حرارة تتراوح بين -٤٠ و+٧٠ درجة مئوية. 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 ويجـــب أن تكون تقنيات التصميم والتصنيع مطابقة للمعايير الوطنية أو الدولية أو لاشتراطات أخرى تقبلها السلطة المختصة.

٦-٤-٧-٧ ويجب 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 ويمكن أن تعتبر المواد المشعة ذات الطابع الخاص مكونا من مكونات نظام الاحتواء.

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

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

٦-٤-٧-١١ ويجب أن يكون نظام الاحتواء قادرا على احتجاز محتوياته المشعة إذا انخفض الضغط المحيط إلى ٦٠ كيلوباسكال.

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

٦-٤-٧-١٣ ويجب أن يصمم الدرع الاشعاعي الذي يطوق أحد مكونات الطرد باعتباره جزءا من نظام الاحتواء، بطريقة تمنع انفصال هذا المكون عن الدرع بصورة عفوية. وحيثما كان الدرع الاشعاعي ومثل هذا المكون يشكلان وحدة مستقلة وجب أن يكون الدرع الاشعاعي قابلا لاغلاقه بإحكام بواسطة جهاز قفل ثابت مستقل عن أي هيكل تغليف آخر.

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

(أ) فقدان المحتويات المشعة أو تشتتها؛

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

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

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 تلبي الاشتراطات المنصوص عليها في الفقرة ٦-٤-٧-١٤ أعلاه إذا أخضع الطرد للاختبارات المبينة في الفرع ٦-٤-١٦؛

(ب) وأن تزود:

`١` إمـــا بما يكفى من المواد الماصة لامتصاص ضعفى حجم المحتوى السائل. وأن توضع هذه المواد الماصة في موضع مناسب بحيث تلامس السائل في حال تسربه؛

`٢` أو بنظام احتواء مؤلف من عناصر احتواء داخلية أولية وخارجية ثانوية مصممة لضمان احتجاز المحـــتوى 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 قادرا على منع فقدان المحتويات المشعة أو تشتتها في حالة اجتياز الاختبارات المنصوص عليها في الفرع ٦-٤-١٦. وتستثنى من هذا الاشتراط الطرود من النوع A المصممة لاحتواء غاز التريتيوم أو الغازات الخاملة.

٦-٤-٨ الاشتراطات المتعلقة بالطرود من النوع B(U)

٦-٤-٨-١ يجـــب أن تصمم 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 جوا، والاشتراطات المنصوص عليها في الفقـــرات ٦-٤-٧-٢ إلى ٦-٤-٧-١٥ باســـتثناء مـــا تم بـــيانه 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 و٦-٤-٨-٥ أن الحـــرارة 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 تأثيرا سيئا 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 الهندسى، 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؛

(ب) أو التقلـــيل مـــن فعالـــية التغليف بسبب التمدد الحراري التبايني في مواد التدريع الاشعاعي أو تكسيرها أو انصهارها؛

(ج) أو تسرع 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، يجـــب أن يصمم الطرد بحيث لا تتجاوز درجة حرارة أسطح الطرد الممكن معاينتها ٥٠ درجة مئوية في الظروف المحيطة المبينة في الفقرة ٦-٤-٨-٤، إلا إذا نقل في إطار الاستخدام الحصري.

٦-٤-٨-٤ ويفترض أن تكون الحرارة المحيطة ٣٨ درجة مئوية.

٦-٤-٨-٥ ويفترض أن 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

شكل السطح ومكان وجوده	التعرض لأشعة الشمس لمدة ١٢ ساعة في اليوم (واط/م٢)
السطوح المنبسطة المنقولة أفقيا	
-- القاعدة	غير وارد
-- سطوح أخرى	٨٠٠
السطوح المنبسطة التي لا تنقل أفقيا:	
-- كل سطح	٢٠٠[أ]
السطوح المقوسة	٤٠٠[أ]

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

٦-٤-٨-٦ يصمم الطرد المزود بوقاية حرارية على النحو الذي يفي 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)، أو٦-٤-١٧-٢(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 يحد من فقدان المحتويات المشعة إلى 10^6 - A_2 (الفعالية الاشعاعية النوعية) في الساعة كحد أقصى؛

(ب) وللاختبارات 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:

`١` الفقرة ٦-٤-١٧-١٢(ج)، إذا ما كانت كتلة الطرد لا تتجاوز ٥٠٠ كغ ولا تتعدى كثافته الاجمالية ١ ٠٠٠ كغ/م٣ مقدرة على أساس الأبعاد الخارجية، وعندما لا تكون محتوياته المشعة فوق ١ ٠٠٠ A_2 (الفعالية الاشعاعية النوعية) مواد مشعة ذات شكل خاص؛

`٢` أو الفقرة ٦-٤-١٧-٢(أ) بالنسبة إلى كافة الطرود الأخرى، يستوفي الاشتراطات التالية:

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

- أن يقصـــر الفقدان المتراكم للمحتويات المشعة في ظرف أسبوع واحد على حد أقصاه A_2 10 (الفعالية الاشعاعية النوعية) من غاز الكريبتون -٨٥ ولا يتجاوز A_2 (الفعالية الاشعاعية النوعية) لكافة النويدات المشعة الأخرى.

وحيثما وجدت مزيج من النويدات المشعة المختلفة تنطبق الأحكام المنصوص عليها في الفقرات ٢-٧-٢-٤ إلى ٢-٧-٢-٦ ولكـــن يمكـــن فـــيما يتعلق بغاز الكريبتون -٨٥ استخدام قيمة فعالة من (i) A_2 (الفعالية الاشعاعية النوعية) تساوي A_2 10 (الفعالية الاشعاعية النوعية). وينبغى فيما يتعلق بالحالة المبينة في الفقرة الفرعية (أ) أعلاه أن يراعي التقدير حدوث التلوث الخارجي المبينة في الفقرة ٤-١-٩-١-٢.

٦-٤-٨-٨ ويجـــب أن يصمم الطرد المخصص لاستيعاب محتويات مشعة يتجاوز نشاطها الاشعاعى A_2 10 (الفعالية الاشعاعية النوعية) بحيث لا يحدث تمزق في نظام الاحتواء لو أخضع للاختبار المعزز للغمر بالماء المبين في الفرع ٦-٤-١٨.

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

٦-٤-٨-١٠ ولا يجب أن 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 ويراعى في تصميم الطرد ألا يبلغ مستوى الشد في نظام الاحتواء فيما قد تؤثر على الطرد تأثيرا ضـــارا على نحو تقصر معه عن الوفاء بالشروط المنطبقة، وذلك إذ كانت تحت تأثير أقصى ضغط تشغيل عادي واجتازت الاختبارات الموصوفة في الفقرتين ٦-٤-١٥ و٦-٤-١٦.

٦-٤-٨-١٢ ولا يجب أن يتجاوز أقصى ضغط تشغيل عادي في الطرد ضغطا قياسيا قدره ٧٠٠ كيلوباسكال.

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

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

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

٦-٤-٩ اشتراطات تتعلق بطرود من النوع B(M)

٦-٤-٩-١ يجـــب أن تفى الطرود من النوع B(M) بالشروط اللازمة للطرود من النوع B(U) الموصوفة في الفقرة ٦-٤-٨-١، باستثناء أنه فيما يتعلق بالطرود المزمع نقلها داخل بلد معين وحده أو فيما بين بلدان معينة

فحسب، يجوز افتراض ظروف أخرى بخلاف تلك المحددة في الفقرات ٦-٤-٧-٥، و٦-٤-٨-٤، و٦-٤-٨-٥، و٦-٤-٨-٨ إلى ٦-٤-٨-١٥ أعلاه، بموافقة السلطات المختصة في هذه البلدان. ومع ذلك، يجب أن تستوفى بالقدر الذي يمكن تحقيقه عمليا الشروط اللازمة لطرود النوع B(U) الموصوفة في الفقرات ٦-٤-٨-٨ إلى ٦-٤-٨-١٥.

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

٦-٤-١٠ اشتراطات تتعلق بطرود من النوع (C)

٦-٤-١٠-١ يراعى في تصميم طرود النوع (C) أن تفي الشروط الموصوفة في الفقرتين ٦-٤-٢ و٦-٤-٣، والواردة في الفقرات من ٦-٤-٧-٢ إلى ٦-٤-٧-١٥، باستثناء ما هو موصوف في الفقرة ٦-٤-٧-١٤(أ)، والشروط الموصوفة في الفقرات من ٦-٤-٨-٢ إلى ٦-٤-٨-٥ والفقرات من ٦-٤-٨-٩ إلى ٦-٤-٨-١٥، والواردة فـــي الفقرات من ٦-٤-١٠-٢ إلى ٦-٤-١٠-٤ بالإضافة إلى ذلك.

٦-٤-١٠-٢ تكون للطرد قابلية الوفاء بالمعايير التقديرية الموصوفة للاختبارات الواردة في الفقرات ٦-٤-٨-٧(ب) و٦-٤-٨-١١ بعد طمرها في بيئة تحددها موصلية حرارية قدرها 0.33 W/(m.K) ودرجة حرارة تبلغ ٣٨°م في الحالة الثابتة. ويفترض في الشروط الأولية للتقييم أن يظل أي عزل حراري للطرد سليما، وأن يكون الطرد عند أقصى ضغط تشغيل عادي، وتكون درجة الحرارة المحيطة هي ٣٨°م.

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

(أ) الاختـــبارات الموصـــوفة في الفقرة ٦-٤-١٥، أن يقيد فقدان المحتويات المشعة إلى A_2 10^{-6} في الساعة كحد أقصى؛

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

`١` أن تحـــتفظ بدرجـــة كافية من التدريع تكفل ألا يتجاوز مستوى الاشعاع على مسافة ١م من سطح الطرد ١٠ مللي سيفرت/ساعة مع أقصى محتويات مشعة صمم الطرد لاحتوائها؛

`٢` وأن يقيد الفقدان المتجمع للمحتويات المشعة في مدة أسبوع إلى A_2 10 للكربتون -٨٥ كحد أقصى، وA2 لجميع النويدات المشعة الأخرى كحد أقصى.

وفي حالة وجود مزيـــج مـــن نويـــدات مشعـــة مختلفة، تنطبق الأحكام الواردة في الفقرات من ٢-٧-٧-٢ إلى ٢-٧-٧-٦، باستثناء أنه فيما يتعلق بالكربتون -٨٥، يجوز استخدام قيمة فعالة A2 (i) مساوية لـ A_2 10. وفيما يخص الحالة (أ) أعلاه، تراعى في التقييم حدود التلوث الخارجي الواردة في الفقرة ٤-١-٩-١-٢.

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

٦-٤-١١ اشتراطات تتعلق بالطرود المحتوية على مواد إنشطارية

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

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

`١` تسرب الماء إلى الطرود أو منها؛
`٢` فقدان كفاءة ممتصات أو مهدئات النيوترون الكامنة؛
`٣` إعادة تنظيم المحتويات إما داخل الطرد أو نتيجة حدوث فاقد في الطرد؛
`٤` تقليل الفراغات داخل الطرود أو فيما بينها؛
`٥` غمر الطرود في الماء أو طمرها في الثلج؛
`٦` والتغيرات في درجات الحرارة؛

(ب) وأن تفي بالشروط:

`١` الواردة في الفقرة ٦-٤-٧-٢ فيما يتعلق بالمواد الانشطارية المحتواة في طرود؛
`٢` الموصوفة في مواضع أخرى من هذه الأنظمة تتصل بالخواص المشعة للمواد؛
`٣` والموصوفة في الفقرات من ٦-٤-١١-٣ إلى ٦-٤-١١-١٢، ما لم تكن مستثناة بموجب الفقرة ٦-٤-١١-٢.

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

(أ) الحد الكتلي لكل شحنة على النحو التالي:

$$\frac{\text{كتلة اليورانيوم -٢٣٥ (غم)}}{X} \text{ إلى } \frac{\text{كتلة المواد الانشطارية الأخرى (غم)}}{Y} < 1$$

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

`١` ألا يحـــتوي أي طـــرد 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 متنها، أو
`٢` أن تكون المادة الانشطارية محلولا هيدروجينيا متجانس التكوين أو مزيجا تقل فيه نسبة النويدات الانشطارية إلى الهيدروجين عن ٥٪ بحسب الكتلة، أو
`٣` ألا تزيد كمية المواد الانشطارية في أي ١٠ لتر حجمي من المادة عن ٥ جم.

ولا يجب أن يوجد البيريليوم أو الديوتريوم بكميات تتجاوز ٠,١٪ من كتلة المادة الانشطارية.

(ب) اليورانيوم المثرى في اليورانيوم -٢٣٥ بحد أقصى ١٪ حسب الكتلة، ولا يزيد محتواه الاجمالي من البلوتونيوم واليورانيوم -٢٣٣ عن ١٪ من كتلة اليورانيوم -٢٣٥، شريطة أن تكون المادة الانشطارية موزعة على نحو متجانس التكوين تماما في كل المادة. وفضلا عن ذلك، إذا كان اليورانيوم -٢٣٥ موجودا في صورة معدن أو أكسيد أو كربيد، يجب ألا ينظم في شكل شبكي.

(ج) المحاليل السائلة من نترات اليورانيل المثراة في اليورانيوم -٢٣٥ بحد أقصى ٢٪ حسب الكتلة، ولا يزيد محتواها من البلوتونيوم واليورانيوم -٢٣٣ عن ٠,٠٠٢ ٪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 الحاوية لمواد انشطارية

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

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

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

(أ) أقصى مضاعفة للنيوترونات أثناء التاريخ الاشعاعي،

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

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

٦-٤-١١-٦ ويراعى في تصميم الطرد أن يناسب مدى يتراوح بين -٤٠°م و+٣٨°م لدرجة الحرارة المحيطة، ما لم تحدد السلطة المختصة مواصفات أخرى في شهادة اعتماد تصميم الطرد.

٦-٤-١١-٧ 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. بيد 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 دائما، إذا ما خضع الطرد للاختبارات الموصوفة في الفقرة ٦-٤-١١-١٢(ب)، ودرجة عالية من مراقبة الجودة في صنع العبوات وصيانتها وإصلاحها، واختبارات تجرى للتثبت من إغلاق كل طرد قبل كل شحن؛

(ب) أو، فيما يتعلق بالطرود التي لا تحتوي إلا على سادس فلوريد اليورانيوم:

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

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

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

٦-٤-١١-٩ يجب أن يكون الطرد دون الحرجية بموجب شروط الفقرتين ٦-٤-١١-٧ و٦-٤-١١-٨ ومع ظروف الطرد التي ينجم عنها أقصى مضاعفة للنيوترونات يتسق مع ما يلي:

(أ) ظروف النقل الروتينية (دون حوادث)؛

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

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

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

(أ) يجب أن يكون الطرد دون الحرجية في ظل ظروف تتسق مع الاختبارات الموصوفة 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) ولا تدخل السمات الخاصة الواردة في الفقرة ٦-٤-١١-٧ في الحساب إلا إذا منع تسرب الماء إلى المساحات الفارغة أو منها، على أثر إجراء الاختبارات الموصوفة في الفقرة ٦-٤-٢٠-١، والفقرة ٦-٤-١٩-٣ بالتالي.

٦-٤-١١-١١ يشتق رقم "N"، بحيث تكون خمسة أضعاف "N" دون حرجية فيما يتعلق بظروف التنسيق والطرود التي يوفر أقصى مضاعف للنيوترونات يتسق 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 يشتق رقم "N" بحيث يكون ضعفا "N" دون حرجية فيما يتعلق بظروف التنسيق والطرود التي توفر أقصى مضاعفة للنيوترونات يتسق مع الشروط التالية:

(أ) التهدئة 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 تقييدا:

`١` الاختبارات الموصوفة في الفقرة ٦-٤-١٧-٢(ب)، وأما الفقرة ٦-٤-١٧-٢(ج) فيما يتعلق بالطرود التي لا تزيد كتلتها عن ٥٠٠ كغ ولا تزيد كثافتها الإجمالية عن ١ ٠٠٠ كجم/م^3 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؛

`٢` أو الاختبار الموصوف في الفقرة ٦-٤-١٧-٤؛

(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 وفقا للشكل ونسبة التهدئة اللذين يؤديان إلى أقصى مضاعفة للنيوترونات مع انعكاس قريب بما لا يقل عن ٢٠ سم من الماء.

٦-٤-١٢ إجراءات الاختبار وايضاح الامتثال

٦-٤-١٢-١ يتم إيضاح الامتثال لمعايير الأداء المطلوبة في ٢-٧-٣-٣ و٢-٧-٣-٤ و٢-٧-٤-١ و٢-٧-٤-٢ و٢-٧-١٠-١ و٢-٧-١٠-٢، ومن ٦-٤-٢ إلى ٦-٤-١١ بأي من الأساليب الواردة أدناه أو بتوليفة تجمع بينها.

(أ) إجراء اختبارات باستخدام عينات تمثل المواد ذات النشاط النوعي المنخفض من المجموعة الثالثة III-LSA، أو المواد المشعة ذات الطابع الخاص (المواد المشعة الصلبة أو الكبسولات)، أو المواد المشعة المنخفضة التشتت، أو باستخدام نماذج أولية أو عينات من الغلاف، تحاكى فيها محتويات النموذج الإيضاحي أو العبوة التي تجرى عليها الاختبارات المدى المتوقع للمحتويات المشعة بأقرب درجة يمكن بلوغها عمليا، 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 بالصنف قيد البحث إذا ما أوضحت الخبرة الهندسية ملاءمة 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.

٦-٤-١٢-٢ 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 ٦-٧-٣-٣ و٢-٧-٣-٤ و٢-٧-٤-١ و٢-٧-٤-٢ و٢-٧-١٠-١ و٢-٧-١٠-٢ ومن ٦-٤-٢ إلى ٦-٤-١١.

٦-٤-١٢-٣ 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.

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

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

(أ) تحدد العيوب ومواضع التلف وتسجل؛

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

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

٦-٤-١٤ الهدف المستخدم في اختبارات السقوط

يراعى في اختيار الهدف المستخدم في اختبارات السقوط، الموصوفة في الفقرات ٢-٧-٤-٥(أ) و٦-٤-١٥-٤ و٦-٤-١٦(أ) و٦-٤-١٧-٢ و٦-٤-٢٠-٢ و٦-٤-٢٠-٤، أن يكون سطحا أفقيا من خصائصه أن أي زيادة في مقاومته للإزاحة أو التشوه عندما يصدمه النموذج الإيضاحي لا تزيد بدرجة كبيرة من تلف هذا النموذج.

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

٦-٤-١٥-١ تتمثل هذه الاختبارات فيما يلى: اختبار رش الماء، واختبار الإسقاط الطليق، واختبار التراص، واختبار الاختراق. ويتم إخضاع نماذج إيضاحية من الطرد لاختبار الإسقاط الطليق، واختبار التراص، واختبار الاختراق، 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.

٦-٤-١٥-٢ ويراعى 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 الخارجى من النموذج الإيضاحى بدرجة يمكن تقديرها. وما لم يكن هناك دليل يثبت العكس، يفترض أن هذه الفترة الفاصلة هى ساعتان إذا ما تم رش الماء من أربعة اتجاهات في وقت واحد. بيد أنه لا يجب أن تنقضي فترة زمنية فاصلة إذا ما تم رش الماء في كل اتجاه من الاتجاهات الأربعة على التعاقب.

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

٦-٤-١٥-٤ اختبار الإسقاط الطليق: 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 ٦-٤-١٥-٤ فيما يتعلق بالكتلة المنطبقة. ويجب أن تكون الدريئة بالمواصفات المحددة في الفقرة ٦-٤-١٤؛

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

(ج) وفيما يتعلق بالطرود الاسطوانية من الألواح الليفية والتي لا تتجاوز كتلتها ١٠٠ كغم، يعرض نموذج إيضاحي منفصل لإسقاط طليق على كل ربع من أرباع كل حافة من ارتفاع ٠,٣ م.

الجدول ٦-٤-١٥-٤ مسافة السقوط التلقائي المحددة لاختبار الطرود في ظروف النقل العادية

كتلة العبوة (كجم)	مسافة الإسقاط التلقائي (م)
كتلة العبوة < ٥ ٠٠٠	١,٢
٥ ٠٠٠ ≤ كتلة العبوة < ١٠ ٠٠٠	٠,٩
١٠ ٠٠٠ ≤ كتلة العبوة < ١٥ ٠٠٠	٠,٦
١٥ ٠٠٠ ≤ كتلة العبوة	٠,٣

٦-٤-١٥-٥ اختبار التراص: ما لم يكن شكل الغلاف من العوامل الفعلية التي تحول دون رصه، يعرض النموذج الإيضاحي، لمدة ٢٤ ساعة، لحمل ضاغط يساوي أكبر المكافئين التاليين:

(أ) مكافئ ٥ أضعاف كتلة الطرد الفعلية؛

(ب) ومكافئ ١٣ كيلوباسكال مضروبا في المساحة المعرضة رأسيا من الطرد.

ويجب أن يوضع الحمل بصورة متماثلة على جانبين 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 ومستو لا يتحرك بدرجة كبيرة أثناء إجراء الاختبار.

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

(ب) ويجب 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 تتعلق بالطرود من النوع (A) المصممة للسوائل والغازات

يعرض 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 يعرض نموذج واحد للاختبار الأشد.

(أ) اختبار السقوط التلقائي: 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 الهدف هو ٩م. ويجب أن يكون الهدف بالمواصفات المحددة في الفقرة ٦-٤-١٤؛

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

٦-٤-١٧ اختبارات لإثبات القدرة على الصمود لحالات الحوادث في النقل

٦-٤-١٧-١ يعرض النموذج الإيضاحي للتأثيرات المتجمعة الناجمة عن الاختبارات الموصوفة في الفقرتين ٦-٤-١٧-٢ و٦-٤-١٧-٣، بنفس الترتيب. وعقب هذه الاختبارات، إما أن يعرض 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 ٩م. ويجب أن يكون الهدف مطابقا للمواصفات المحددة في الفقرة ٦-٤-١٤؛

(ب) وفيما يتعلق بالإسقاط الثاني، يتم إسقاط النموذج الإيضاحي بحيث يصاب بأقصى تلف على قضيب مثبت تعامديا على الهدف بإحكام. ويجب أن يكون ارتفاع الإسقاط إذا ما قيس من نقطة الصدم المستهدفة في النموذج إلى السطح العلوي للقضيب هى ١م. ويراعى أن يكون القضيب من الفولاذ الطري المصمت وله مقطع دائري، قطره (١٥,٠ ± ٠,٥) سم وطوله ٢٠ سم ما لم ينجم تلف أكبر عن قضيب أطول، ففى هذه الحالة يستخدم قضيب يكفى طوله لإحداث أقصى تلف. ويجب أن يكون الطرف الأعلى للقضيب مسطحا وأفقيا مع صقل حوافه بحيث لا يزيد نصف قطره عن ٦مم. ويراعى أن يكون الهدف المثبت عليها القضيب مطابقة للمواصفات المحددة في الفقرة ٦-٤-١٤؛

(ج) وفيما يتعلق بالسقوط الثالث، يعرض النموذج الإيضاحي لاختبار تفتت ديناميكى عن طريق وضع النموذج على الهدف بحيث يصاب بأقصى تلف نتيجة إسقاط كتلة وزنها ٥٠٠ كغ من ارتفاع ٩م على النموذج. وهذه الكتلة عبارة عن لوح من الفولاذ الطري المصمت مساحته ١م في ١م ويتم إسقاطها في اتجاه أفقى. ويقاس ارتفاع الإسقاط من الجانب السفلى 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°م ، رهنا بشروط الإشعاع الشمسى المحددة في الجدول ٦-٤-٨-٥ ورهنا بالمعدل الأقصى لتولد الحرارة الداخلية في الطرد من المحتويات المشعة طبقا للتصميم. ويسمح، تبادليا، باختلاف قيم أي من هذه الضوابط قبل الاختبار وأثناءه، شريطة أن تؤخذ في الاعتبار بصورة لائقة في التقييم اللاحق لاستجابة الطرد.

ويتألف الاختبار الحراري بعدئذ مما يلي:

(أ) تعريض نموذج إيضاحي لمدة ٣٠ دقيقة لبيئة حرارية توفر تدفقا حراريا مساويا على الأقل لدفق ناري من وقود هيدروكربوني/هوائي في ظروف محيطة ساكنة بدرجة تكفي لإعطاء معامل متوسط أدنى لقدرة

ابتعاث اللهب يبلغ ٠,٩ ودرجة حرارة متوسطة لا تقل عن ٨٠٠°م، بحيث تغمر النموذج تماما، 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 محيطة تبلغ ٣٨°م، رهنا بشروط الإشعاع الشمسي المحـــددة في الجدول الحادي عشر، ورهنا بأقصى معدل لتولد الحرارة الداخلية في الطرد من المحتويات المشعة طبقا للتصميم لفترة تكفي للتأكد من أن درجات الحرارة في النموذج تتناقص في كل موضع و/أو تقترب من ظروف الحالة الثابتة الأولية. ويسمح، تبادليا، بتباين قيم أي من هذه الضوابط عقب وقف التسخين، شريطة أن تؤخذ في الاعتبار بصورة لائقة في التقييم اللاحق لاستجابة الطرد.

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

٦-٤-١٧-٤ اختبار الغمر المائي: يغمر النموذج الإيضاحي تحت ضغط ماء لا يقل عن ١٥م لمدة ثماني ساعات على الأقل في الاتجاه المفضي إلى أقصى تلف. ولأغراض إيضاحية، يراعى ألا يقل الضغط اللاجوي الخارجي عن ١٥٠ كيلوباسكال استيفاء لهذه الشروط.

٦-٤-١٨ اختـــبار الغمر المائي المعزز للنوعين B(U) وB(M) من الطرود المحتوية على أكثر من 10^5 A_2 والطرود من النوع (C)

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

٦-٤-١٩ اختبار تسرب الماء في الطرود المحتوية على مواد انشطارية

٦-٤-١٩-١ تعفى من الاختبار الطرود التي افترض تسرب الماء إليها أو منها إلى الحد الذي ينجم عنه أقصى تفاعلية، وذلك لأغراض التقييم بموجب الفقرات من ٦-٤-١١-٧ إلى ٦-٤-١١-١٢.

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

٦-٤-١٩-٣ ويغمر النموذج الإيضاحي تحت ضغط ماء لا يقل عن ٠,٩م لمدة ثماني ساعات على الأقل وفي الاتجاه الذي يتوقع حدوث أقصى تسرب منه.

٦-٤-٢٠ اختبارات تتعلق بالطرود من النوع (C)

٦-٤-٢٠-١ تعرض النماذج الإيضاحية للتأثيرات الناجمة عن كل من متتاليات الاختبارات التالية بالترتيب المذكور:

(أ) الاختبارات الموصوفة في الفقرات ٦-٤-١٧-٢(أ)، و٦-٤-١٧-٢(ج) و٦-٤-٢٠-٢، و٦-٤-٢٠-٣؛

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

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

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

(أ) يوضع النموذج الإيضاحي، الذي يمثل طرد يقل كتلته عن ٢٥٠ كغم، على هدف ويعرض لمجس كتلته ٢٥٠ كغ يسقط من ارتفاع ٣م فوق نقطة الصدم المستهدفة. ولأغراض هذا الاختبار يراعى أن يكون المجس عبارة عن قضيب اسطواني قطره ٢٠ سم، يشكل طرفه الضارب مخروطا دائريا قائما بالأبعاد التالية، ارتفاعه ٣٠ سم وقطره عند القمة ٢,٥ سم. ويراعى أن يكون الهدف الموضوع عليه النموذج الإيضاحي مطابقة للوصف الوارد في الفقرة ٦-٤-١٤؛

(ب) وفيما 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 ٣م. 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 الموضوعة عليه قاعدة المجس على النحو الموصوف في الفقرة ٦-٤-١٤.

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

٦-٤-٢٠-٤ اختبار التصادم: يعرض النموذج الإيضاحي لصدمة على هدف بسرعة لا تقل عن ٩٠ ميل/ثانية، ويحدد الاتجاه بحيث يصاب بأقصى تلف. ويجب أن يكون الهدف على النحو المحدد في الفقرة ٦-٤-١٤.

٦-٤-٢١ اختبار يتعلق بالعبوات المصممة لاحتواء سادس فلوريد اليورانيوم

تجرى على النماذج الإيضاحية التي تشمل أغلفة صممت لاحتواء ٠,١ كغ أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم، أو التي تحاكيها، اختبارات هيدروليكية 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 الأغلفة مرة أخرى، يجوز إجراء أي اختبارات غير إتلافية متكافئة أخرى رهنا بالاعتماد المتعدد الأطراف.

٦-٤-٢٢ اعتماد تصاميم ومواد الطرود

٦-٤-٢٢-١ 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 يفي بمتطلبات الفقرة ٦-٤-٦-٤ اعتماده من جهات متعددة؛

(ب) وبعد ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣ يتطلب كل تصميم يفي بمتطلبات الفقرات من ٦-٤-٦-١ إلى ٦-٤-٦-٣ اعتماده من جهة واحدة وهي السلطة المختصة في بلد التصميم.

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

(أ) يشترط اعتماد تصميم الطرد المحتوي على مواد انشطارية، والذي يخضع أيضا لأحكام الفقرات ٦-٤-٢٢-٤، ٦-٤-٢٣-٧ و٥-١-٥-٣-١ من جهات متعددة؛

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

٦-٤-٢٢-٣ يشترط اعتماد كل تصميم لطرود من النوع B(M) بما في ذلك الطرود المحتوية على مواد انشطارية التي تخضع أيضا لأحكام الفقرات ٦-٤-٢٢-٤ و٦-٤-٢٣-٧ و٥-١-٥-٣-١ والطرود المحتوية على مواد مشعة منخفضة التشتت، من جهات متعددة.

٦-٤-٢٢-٤ يشترط اعتماد كل تصميم لطرد يحتوي على مواد انشطارية، ليست مستثناة طبقا للفقرة ٦-٤-١١-٢ من الشروط التي تنطبق بشكل محدد على الطرود الحاوية لمواد انشطارية، من جهات متعددة.

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

٦-٤-٢٣ طلبات نقل المواد المشعة والموافقة عليها

٦-٤-٢٣-١ [تستكمل فيما بعد]

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

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

(ب) المحتويات المشعة الفعلية، ووسائط 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 التصميم الصادرة بموجب الفقرة ٥-١-٥-٣-١.

٦-٤-٢٣-٣ ويشمل طلب الموافقة على الشحنات الخاضعة لترتيب خاص جميع المعلومات اللازمة لاقناع السلطة المختصة بأن مستوى الأمان الإجمالي في النقل مساو على الأقل للمستوى الذي كان يمكن توافره فيما لو استوفيت جميع الشروط المنطبقة في هذه الأنظمة.

كما يشمل الطلب ما يلي:

(أ) بيان بالنواحي التي يتعذر فيها استيفاء الشحنة تماما للشروط المنطبقة وأسباب ذلك؛

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

٦-٤-٢٣-٤ ويجب أن يشتمل طلب الموافقة على طرد من الطراز التصميمي B(4) أو C على ما يلي:

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

(ب) بيان مفصل بالتصميم، بما في ذلك الرسوم الهندسية الكاملة والجداول البيانية للمواد وطرائق التصنيع؛

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

(د) تعليمات التشغيل والصيانة المقترحة لاستخدام الغلاف؛

(ه) إذا ما صمم الطرد بحيث يتجاوز أقصى ضغط تشغيل عادي به ١٠٠ كيلوباسكال قياسي، 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 وقودا مشععا. 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) أي 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 البضائع؛

(ح) رسم 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 ١-١-٢-٣-١.

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

(أ) قائمة بالشروط المحددة في الفقرات ٦-٤-٧-٥ و٦-٤-٨-٤ و٦-٤-٨-٥ ومن ٦-٤-٨-٨ إلى ٦-٤-٨-١٥، والتي لا يطابقها الطرد؛

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

(ج) بيان 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.

٦-٤-٢٣-٦ والتقدم بطلب للاعتماد سوف يتضمن كل المعلومات الضرورية لاقناع السلطة المختصة بأن التصميم يفي بالمتطلبات المذكورة بالفقرة ٦-٤-٦-١ وبمواصفات برنامج توكيد الجودة المطلوبة بالفقرة ١-١-٢-٣-١.

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

٦-٤-٢٣-٨ ويجب 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) بيان مفصل بتصميم أي كبسولة يزمع استخدامها؛

(ج) بيان بالاختبارات التي أجريت 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) توصيف لبرنامج توكيد الجودة على النحو المطلوب في الفقرة ١-١-٢-٣-١.

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

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

IRV/الرقم/رمز النوع

(أ) باســـتثناء 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) ويجـــب أن يخصـــص الـــرقم بواسطة السلطة المختصة، وأن يكون فريدا ومحددا فيما يتعلق بالتصميم أو الشحن المعين. ويجب أن تكون علامة تحديد نوع اعتماد الشحن متصلة بعلامة تحديد نوع اعتماد التصميم على نحو واضح؛

(ج) وتستخدم 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

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) وفيما يتعلق بشهادات اعتماد تصميم الطرد والمواد المشعة ذات الطابع الخاص، بخلاف 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 وتطبق رموز النوع هذه على النحو التالي:

(أ) توســـم كـــل شهـــادة وكـــل 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 ذلـــك الرمـــز "-٩٦" إذا كان منطبقا، بعد الشوط الثاني، أي لا يوضع الرمزان "T" أو "X" في علامات تحديد نوع الطرد. وفي حالة اذا ما اجتمع اعتماد التصميم مع اعتماد الشحن، لا يلزم تكرار رموز النوع المنطبقة. وعلى سبيل المثال:

---

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

A/132/B(M)F-96: تصـــميم طرد من النوع B(M) معتمد للمواد الانشطارية، يقتضي موافقة من جهات متعددة، خصصت لـــه السلطة المختصة في النمسا رقم التصميم ١٣٢ (يوضع على الطرد وعلى شهادة اعتماد تصميم الطرد على السواء)؛

A/132/B(M)F-96T: اعـــتماد الشـــحن الصادر لطرد يحمل علامة تحديد النوع 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: وتصميم طرد صناعي يحتوي على مواد انشطارية معتمد من الجهة المختصة في النمســـا، ومخصص لـــه 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 مـــن الجهـــة المختصة في النمسا، ومخصص لـــه رقم تصميم الطرد ١٤٥ (يوضع على الطرد وعلى شهادة اعتماد تصميم الطرد على السواء).

(ب) وفي حالة إذا ما تم الاعتماد المتعدد الأطراف عن طريق التصديق طبقا للفقرة ٦-٤-٢٣-١٦ لا تســـتخدم 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 تصميمها على هذا النحو جميع علامات تحديد النوع الرسمية.

على سبيل المثال

A/132/B(M)F-96
CH/28/B(M)F-96

هي علامة تحديد نوع طرد اعتمدتها النمسا أصلا ثم اعتمدتها سويسرا فيما بعد بشهادة منفصلة. وترتب علامات تحديد النوع الإضافية على الطرد في صورة جدول بشكل مماثل.

(ج) ويشـــار إلى تنقيح شهادة ما بعبارة داخل قوسين تلى علامة تحديد النوع على الشهادة. وعلى سبيـــل المثال، A/132/B(M) F-96(Rev.2) تشير إلى التنقيـــح 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 النمســـا. والمدخل الاعتراضي اختياري فيما يتعلق بالإصدارات الأصلية، كما يجوز استخدام عبارات أخرى مثل "إصـــدار أصلي" بدلا من "Rev.0". ولا يجوز أن تصدر أرقام تنقيح الشهادات إلا عن البلد الذي تستخرج منه شهادة الاعتماد الأصلية؛

(د) ويجوز إضافة رموز إضافية (على نحو ما قد تقتضيه الشروط الوطنية) بين قوسين في نهاية علامة تحديد النوع. ومنها على سبيل المثال A/132/B(M) F-96(SP503)

(هـ) وليس ضروريا 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 الشوط الثاني.

٦-٤-٢٣-١١ يجب أن تشتمل كل شهادة تصدرها سلطة مختصة لاعتماد مواد مشعة ذات طابع خاص أو مواد مشعة منخفضة التشتت على المعلومات التالية:

(أ) نوع الشهادة؛

(ب) علامة تحديد نوع السلطة المختصة؛

(ج) تاريخ الإصدار وتاريخ 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 تشتمل كل شهادة اعتماد تصدرها سلطة مختصة لترتيب خاص على المعلومات التالية:

(أ) نوع الشهادة؛

(ب) علامة تحديد نوع السلطة المختصة؛

(ج) تاريخ الإصدار وتاريخ انقضاء الأجل المحدد؛

(د) واسطة (وسائط النقل)؛

(هـ) أي تقييدات على وسائط النقل، ونوع وسيلة النقل، حاوية البضائع، 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 شرط 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 ضروريا؛

(ط) وصف للغلاف بالإشارة إلى الرسومات أو بتوصيف التصميم. وإذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك، ينبغي أيضا توفير رسم إيضاحي يمكن استنساخه، لا يزيد حجمه عن ٢١ سم في ٣٠ سم، يوضح تركيب الطرد، مصحوبا بوصف موجز للغلاف يشمل المواد المستخدمة في صنعه، وكتلته الإجمالية، وأبعاده الخارجية العامة، وهيئته؛

(ي) توصيف المواد المشعة المصرح بها، بما في ذلك أي تقييدات على المحتويات المشعة قد لا تتضح من طبعة الغلاف. ويشمل ذلك الشكلين الطبيعي والكيميائي، والأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها (بما في ذلك أنشطة النظائر المختلفة، إذا كان ذلك مناسبا). والكميات مقدرة بالغرامات (فيما يتعلق بالمواد الانشطارية). وما إذا كانت مواد مشعة ذات طابع خاص أو مواد مشعة منخفضة التشتت؛

(ك) والمعلومات الإضافية التالية، فيما يتعلق بالعبوات المحتوية على مواد إنشطارية؛

`١` وصف مفصل للمحتويات المشعة المصرح بها؛

`٢` قيمة دليل أمان الحرجية؛

`٣` إحالة إلى الوثائق التي توضح أمان حرجية المكونات؛

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

`٥` أي إباحة (استنادا إلى الفقرة ٦-٤-١١-٤(ب)) لتغيير المضاعفة النيوترونية تفترض في تقدير الحرجية نتيجة لخبرة التشعيع الفعلية؛

`٦` 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 رأت 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 الغلاف 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 و٦-٤-٨-٥ و٦-٤-٨-١٥، 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 رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك؛

(ر) توقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.

٦-٤-٢٣-١٣ يجب أن تشتمل كل شهادة تصدرها سلطة مختصة لاعتماد شحن على المعلومات التالية:

(أ) نوع الشهادة؛

(ب) علامة (علامات) تحديد نوع السلطة المختصة؛

(ج) تاريخ الإصدار وتاريخ انقضاء الأجل المحدد؛

(د) قائمة باللوائح الوطنية والدولية السارية، بما في ذلك طبعة أنظمة الوكالة الدولية للطاقة الذرية الخاصة بالنقل المأمون للمواد المشعة التي يعتمد الشحن بموجبها؛

(هـ) أي تقييدات على طرق النقل، ونوع وسيلة النقل، وحاوية البضائع، وأي تعليمات لازمة للتسيير؛

(و) الإقرار التالي:

"هذه الشهادة لا تعفي المرسل من الامتثال لأي شرط 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 شروط استثنائية للرص 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 الغلاف. ويشمل ذلك الشكلين الطبيعي والكيميائي، ومجمل الأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها (بما في ذلك أنشطة النظائر المختلفة، إذا كان ذلك مناسبا). والكميات مقدرة بالغرامات (فيما يتعلق بالمواد الانشطارية). وما إذا كانت مواد مشعة ذات طابع خاص أو مواد مشعة منخفضة التشتت، إذا كان ذلك منطبقا؛

(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 ذلك؛

(ن) توقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.

٦-٤-٢٣-١٤ يجب أن تشتمل كل شهادة تصدرها سلطة مختصة لاعتماد تصميم طرد على المعلومات التالية:

(أ) نوع الشهادة؛

(ب) علامة تحديد نوع السلطة المختصة؛

(ج) تاريخ الإصدار وتاريخ انقضاء الأجل المحدد؛

(د) أي تقييد على وسائط النقل، إذا كان ذلك مناسبا؛

(ه) 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 شرط 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 ضروريا؛

(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 الغلاف؛

(ي) وصف الغلاف بالإشارة إلى الرسومات أو توصيف التصميم. وإذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك، يجب أيضا تقديم رسم إيضاحي يمكن استنساخه، لا يزيد حجمه عن ١٢ سم في ٣٠ سم، يوضح تركيب الطرد، مصحوبا بوصف موجز للغلاف يشمل المواد المستخدمة في صنعه، وكتلته الاجمالية، وأبعاده الخارجية العامة، وهيئته؛

(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 الغلاف. ويشمل ذلك الشكلين الطبيعي والكيميائي، والأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها (بما في ذلك أنشطة النظائر المختلفة، إذا كان ذلك مناسبا). والكميات مقدرة بالغرامات (فيما يتعلق بالمواد الانشطارية). وما إذا كانت مواد مشعة ذات طابع خاص أو مواد مشعة منخفضة التشتت، إذا كان ذلك منطبقا؛

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

`١` وصف مفصل للمحتويات المشعة المأذون بها؛

`٢` قيمة معامل أمان الحرجية؛

`٣` إحالة إلى الوثائق التي توضح أمان حرجية المحتويات؛

`٤` أي مقومات خاصة، يستند إليها لكي يفترض في تقدير الحرجية عدم وجود ماء في بعضالمساحات الفارغة؛

`٥` أي إباحة (استنادا 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) وفيما يتعلق بالطرود من النوع B(M) ، يقدم بيان تحدد فيه القواعد الموصوفة في الفقرات ٦-٤-٧-٥ و٦-٤-٨-٤ و٦-٤-٨-٥ ومن ٦-٤-٨-٨ إلى ٦-٤-٨-١٥، والتي لا يطابقها الطرد، وأي معلومات مسهبة قد تفيد جهات مختصة أخرى؛

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

(ع) إحالـــة إلى المعلومات التي يوفرها المتقدم بشأن استخدام الغلاف 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 ٦-٤-٨-٤ و٦-٤-٨-٥ و٦-٤-٨-١٥، إذا كان ذلك منطبقا؛

(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.

٦-٤-٢٣-١٥ يجـــب أن يـــتم إبلاغ السلطة المختصة بالرقم التسلسلي لكل غلاف يصنع وفقا للتصميم الذي اعتمدته تلك السلطات. وتحتفظ السلطة المختصة بسجل يتضمن الأرقام التسلسلية هذه.

٦-٤-٢٣-١٦ يجـــوز أن يـــتم 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.

٦-٤-٢٤ ترتيبات انتقالية تتعلق بالفئة ٧

الطرود التي لا يشترط اعتماد السلطة المختصة لتصميمها بموجب طبعة ١٩٨٥ وطبعية ١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية –"IAEA Safty Series No. 6".

٦-٤-٢٤-١ يجـــوز مواصلة استخدام الطرود المستثناة والأنواع الأول IP-1 والثانية IP-2 والثالثة IP-3 من الطرود الصناعية وطرود النوع (**A**) التي لم يشترط اعتماد الجهة المختصة لتصميمها، والتي تفي بالشروط المنصوص عليـــها في طـــبعتي ١٩٨٥ أو ١٩٨٥(بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من هذه اللائحة، رهنا ببرنامج توكيد الجودة الإلـــزامي وفقا للشروط المحددة في الفقرة ١-١-٢-٣-١، وحدود النشاط الإشعاعي وتقييدات المواد المنصوص عليها في ٢-٧-٧. ويجب أن يفي أي غـــلاف معـــدل، ما لم يكن ذلك بغرض تحسين الأمان، أو مصنوع بعد ٣١ كـــانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣، بأحكام هذه الطبعـــة من 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 هذه اللائحة. ويجب أن تفي الطرود المعدة للنقل بعد هذا الموعد بأحكام هذه الطبعة من هذه اللائحة بكاملها.

الطرود المعتمدة في إطار طبعات ١٩٧٣ و١٩٧٣ (بصيغتها المعدلة) و١٩٨٥ و١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية –"IAEA Safty Series No. 6"

٦-٤-٢٤-٢ يجوز مواصلة استخدام الأغلفة المصنوعة طبقا لتصميم الطرد المعتمد من السلطة المختصة بموجب أحكام طبعتي ١٩٧٣ أو ١٩٧٣ (بصيغتها المعدلة) من هذه اللائحة، رهنا باعتماد تصميم الطرد من جهات متعددة، وبرنامج توكيد الجودة الإلزامي وفقا للشروط المنطبقة في الفقرة ١-١-٢-٣-١ وحدود النشاط الإشعاعي وتقييدات المواد المنصوص عليها في ٢-٧-٧؛ والشرط المحدد في الفقرة ٦-٤-١١-١٠ فيما يتعلق بالطرود المحتوية على مواد انشطارية والمنقولة جوا. ولا يسمح بالبدء في تصنيع مثل هذه الأغلفة من جديد. ويشترط لإجراء أي تغييرات في تصميم التغليف أو في طبيعة المحتويات المشعة المأذون بها أو كميتها تقرر السلطة المختصة أنها يمكن، أن تؤثر على الأمان بدرجة كبيرة، أن تستوفي أحكام هذه الطبعة من اللائحة كاملة. ويخصص رقم مسلسل طبقا لما تنص عليه الفقرة ٥-٢-١-٥-٥ لكل تغليف ويوسم به الجزء الخارجي منها.

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

المواد المشعة ذات الشكل الخاص المعتمدة في إطار طبعات ١٩٧٣ و١٩٧٣ (بصيغتها المعدلة) و١٩٨٥ و١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من هذه اللائحة في سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية –"IAEA Safty Series No. 6"

٦-٤-٢٤-٤ يجوز مواصلة استخدام المواد المشعة ذات الطابع الخاص المصنوعة وفقا لتصميم اعتمدته السلطة المختصة من جانب واحد في إطار طبعات ١٩٧٣ أو ١٩٧٣ (بصيغتها المعدلة) أو ١٩٨٥ أو ١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من هذه اللائحة إذا كانت مطابقة لبرنامج توكيد الجودة الإلزامي وفقا للشروط المنطبقة في الفقرة ١-١-٢-٣-١. ويجب أن تفي جميع المواد المشعة ذات الطابع الخاص المصنعة بعد ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣ بأحكام هذه اللائحة كاملة.

الفصل ٦-٥

اشتراطات بناء واختبار الحاويات الوسيطة للسوائب

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

٦-٥-١-١ *نطاق التطبيق*

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

٦-٥-١-١-٢ فيما يتعلق بالحاويات الوسيطة للسوائب، ووسائل 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، أمانا مساويا 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 للعبوات معلومات بشأن الإجراءات التي تتبع ووصفا لأنواع وأبعاد الأسيجة (بما في ذلك 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 للسوائب بخلاف الحاويات المركبة) يعني الوعاء ذاته، بما في ذلك الفتحات ومغالقها، ولكنه لا يشمل وسائل التشغيل؛

نبيطة المناولة (للحاويات الوسيطة المرنة للسوائب)، تعني أي حمالة أو حلقة أو عروة أو إطار مركبة بجسم الحاوية الوسيطة للسوائب أو تتشكل من امتداد لمادة جسم الحاوية الوسيطة للسوائب؛

أقصى كتلة إجمالية مسموح بها تعني كتلة جسم الحاوية ووسائل تشغيله أو معداته 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.؛

المحمية (للحاويات الوسيطة المعدنية)، تعني المزودة 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؛

وسائل التشغيل، تعني وسائل الملء والتفريغ وتصريف 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 ونبائط 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 *الحاوية المركبة الوسيطة للسوائب*، تتألف من معدات هيكلية في شكل غلاف خارجي صلب يضم وعاء داخليا من البلاستيك وأية معدات خدمة أو أية معدات هيكلية أخرى. وقد بنيت الحاوية بحيث يشكل الوعاء الداخلي والغلاف الخارجي، عند تجميعهما، وحدة واحدة متكاملة تستعمل على هذا النحو، فتعبأ أو تخزن أو تنقل أو تفرغ كوحدة واحدة.

٦-٥-١-٣-٥ *الحاويات الوسيطة المصنوعة من الألواح الليفية* (الكرتون)، تتألف من جسم من الألواح الليفية بقلانس 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 جسيء أو قابل للطي 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 يتكون الرمز من رقمين عربيين على نحو ما هو محدد في (أ)، ثم حرف أو حروف كبيرة كما هو محدد في (ب)، ثم يلي هذا، حين يشترط في فرع بذاته، رقم عربي يشير إلى فئة حاوية السوائب الوسيطة.

(أ)

النوع	بالنسبة للمواد الصلبة المملوءة أو المفرغة		بالنسبة للسوائل
	بالجاذبية الأرضية	تحت ضغط يزيد ١٠ كيلوباسكال (٠,١ بار)	
صلبة مرنة	١١	١٢	١٣
مرنة	٣١	–	–

(ب) A صلب (جميع الأنواع والمعالجات السطحية)

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

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

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

مادة صنع الحاوية	فئة الحاوية	الرمز	الفقرة
حاويات معدنية			
A فولاذ	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية	11A	٦-٥-٣-١
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط	21A	
	للسوائل	31A	
B ألومنيوم	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية	11B	
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط	21B	
	للسوائل	31B	
N معادن بخلاف الفولاذ الألومنيوم	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية	11N	
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط	21N	
	للسوائل	31N	
حاويات مرنة	بلاستيك منسوج بدون طلاء أو بطانة	13H1	٦-٥-٣-٢
H بلاستيك	بلاستيك منسوج مطلي	13H2	
	بلاستيك منسوج مبطن	13H3	
	بلاستيك منسوج مطلي ومبطن	13H4	
	رقائق بلاستيكية	13H5	

مادة صنع الحاوية	فئة الحاوية	الرمز	الفقرة
L نسيج	بدون طلاء أو بطانة	13L1	
	مطلى	13L2	
	مبطن	13L3	
	مطلى ومبطن	13L4	
M ورق	متعدد الجدران	13M1	
	متعدد الجدران، مقاوم للماء	13M2	
H **مواد بلاستيكية صلبة**	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، ومزودة بمعدات هيكلية	11H1	٦-٥-٣-٣
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، قائمة بدون تربيط	11H2	
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط، ومزودة بمعدات هيكلية	21H1	
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط، قائمة بدون تربيط	21H2	
	للسوائل، ومزودة بمعدات هيكلية	31H1	
	للسوائل، قائمة بدون تربيط	31H2	
HZ **حاويات مركبة مع وعاء داخلي من البلاستيك***	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، مع وعاء من البلاستيك الصلب	11HZ1	٦-٥-٣-٤
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، مع وعاء من البلاستيك المرن	11HZ2	
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط، مع وعاء من البلاستيك الصلب	21HZ1	
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط، مع وعاء من البلاستيك المرن	21HZ2	
	للسوائل، مع وعاء من البلاستيك الصلب	31HZ1	
	للسوائل، مع وعاء من البلاستيك المرن	31HZ2	
G **ألواح ليفية (كرتون)**	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية	11G	٦-٥-٣-٥
خشبية			
C خشب طبيعي	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، مع بطانة داخلية	11C	٦-٥-٣-٦
D خشب رقائقي	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، مع بطانة داخلية	11D	
F خشب معاد التكوين	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، مع بطانة داخلية	11F	

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

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

٦-٥-١-٥ *اشتراطات البناء*

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

٦-٥-١-٥-٢ تكون الحاويات الوسيطة للسوائب 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 للسوائب وأغطيتها 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) لتسبيب 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 وسائل 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 للسوائب وأربطتها ووسائل تشغيلها وتجهيزها الهيكلي مصممة على نحو يقاوم، دون فقد في المحتويات، الضغط الداخلي للمحتويات وإجهاد المناولة والنقل العاديين. وتكون الحاويات المعدة للتستيف مصممة للتستيف. وتكون جميع وسائل الرفع والتثبيت في الحاويات قوية على النحو الكافي للصمود في 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 للسوائب من جسم داخل هيكل ينبغي أن تكون مبنية بحيث:

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

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

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

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 محميا على النحو الملائم من التلف. وفيما يتعلق بالصمامات التي لها مغالق ذراعية

ينبغي أن يكون بالإمكان تأمينها ضد الفتح المفاجئ كما ينبغي أن يكون الوضع المفتوح أو الوضع المغلق ظاهرين بسهولة. وفيما يتعلق بالحاويات التي تحتوي على سوائل، ينبغي أيضا 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 اجتياز اختبارات الأداء ذات الصلة.

٦-٥-١-٦ *الاختبار وإصدار الشهادات والفحص*

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

٦-٥-١-٦-٢ *اشتراطات الاختبار*: تخضع الحاويات الوسيطة للسوائب لاختبارات النموذج التصميمي، وكذلك في حالة الاقتضاء لاختبارات أولية ودورية وفقا للبند ٦-٥-٤-١٤.

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

٦-٥-١-٦-٤ *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 بالآتي:

‘١’ المطابقة للنموذج التصميمي بما في ذلك وضع العلامات؛

‘٢’ الحالة الداخلية والخارجية؛

‘٣’ الأداء المناسب لوسائل التشغيل.

ولا يحتاج العزل الحراري إلى إزالة إلا بالقدر اللازم لإجراء فحص مناسب لجسم الحاوية.

(ب) على فترات لا تتجاوز العامين ونصف العام، فيما يتعلق بالآتي:

‘١’ الحالة الخارجية؛

‘٢’ الأداء المناسب لوسائل التشغيل.

وليست هناك حاجة إلى إزالة العزل الحراري إلا 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 ٦-٥-٢-٢-١).

٦-٥-١-٦-٥ حين يحدث تلف لهيكل الحاوية نتيجة صدم (حادث مثلا)، 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.

٦-٥-١-٦-٦ *الحاويات الوسيطة* للسوائب التي تم إصلاحها

٦-٥-١-٦-٦-١ بالإضافة إلى أي اشتراطات اختبار وفحص أخرى واردة في هذه اللوائح تخضع الحاوية الوسيطة للسوائب لكل اشتراطات الاختبار والفحص الواردة في ٦-٥-٤-١٤-٣ و٦-٥-١-٦-٤(أ)، ويجري إعداد التقارير المطلوبة حيثما أصلحت.

٦-٥-١-٦-٦-٢ يقوم الطرف الذي يؤدي الاختبارات والفحوصات بعد الاصلاح بوضع علامة على الحاوية الوسيطة للسوائب قرب علامة طراز تصميم الصانع، تبين ما يلي:

(أ) الحالة التي أجريت فيها الاختبارات والفحوصات؛

(ب) اسم الطرف الذي أجرى الاختبارات والفحوصات أو رمزه المصرح به؛

(ج) تاريخ الاختبارات والفحوصات (الشهر، السنة).

٦-٥-١-٦-٦-٣ يجوز اعتبار الاختبار والفحوصات المؤداة وفقا لـ ٦-٥-١-٦-٦-١ مستوفية لاشتراطات الاختبارات والفحوصات الدورية كل عامين ونصف عام وكل خمسة أعوام.

٦-٥-١-٦-٧ يجوز للسلطة المختصة أن تقتضي في أي وقت إثبات أن الحاوية الوسيطة للسوائب تستوفي اشتراطات اختبارات النموذج التصميمي، وذلك عن طريق إجراء اختبارات وفقا لهذا الفصل.

٦-٥-٢ وضع العلامات

٦-٥-٢-١ *العلامات الأولية*

٦-٥-٢-١-١ كل حاوية وسيطة للسوائب مصنوعة ومعدة للاستخدام وفقا لهذه اللائحة يجب أن تحمل علامات دائمة مقروءة توضح في مكان تسهل رؤيته. ويجب ألا يقل ارتفاع الحروف والأرقام والرموز عن ١٢ مم، وأن تبين:

(أ) رمز الأمم المتحدة (un) المعطى للعبوات:

فيما يتعلق بالحاويات المعدنية التي تختم أو تنقش عليها العلامات، يجوز وضع حرفي "UN" بالأحرف الكبيرة بدلا من الرمز؛

(ب) الرمز الذي يدل على نوع الحاوية وفقا لـ ٦-٥-١-٤؛

(ج) حرفا كبيرا يشير إلى مجموعة (مجموعات) التعبئة الذي اعتمد لها النموذج التصميمي:

‘١’ X بالنسبة للمجموعات ‘١’ و‘٢’ و‘٣’ (حاويات السوائب الوسيطة في حالة المواد الصلبة فقط)؛

‘٢’ Y بالنسبة لمجموعتي التعبئة ‘٢’ و‘٣’؛

‘٣’ Z بالنسبة لمجموعة التعبئة ‘٣’ فقط.

(د) شهر وسنة الصنع (آخر رقمين)؛

(هـ) الدول المرخصة بتخصيص العلامة، ويعبر عنه بالعلامة المميزة للمركبات ذات المحركات في نظام المرور الدولي؛

(و) اسم أو رمز الصانع وغير ذلك من علامات التعرف على الحاوية كما تحددها السلطة المختصة؛

(ز) حمل اختبار التستيف بالكيلوغرام. وبالنسبة للحاويات غير المصممة للتستيف، يجب وضع العلامة "O"؛

(ح) الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها بالكيلوغرامات.

توضع العلامات الأولية المطلوبة أعلاه وفقا للتسلسل الوارد في الفقرات الفرعية من (أ) إلى (ح) ويتم الفصل بين كل عنصر من عناصر العلامات المطلوبة في هذه الفقرات الفرعية وفي الفرع ٦-٥-٢-٢، عند الاقتضاء، بشرطة أو مسافة وتعرض بطريقة تتيح دائما صحة التعرف على أجزاء العلامة.

فيما يلي أمثلة علامات لمختلف أنواع الحاويات الوسيطة للسوائب وفقا للفقرات الفرعية من (أ) إلى (ح) أعلاه:

un 11A/Y/02 89 NL/Mulder 007 5500/1500	لحاوية معدنية وسيطة للسوائب مخصصة للمواد الصلبة تفرغ على سبيل المثال بالجاذبية والمصنوعة من الصلب/لمجموعتي 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/الوزن الإجمالي الأقصى المسموح به بالكيلوغرام.
un 13H3/Z/03 89 F/Meunier 1713 0/1500	لحاوية وسيطة للسوائب مرنة مخصصة للمواد الصلبة تفرغ بالجاذبية مثلا ومصنوعة من البلاستيك المنسوج وببطانة. غير مصممة للتستيف.
un 31H1/Y/04 89 GB/9099 10800/1200	للحاوية الوسيطة للسوائب من البلاستيك الصلب مخصصة للسوائل مصنوعة من البلاستيك بمعدات هيكلية تتحمل حمولة التستيف.
un 31HA1/Y/05 19 D/Muller/1683 10800/1200	لحاوية وسيطة مركبة للسوائب مخصصة للسوائل ذات وعاء داخلي من البلاستيك الصلب وغلاف خارجي من الفولاذ.
un 11C/X/01 93 S/Aurigny 9876 3000/910	للحاوية الوسيطة للسوائب المصنوعة من الخشب لنقل المواد الصلبة مع بطانة داخلية ومرخصة للمواد الصلبة في مجموعة التعبئة ‘١’.

٦-٥-٢-٢ *وضع العلامات الإضافية*

٦-٥-٢-١-١ تحمل كل حاوية وسيطة للسوائب العلامات المطلوبة بموجب البند ٦-٥-٢-١، وبالإضافة إلى ذلك المعلومات التالية التي يمكن أن تسجل على لوحة مقاومة للتآكل مثبتة بصفة دائمة في مكان ميسور للفحص:

العلامات الإضافية	فئة الحاوية الوسيطة للسوائب				
	معدنية	بلاستيك صلب	مركبة	كرتون	خشبية
السعة باللترات* في درجة حرارة ٢٠°س	X	X	X		
كتلة الوزن الفارغ بالكيلوغرامات	X	X	X	X	X
ضغط الاختبار المقاس بكيلوباسكال (أو بار)* في حالة انطباقه		X	X		
الضغط الأقصى للملء/التفريغ بكيلوباسكال (أو بار)* في حالة انطباقه	X	X	X		
مادة صنع جسم الحاوية وسمكه الأدنى بالملليمترات	X				
تاريخ آخر اختبار لمنع التسرب (في حالة انطباقه) (الشهر والسنة)	X	X	X		
تاريخ آخر فحص (الشهر والسنة)	X	X	X		
الرقم المسلسل لدى المنتج	X				

* *تذكر الوحدة المستخدمة.*

٦-٥-٢-٢-٢ بالإضافة إلى العلامات المطلوبة بمقتضى ٦-٥-٢-١-١، يجوز أن تحمل الحاويات المرنة رسما توضيحيا 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 مثلا لإعادة الحاوية لكي يعيد استخدامها المرسل الأصلي)،

يجـــب أن يوضع على كل من الأجزاء المعتزم فصلها عند تفكيك الحاوية شهر وسنة الصنع واسم أو رمز الصانع وغير ذلك من علامات التعرف على الحاوية 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 لأنواع الحاويات الوسيطة للسوائب

٦-٥-٣-١ اشتراطات محددة للحاويات الوسيطة المعدنية

٦-٥-٣-١-١ تطـــبق هـــذه الأحكـــام على الحاويات المعدنية الوسيطة للسوائب الخاصة بنقل المواد الصلبة والسوائل. وهناك ثلاث فئات من هذه الحاويات:

(أ) للمواد الصلبة التي يجري ملؤها أو تفريغها بواسطة الجاذبية (11A, 11B, 11N)؛

(ب) ولـــلمواد الصلبة التي يجري ملؤها أو تفريغها بضغط مقيس يزيد على ١٠ كيلوباسكال (٠,١ بار) (21A, 21B, 21N)؛

(ج) وللسوائل (31A, 31B, 31N)؛

٦-٥-٣-١-٢ تصنع الأجسام من معدن مطلى مناسب ثبتت تماما قابليته للحام. ويتم اللحام بمهارة وأن يوفر السلامة الكاملة. ويؤخذ في الاعتبار أداء درجات الحرارة المنخفضة عند الاقتضاء.

٦-٥-٣-١-٣ يراعى تجنب التلف بالتفاعل الغلفاني بسبب تجاور فلزات غير متماثلة.

٦-٥-٣-١-٤ يجب ألا تشتمل الحاويات الوسيطة للسوائب المصنوعة من الألومنيوم لنقل السوائل اللهوبة على أي أجزاء متحركة كالأغطية وأدوات الإغلاق وغيرها المصنوعة من صلب غير محمي معرض للصدأ، مما قد يسبب تفاعلا خطيرا نتيجة تلامس احتكاكي أو صدمي مع الألومنيوم.

٦-٥-٣-١-٥ تصنع الحاويات المعدنية الوسيطة للسوائب من معادن تستوفي الاشتراطات التالية:

(أ) النسبة للصلب يجب ألا تقل الاستطالة عند الانكسار، بالنسبة المئوية عن $\frac{10000}{Rm}$ مع حد أدنى مطلق قدره ٢٠ في المائة؛

حيث Rm = الحد الأدنى المضمون لمقاومة الشد للصلب المستخدم، بوحدات نيوتن على الميللمتر المربع N/mm^2؛

(ب) بالنسبة للألومنيوم ينبغي ألا تقل الاستطالة عند الانكسار، بالنسبة المئوية $\frac{10000}{6Rm}$ بحد 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:

Lo = 5d

أو $Lo = 5.65\sqrt{A}$

حيث Lo = طول العينة قبل الاختبار

D = القطر

A = مساحة المقطع العرضي لعينة الاختبار.

٦-٥-٣-١-٦ ***الحد الأدنى لسمك الجدار:***

(أ) بالنسبة للصلب المرجعي الذي يكون ناتجه هو $Rm \times Ao = 10\,000$ ينبغي ألا يقل سمك الجدار عن:

السعة – "C" – باللترات	**سمك الجدار – "T" – بالملليمترات (مم)**			
	الأنواع 11A, 11B, 11N		**الأنواع 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N**	
	غير محمي	**محمي**	**غير محمي**	**محمي**
$C \leq 1000$	2.0	1.5	2.5	2.0
$1000 < C \leq 2000$	T=C/2000 + 1.5	T=C/2000 + 1.0	T=C/2000 + 2.0	T=C/2000 + 1.5
$2000 < C \leq 3000$	T=C/2000 + 1.5	T=C/2000 + 1.0	T=C/2000 + 1.0	T=C/2000 + 1.5

حيث: Ao = الاستطالة الدنيا (كنسبة مئوية) من الصلب المرجعي المستخدم عند الانكسار تحت إجهاد الشد (انظر ٦-٥-٣-١-٥)؛

(ب) بالنسبة للمعادن الأخرى بخلاف الصلب المرجعي الموصوف في (أ)، يكون الحد الأدنى لسمك الجدار وفقا للمعادلة التالية:

$$e_1 = \frac{21.4 \times e_o}{\sqrt[3]{Rm_1 A_1}}$$

حيث: e_1 = سمك الجدار المعادل المطلوب للمعدن المستخدم (بالملليمترات)؛

e_o = السمك الأدنى المطلوب للجدار بالنسبة للصلب المرجعي (بالملليمترات)؛

Rm_1 = مقاومة الشد الدنيا المضمونة للمعدن المستخدم (n/mm^2) (انظر (ج)) أدناه؛

A_1 = الاستطالة الدنيا (كنسبة مئوية) للمعدن المستخدم عند الانكسار تحت إجهاد الشد (انظر ٦-٥-٣-١-٥).

مع ذلك 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) هي القيمة الدنيا وفقا للمعايير الوطنية أو الدولية للمادة. غير أنه بالنسبة لأنواع الفولاذ الأوستنيتي، يمكن زيادة القيمة

الدنيا المحددة لـ Rm وفقا 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 للسوائب 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) ولا يكون أقل من مجموع الضغط المقيس المتواجد في الحاويات الوسيطة للسوائب (أي ضغط البخار لمادة الملء زائد الضغط الجزئي للهواء أو الغازات الأخرى الخاملة، ناقص ١٠٠ كيلوباسكال (١ بار)) عند درجة حرارة ٥٥°س، محـــددا على أســـاس درجة قصـــوى للملء كما هو محدد في ٤-١-١-٤. وينبغي تركيب أجهزة التصريف اللازمة في حيز البخار.

٦-٥-٣-٢ *اشتراطات محددة للحاويات المرنة*

٦-٥-٣-٢-١ تنطبق هذه الأحكام على الحاويات المرنة من الأنواع التالية:

13H1 من مواد بلاستيكية منسوجة بدون تغليف أو تبطين
13H2 من مواد بلاستيكية منسوجة، مغلفة
13H3 من مواد بلاستيكية منسوجة، مع بطانة
13H4 من مواد بلاستيكية منسوجة، مغلفة ومبطنة
13H5 من رقائق البلاستيك
13L1 من النسيج بدون تغليف أو بطانة
13L2 من النسيج، مغلفة
13L3 من النسيج مع بطانة
13L4 من النسيج، مغلفة ومبطنة
13M1 من الورق، متعددة الجدران
13M2 من الورق، متعددة الجدران، وصامدة للمياه

وتخصص الحاويات الوسيطة المرنة للسوائب 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 للسوائب 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 التصميغ أو أية طريقة معادلة. وتؤمن 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، فيمكن الاستغناء عن إعادة الاختبار إذا كان التغيير في محتوى أسود الكربون أو في محتوى الصبغة أو محتوى المادة المثبطة لا يؤثر تأثيرا ضارا 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 تأثيرا ضارا على الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية للمادة.

٦-٥-٣-٢-٨ ينبغي ألا تستخدم أية مادة مستخلصة من أوعية مستعملة في صنع أجسام الحاويات. 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 ١:٢.

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 والقفلات مسيكة وقادرة على مقاومة الضغوط والصدمات التي يمكن حدوثها في ظروف المناولة والنقل العاديين.

٦-٥-٣-٣ *اشتراطات محددة للحاويات المصنوعة من مواد بلاستيكية صلبة*

٦-٥-٣-٣-١ تطبق هذه الأحكام على الحاويات المصنوعة من المواد البلاستيكية الصلبة المهيأة لنقل المواد الصلبة أو السوائل. وأنواع الحاويات المصنوعة من المواد البلاستيكية الصلبة كما يلي:

11H1 مجهـــزة بمعـــدات هيكلية مصممة لاحتمال الحمل الكلى عندما يتم تستيف الحاويات الوسيطة للسوائب، مخصصة للمواد الصلبة التي يتم ملؤها أو تفريغها بواسطة الجاذبية

11H2 مستندة إلى قوتها دون دعامات، مخصصة للمواد الصلبة التي يتم ملؤها أو تفريغها بواسطة الجاذبية

21H1 مجهـــزة بمعدات هيكلية ومصممة لاحتمال الحمل الكلى عندما يتم تستيف الحاويات الوسيطة للسوائب، مخصصة للمواد الصلبة التي يتم ملؤها أو تفريغها بواسطة الضغط

21H2 مستندة إلى قوتها دون دعامات، مخصصة للمواد الصلبة التي يتم ملؤها أو تفريغها بواسطة الضغط

31H1 مجهـــزة بمعـــدات هيكلية مصممة لاحتمال الحمل الكلي عندما يتم تستيف الحاويات الوسيطة للسوائب المخصصة للسوائل.

31H2 مستندة إلى قوتها دون دعامات، مخصصة للسوائل.

٦-٥-٣-٣-٢ يصـــنع الجسم من مادة بلاستيكية مناسبة ذات مواصفات معروفة وأن يكون على متانة كافية بالنسبة لسعته والاستخدام المقرر له. وينبغى أن تكون المادة مقاومة بما فيه الكفاية للتقادم وللانحلال الذي ينجم عن المادة المحتواة أو عن الإشعاع فوق البنفسجى إذا ما حدث. وينبغى أن يؤخذ في الاعتبار حسب الاقتضاء الأداء في درجة الحرارة المنخفضة. وينبغي ألا يشكل أي نفاذ للمادة المحتواة خطرا 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 تأثيرا ضارا 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 تأثيرا ضارا على الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية للمادة.

٦-٥-٣-٣-٥ لا يجوز استخدام أية مادة سبق استعمالها، في صنع الحاويات الوسيطة للسوائب المصنوعة من المواد البلاستيكية الصلبة غير مخلفات الإنتاج أو المواد المعاد طحنها والناتجة 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 الحاويـــات 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 الحاويـــات 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

وينبغى استكمال هذه الرموز بإبدال الحرف اللاتيني Z بحرف كبير وفقا لما ورد في ٦-٥-١-٤-١(ب) لبيان طبيعة المادة المستخدمة في الغلاف الخارجي.

٦-٥-٣-٤-٢ لا يقصد من الوعاء الداخلي تأدية وظيفة التحوية بدون غلافه الخارجي. والوعاء الداخلي "الصلب" هو وعاء يحتفظ بشكله الخارجي عندما يكون فارغا بدون وجود السدادات، وبدون الوعاء الخارجي. وأي وعاء داخلي غير "صلب" يعتبر "مرنا".

٦-٥-٣-٤-٣ يتألف الغلاف الخارجي عادة من مادة صلبة مشكلة بحيث تحمي الوعاء الداخلي من أي تلف فيزيائي أثناء المناولة والنقل ولا يقصد منه تأدية وظيفة التحوية. ويشمل المنصة السفلية حسب الاقتضاء.

٦-٥-٣-٤-٤ ينبغي أن تصمم الحاوية المركبة ذات الغلاف الخارجي المحيط بها تماما بحيث يسهل تقييم سلامة الحاوية الداخلية عقب اختبار عدم التسرب والاختبار الهيدروليكي.

٦-٥-٣-٤-٥ ينبغي ألا تزيد سعة الحاوية الوسيطة للسوائب من النوع 31HZ2 على ٢٥٠ ١ لترا.

٦-٥-٣-٤-٦ يصنع الوعاء الداخلي من مواد بلاستيكية مناسبة ذات مواصفات معروفة وأن 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 الأشعة فوق البنفسجية إذا ما حدث. وينبغي أن يؤخذ في الاعتبار حسب الاقتضاء الأداء في درجة الحرارة المنخفضة. وينبغي ألا يشكل أي نفاذ للمادة المحتواة خطرا في الظروف العادية للنقل.

٦-٥-٣-٤-٧ 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 تأثيرا ضارا على الخصائص الفيزيائية لمادة البناء.

٦-٥-٣-٤-٨ يمكن تضمين مواد مضافة في مادة الوعاء الداخلي المقاومة للتقادم أو لخدمة أغراض أخرى، شريطة ألا تؤثر هذه المواد تأثيرا ضارا على الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية للمادة.

٦-٥-٣-٤-٩ لا يجوز استخدام مادة سبق استعمالها غير مخلفات الإنتاج أو المواد المعاد طحنها والناتجة من نفس عملية التصنيع في صناعة الأوعية الداخلية.

٦-٥-٣-٤-١٠ ينبغي أن يتكون الوعاء الداخلي للحاوية الوسيطة للسوائب من النوع 31HZ2 من ثلاث طبقات من الأغشية على الأقل.

٦-٥-٣-٤-١١ ينبغي أن تتناسب قوة مادة الغلاف الخارجي وبناؤه مع سعة الحاوية المركبة والاستخدام المزمع لها.

٦-٥-٣-٤-١٢ ينبغي أن يكون الغلاف الخارجي خاليا من أي نتوء يمكن أن يتلف الوعاء الداخلي.

٦-٥-٣-٤-١٣ ينبغي بناء الغلاف الخارجي المصنوع من الفولاذ أو الألومنيوم من معدن ملائم ذي سمك كاف.

٦-٥-٣-٤-١٤ وينبغي أن يكون الخشب الطبيعي المستخدم في صناعة الغلاف الخارجي جيد الجفاف بحيث يصلح للتبادل التجاري وخاليا من العيوب التي يمكن أن تضعف ماديا 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 وينبغي أن يكون الخشب الرقائقي المستخدم في صناعة الغلاف الخارجي جيد التجفيف مقطوع بمنشار دوار على هيئة شرائح أو قشرة، صالح للتبادل التجاري وخال 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 جيدا 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 مصمتة 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 يجرى بطريقة كوب (cobb) لمدة ٣٠ دقيقة لتحديد امتصاص الماء، ١٥٥ غم/م^{٢} – انظر المقياس الدولي ٥٣٥-١٩٩١ للمنظمة الدولية للتوحيد القياسي. وينبغي أن تتصف بخواص ثني مناسبة. وينبغي قطع الألواح الليفية، وتغضينها بغير ثلمات، وعمل شقوق بها بحيث يمكن القيام بعملية التجميع بدون تشقق أو صدع في السطح أو حدوث ثني غير ملائم. وينبغي تغرية خدد الألواح الليفية المموجة إلى التلبيسات لتلتصق بها التصاقا متينا.

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 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 وفي حالة ما إذا كان الغلاف الخارجي مصنوعا 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 31 HZ2 الوعاء الداخلي من جميع جوانبه.

٦-٥-٣-٤-٢٢ يجب أن تكون أية منصة سفلية تشكل جزءا من الحاوية أو أية منصة يمكن فصلها – ملائمة للمناولة الميكانيكية مع الحاوية وهي معبأة إلى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٥-٣-٤-٢٣ يجب أن تكون المنصة أو القاعدة المدمجة 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 خاليا من أي نتوءات حادة يمكن أن تصيب الحاوية بضرر.

٦-٥-٣-٤-٢٥ يجـــوز استخدام نبائط تقوية مثل الدعائم الخشبية لزيادة أداء التستيف، ولكن ينبغي أن تكون هذه النبائط خارج الوعاء الداخلي.

٦-٥-٣-٤-٢٦ عندما تكون الحاويات مصممة للتستيف، ينبغى أن يكون السطح الحامل على نحو يوزع الحمل توزيعا مأمونا. كما ينبغي أن تصمم هذه الحاويات بحيث لا يستند الحمل على الوعاء الخارجي.

٦-٥-٣-٥ اشتراطات محددة للحاويات الوسيطة المصنوعة من الألواح الليفية (الكرتون)

٦-٥-٣-٥-١ تنطبق هذه الأحكام على الحاويات الوسيطة للسوائب المصنوعة من الألواح الليفية لنقل المـــواد الصلبـــة التـــي تملأ أو تفـــرغ بالجاذبية. والحاويات المصنوعة من الألواح الليفية هي من النوع التالي: G11.

٦-٥-٣-٥-٢ يجب ألا تتضمن الحاويات المصنوعة من الألواح الليفية نبائط رفع من أعلى.

٦-٥-٣-٥-٣ يجب لصنع الجسم استعمال ألواح ليفية مموجة، قوية وجيدة النوعية، مصمتة أو مزدوجة الوجه (بجـــدار واحد أو متعددة الجدران)، بما يناسب سعة الحاوية الوسيطة للسوائب والاستخدام المقرر لها. ويجب أن تكون مقاومة السطح الخارجى للماء بحيث لا تتجاوز الزيادة في الكتلة، المحددة في اختبار يجري لفترة ٣٠ دقيقة بطـــريقة كـــوب (Cobb) لتحديد امتصاص الماء، ١٥٥ غم/م^{٢} - انظر القياس الدولي ٥٣٥ - ١٩٩١ للمنظمة الدولية للتوحيد القياسى. ويجب أن يتصف بخواص ثنى مناسبة. وينبغى قطع الألواح الليفية وتغضينها بغير ثلمات، وعمل شقوق بها بما يسمح بالتجميع دون تشقق، أو صدع في السطح أو حدوث ثني غير ملائم. ويجب تصميغ الألواح الليفية المخددة أو المموجة تصميغا جيدا بألواح التغطية.

٦-٥-٣-٥-٤ يقاس الحد الأدنى لمقاومة الثقب J15 في الجدران، بما في ذلك العلوي منها والسفلي، وفقا للقياس الدولي ١٩٧٥:٣٠٣٦ للمنظمة الدولية للتوحيد القياسي.

٦-٥-٣-٥-٥ تضم مواضع الربط في جسم الحاويات بتراكب مناسب ويتم تغليفها بشريط، وتغريتها، ودرزها بدبابيس معدنية أو تثبيتها بوسائل أخرى تضاهيها في الفاعلية على الأقل. وحيثما ضمت مواضع الربط بالتغرية أو بالتغليف بشريط، تستعمل مادة لاصقة مقاومة للماء. وتخرق الدبابيس المعدنية خرقا تاما جميع الأجزاء الواجب تثبيتها وتشكيلها أو وقايتها بحيث لا يمكن أن تسحج أو تثقب أية بطانة داخلية.

٦-٥-٣-٥-٦ تصـــنع الـــبطانة من مادة مناسبة. ويجب أن تتناسب قوة المادة المستعملة وبناء البطانة مع سعة الحاوية الوسيطة للسوائب واستعمالها المزمع، وأن تكون مواضع الربط والسدادات غير منفذة للدقائق وقادرة على احتمال الضغوط والصدمات التي يمكن حدوثها في ظروف المناولة والنقل العادية.

٦-٥-٣-٥-٧ أي منصـــة قاعدية تشكل جزءا من حاوية وسيطة للسوائب أو أي منصة قابلة للفك، يجب أن تكون مناسبة للمناولة الميكانيكية عندما تكون الحاوية ممتلئة بأقصى وزن مسموح به فيها.

٦-٥-٣-٥-٨ ينـــبغي تصـــميم المنصة أو القاعدة المدمجة بحيث تتفادى أي نتوء في قاعدة الحاوية قد يعرضها للضرر أثناء المناولة.

٦-٥-٣-٥-٩ ينبغى تثبيت الجسم بأية منصة قابلة للفك لضمان الثبات أثناء المناولة والنقل. وحيثما استعملت منصة قابلة للفك، ينبغي أن يكون سطحها العلوي خاليا من النتوءات الحادة التي قد تلحق الضرر بالحاوية.

٦-٥-٣-٥-١٠ يجـــوز استعمال نبائط تقوية مثل الدعائم الخشبية لزيادة أداء التستيف ولكن ينبغي أن تكون خارجية عن البطانة.

٦-٥-٣-٥-١١ حـــين تكون الحاويات معدة للتستيف، ينبغي أن يكون السطح الحامل على نحو يوزع الحمل توزيعا مأمونا.

٦-٥-٣-٦ *اشتراطات محددة للحاويات الوسيطة الخشبية*

٦-٥-٣-٦-١ تنطبق هذه الأحكام على الحاويات الوسيطة الخشبية للسوائب المعدة لنقل المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ بالجاذبية. والحاويات الخشبية من الأنواع التالية:

C11 خشب طبيعى مع بطانة داخلية
D11 خشب رقائقى مع بطانة داخلية
F11 خشب معاد التكوين مع بطانة داخلية.

٦-٥-٣-٦-٢ ينبغي ألا تتضمن الحاويات الخشبية نبائط رفع من أعلى.

٦-٥-٣-٦-٣ ينبغي أن تتناسب قوة المواد المستعملة في صنع الجسم وطريقة البناء مع سعة الحاوية والاستعمال المقرر لها.

٦-٥-٣-٦-٤ يجب أن يكون الخشب الطبيعى جيد التجفيف صالح للتداول تجاريا وخاليا من العيوب التى من شأنها أن تضعف بشكل كبير قوة أي جزء من الحاوية. وينبغى 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 (Linderman) أو وصلة اللسان والثلم أو وصلة تراكب السفن أو وصلة الافتراز، أو الوصـــلة التناكبـــية مع ما لا يقل عن مربطين معدنيين مموجين عند كل وصلة، أو لدى استعمال وسائل أخرى تضاهيها في الفاعلية على الأقل.

٦-٥-٣-٦-٥ أن تـــتألف الأجسام المصنوعة من الخشب الرقائقى من ٣ رقائق على الأقل. وينبغى أن تكون مصـــنوعة مـــن قشرة جيدة التجفيف مقطوعة بمنشار دوار على هيئة شرائح، صالحة للتداول تجاريا وخالية من العـــيوب الـــتى من شأنها أن تضعف إلى درجة كبيرة قوة الجسم. وينبغى تغرية جميع الرقائق المتاخمة بمادة دبقة، 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.

٦-٥-٣-٦-٧ تثبـــت الحاويات بإحكام بمسامير أو تثبت إلى أعمدة زاوية أو أطراف أو تجمع بوسائل مناسبة على نحو مماثل.

٦-٥-٣-٦-٨ تصـــنع الـــبطانة من مادة مناسبة. ويجب أن تتناسب قوة المادة المستعملة وبناء البطانة مع سعة الحاويـــة واســـتعمالها المزمع، وأن تكون مواضع الربط والغلق غير منفذة للدقائق وقادرة على احتمال الضغوط والصدمات التي يمكن حدوثها في ظروف المناولة والنقل العادية.

٦-٥-٣-٦-٩ تكـــون أية منصة سفلية مدمجة تشكل جزءا من حاوية أو أية منصة قابلة للفك مناسبة للمناولة الميكانيكية مع الحاوية وهي معبأة إلى كتلتها الاجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٥-٣-٦-١٠ تصمم المنصة أو القاعدة المدمجة بحيث يمكن تفادي أي نتوء في قاعدة الحاوية قد يعرضها للضرر أثناء المناولة.

٦-٥-٣-٦-١١ يثبـــت الجسم إلى أية منصة قابلة للفك لضمان الثبات أثناء المناولة والنقل. وحيثما استعملت منصة قابلة للفك، ينبغي أن يكون سطحها العلوي خاليا من النتوءات الحادة التي قد تلحق الضرر بالحاوية.

٦-٥-٣-٦-١٢ يجـــوز استعمال نبائط تقوية مثل الدعائم الخشبية لزيادة أداء التستيف ولكن ينبغي أن تكون خارجية عن البطانة.

٦-٥-٣-٦-١٣ حين تكون الحاويات مصممة للتستيف، ينبغي أن يكون السطح الحامل على نحو يوزع الحمل توزيعا مأمونا.

٦-٥-٤ اشتراطات اختبار الحاويات الوسيطة للسوائب

٦-٥-٤-١ اختبارات الأداء وتواترها

٦-٥-٤-١-١ ينبغى اجتياز الاختبارات التى تجرى على كل نموذج تصميمى للحاويات الوسيطة للسوائب قبل استخدام هذه الحاويات. ويحدد نو ع النموذج التصميمى للحاوية بتصميمها، وحجمها، ومادتها، وسمكها، وطريقة بنائها، ووسائل الملء، والتفريغ ولكنه قد يشمل أيضا معالجات سطحية شتى. وتندرج تحته أيضا الحاويات التي لا تختلف عن النموذج التصميمي إلا من حيث أنها أصغر في أبعادها الخارجية.

٦-٥-٤-١-٢ ينـــبغى إجراء اختبارات على الحاويات الوسيطة للسوائب المعدة للنقل. وينبغى أن يكون ملء الحاويـــات عـــلى الـــنحو المحدد في كل فر ع. ويمكن أن تستبدل مواد أخرى بالمواد التى تنقلها الحاويات إلا في الحاويات التى قد يؤدي فيها ذلك إلى إبطال صلاحية نتائج الاختبارات. وفيما يتعلق بالمواد الصلبة، إذا استخدمت مـــواد أخرى ينبغى أن يكون لها نفس الخصائص الفيزيائية (الكتلة، الحجم الحبيبى، الخ) التى تتسم بها المواد التى ســـتنقل. ويسمح باستخدام مواد مضافة، مثل أكياس خردق الرصاص، لاستكمال اجمالي الكتلة المطلوبة للطرد، طالما وضعت على نحو لا يؤثر على نتائج الاختبار.

٦-٥-٤-١-٣ في اختبارات السقوط للسوائل، إذا استخدمت مادة أخرى، ينبغى أن تكون ذات كثافة نسبية ولـــزوجة مشابهتان لكثافة ولزوجة المادة المراد نقلها. ويجوز أيضا استخدام المياه في اختبارات السقوط للسوائل وفقا للشروط التالية:

(أ) إذا كانت الكثافة النسبية -"d"- أو "ث" للمواد التي ستنقل لا تتجاوز ١,٢، ينبغي أن تكون ارتفاعات السقوط هي المبينة في الفروع ذات الصلة فيما يتعلق بالأنواع المختلفة للحاويات الوسيطة للسوائب؛

(ب) إذا تجاوزت الكثافة النسبية للمواد التي ستنقل ١,٢، 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'
١,٥ م x ث	١,٠ م x ث	٠,٦٧ م x ث

٦-٥-٤-٢ *اختبارات النموذج التصميمي*

٦-٥-٤-٢-١ ينبغي إخضاع حاوية وسيطة للسوائب 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. وتجرى هذه الاختبارات على النموذج التصميمي وفقا 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 قليلا.

٦-٥-٤-٢-٣ في حالة استخدام منصات قابلة للفك في الاختبارات، يجب أن يتضمن تقرير الاختبار الذي يصدر وفقا للبند ٦-٥-٤-١٣ وصفا تقنيا للمنصات المستخدمة.

٦-٥-٤-٣ *إعداد الحاويات الوسيطة للسوائب للاختبار*

٦-٥-٤-٣-١ ينبغي أن تكون الحاويات المصنوعة من الورق قد كيفت لمدة لا تقل عن ٢٤ ساعة في جو تم فيه ضبط درجة الحرارة والرطوبة النسبية. وهناك ثلاثة خيارات، ينبغي اختيار أحدها. والجو المفضل هو ٢٣° ± ٢° س و٥٠٪ ± ٢٪ من الرطوبة النسبية. والخياران الآخران هما ٢٠° ± ٢° س و٦٥٪ ± ٢٪ من الرطوبة النسبية أو ٢٧° ± ٢° س و٦٥٪ ± ٢٪ من الرطوبة النسبية.

ملحوظة: *ينبغي أن ينحصر متوسط القيم داخل هذه الحدود. وقد تسبب التقلبات قصيرة الأجل وجوانب القصور في القياس حدوث اختلاف في آحاد القياسات بما يصل إلى ± ٥٪ 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 و31H2) والحاويات المركبة (من النوعين 31HZ1 و31HZ2) تفي بالأحكام الواردة في البنود من ٦-٥-٣-٣-٢ إلى ٦-٥-٣-٣-٤ ومن ٦-٥-٣-٤-٦ إلى ٦-٥-٣-٤-٩.

٦-٥-٤-٣-٣ ويمكن 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 معروف أن لها على الأقل

نفـــس شـــدة التأثير من حيث الصدع لاجهادي أو الإضعاف أو الانحلال الجزيئي 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 يمكـــن الاستغناء عن اختبار المطابقة المشار إليه أعلاه، إذا ما تم إثبات سلوك المادة البلاستيكية بوسائل أخرى.

٦-٥-٤-٣-٥ *اختبارات النموذج التصميمي وترتيب إجراء الاختبارات*

نوع الحاوية الوسيطة للسوائل	الرفع من أسفل	الـــرفع مـــن أعلى[أ]	التستيف[ب]	مقاومة التسرب	الضـــغط الهيدرولي	السقوط	التمزق	الانقلاب	الاستقامة[ج]
معدنيـــة: 11A و11B و11N و 21A و21B و 21N و 31A و31B و31N	١ ول[أ] ١ ول[أ]	الثاني الثاني	الثالث الثالث	– الرابع	– الخامس	الرابع[هـ] السادس[هـ]	– –	– –	– –
مرنة[د]	–	×[ج]	×	–	–	×	×	×	×
بلاستـيك صلـــب: 11H1 و11H2 و21H1 و21H2 و31H1 و31H2	١ ول[أ] ١ ول[أ]	الثاني الثاني	الثالث الثالث	– الرابع	– الخامس	الرابع السادس	– –	– –	– –
مركبة: 11HZ1 و11HZ2 و21HZ1 و21HZ2 و31HZ1 و31HZ2	١ ول[أ] ١ ول[أ]	الثاني الثاني	الثالث الثالث	– الرابع	– الخامس	الرابع[د] السادس[هـ]	– –	– –	– –
١ لواح اللينة (الكرتون)	١ ول	–	الثاني	–	–	الثالث	–	–	–
خشبية	١ ول	–	الثاني	–	–	الثالث	–	–	–

(أ) *عندما تكون الحاوية مصممة لهذه الطريقة للمناولة.*

(ب) *عندما تكون الحاوية مصممة للتستيف.*

(ج) *عندما ترفع الحاوية من أعلى أو من جانبها.*

(د) *الاختبارات المطلوبة يرمز لها بالعلامة (X)؛ يمكن استخدام الحاوية التي اجتازت أحد الاختبارات في إجراء الاختبارات الأخرى بأي ترتيب.*

(هـ) *يمكن استخدام حاوية أخرى بنفس التصميم لإجراء اختبار السقوط.*

٦-٥-٤-٤ الرفع من القاعدة

٦-٥-٤-٤-١ *نطاق التطبيق*

يطـــبق على جميع الحاويات المصنوعة من الكرتون والخشب، وجميع أنواع الحاويات المزودة بوسائل رفع من القاعدة، كاختبار للنموذج التصميمي.

٦-٥-٤-٤-٢ *إعداد الحاوية للاختبار*

تملأ الحاوية الوسيطة للسوائل، ويضاف حمل ويوزع الحمل بشكل متسق، وتبلغ كتلة الحاوية الوسيطة للسوائل المملوءة والحمل ١,٢٥ من كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٥-٤-٤-٣ *طريقة الاختبار*

ينبغى رفع الحاوية الوسيطة للسوائب وخفضها مرتين بشاحنة رفع مع وضع الشوكتين في وضع متوسط ومباعدتهما بمقدار ثلاثة أرباع بعد جانب الدخول (إلا إذا كانت نقاط الدخول ثابتة). وينبغي أن تتوغل الشوكات إلى ثلاثة أرباع من اتجاه الدخول. وينبغي تكرار الاختبار من كل اتجاه ممكن للدخول.

٦-٥-٤-٤-٤ *معيارا اجتياز الاختبار*

عدم حدوث تشوه دائم يجعل الحاوية الوسيطة للسوائب غير مأمونة للنقل، وعدم حدوث فاقد في المحتويات.

٦-٥-٤-٥ *اختبار الرفع من أعلى*

٦-٥-٤-٥-١ *نطاق التطبيق*

يطبق على كل أنواع الحاويات الوسيطة للسوائب المركبة فيها وسائل رفع من أعلى، وللحاويات المرنة المصممة لرفعها من أعلى أو من الجانب، كاختبار للنموذج التصميمي.

٦-٥-٤-٥-٢ *إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار*

يتم ملء 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. وتملأ الحاويات المرنة بستة أمثال حمولتها القصوى المسموح بها، مع توزيع الحمولة بطريقة منتظمة.

٦-٥-٤-٥-٣ *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 نبائط الرفع المتعارضة على نحو قطري، بحيث تستخدم قوى الرفع رأسيا، لفترة خمس دقائق؛

(ب) ترفع الحاوية بكل زوج من نبائط الرفع المتعارضة على نحو قطري، بحيث تستخدم قوى الرفع في اتجاه المركز بزاوية ٥٤° من المسقط العمودي، لمدى خمس دقائق.

٦-٥-٤-٥-٤ يجوز استخدام طرق أخرى لاختبار الرفع من أعلى والاعداد للاختبار مساوية على الأقل في الفعالية في حالة الحاويات المرنة.

٦-٥-٤-٥-٥ *معايير اجتياز الاختبار*

(أ) الحاويات 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 المرنة: عدم حدوث تلف في الحاوية أو وسائل رفعها يجعلها غير مأمونة في النقل أو المناولة.

٦-٥-٤-٦ *اختبار التستيف*

٦-٥-٤-٦-١ *نطاق التطبيق*

ينطبق على جميع أنواع الحاويات الوسيطة للسوائب المصممة لتكون قابلة للتستيف بعضها فوق بعض، كاختبار للنموذج التصميمي.

٦-٥-٤-٦-٢ *إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار*

تملأ الحاوية الوسيطة للسوائب حتى كتلتها القصوى المسموح بها، واذا كان الوزن النوعي للناتج المستخدم في الاختبار يجعل هذا غير عملي تحمل الحاوية الوسيطة للسوائب إضافيا 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 ويوضع فوقها حمولة اختبار موزعة بشكل منتظم (انظر ٦-٥-٤-٦-٤). وتخضع الحاوية لحمل الاختبار لفترة لا تقل عن:

'١' ٥ دقائق في حالة الحاويات المعدنية؛
'٢' ٢٨ يوما عند درجة ٤٠°س في حالة الحاويات المصنوعة من البلاستيك الصلب من الأنواع 11H2 و21H2 و31H2، والحاويات المركبة المغلفة بغلاف خارجي من مادة بلاستيكية تتحمل حمولة التستيف (مثل الأنواع 11HH1 و11HH2 و21HH1 و21HH2 و31HH1 و31HH2)؛
'٣' ٢٤ ساعة لجميع أنواع الحاويات الوسيطة الأخرى؛

(ب) يوضع الحمل بإحدى الطرق التالية:

'١' حاوية أو أكثر من نفس النوع تملأ حتى كتلتها القصوى المسموح بها، توضع فوق الحاوية المختبرة؛
'٢' أوزان مناسبة توضع إما على لوحة مستوية أو طبلية مماثلة لقاعدة الحاوية، توضع فوق الحاوية المختبرة.

٦-٥-٤-٦-٤ *حساب حمل الاختبار المتراكب*

يكون الحمل الموضوع على الحاوية المختبرة أكبر بمقدار ١,٨ مرة من الكتلة الاجمالية القصوى المشتركة المسموح بها لعدد من الحاويات المماثلة التي يمكن رصها فوق الحاوية المختبرة أثناء النقل.

٦-٥-٤-٦-٥ *معايير اجتياز الاختبار*

(أ) جميع أنواع الحاويات باستثناء الحاويات المرنة: عدم حدوث تشوه دائم يجعل الحاوية غير مأمونة للنقل، وعدم حدوث فقد في المحتويات؛

(ب) الحاويات المرنة: عدم حدوث تلف في الحاوية يجعلها غير مأمونة في النقل وعدم حدوث فقد في المحتويات.

٦-٥-٤-٧ اختبار منع التسرب

٦-٥-٤-٧-١ *نطاق التطبيق*

يشمل الاختبار أنواع الحاويات الوسيطة المستخدمة في نقل السوائل أو للمواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ تحت الضغط، كاختبار للنموذج التصميمي والاختبار الدوري.

٦-٥-٤-٧-٢ *إعداد الحاويات الوسيطة للاختبار*

يجرى الاختبار قبل تركيب أي معدات للعزل الحراري. ويستعاض عن السدادات ذات التنفيس بسدادات مماثلة 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 مقيس لا يقل عن ٢٠ كيلوباسكال (٠,٢ بار). ويجب تحديد عدم تسرب الهواء في الحاوية الوسيطة للسوائب بطريقة مناسبة مثل تغطية الدرزات والوصلات بمحلول صابون أو باختبار تفاوت ضغط الهواء، أو بتغطيس الحاوية الوسيطة للسوائب 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 الهيدروليكي

٦-٥-٤-٨-١ *نطاق التطبيق*

يطبق على الحاويات الوسيطة للسوائب المستخدمة في نقل السوائل أو المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ تحت الضغط كاختبار للنموذج التصميمي.

٦-٥-٤-٨-٢ *إعداد الحاويات 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 هيدروليكي لا يقل عما هو مبين في ٦-٥-٤-٨-٤. ويجب عدم تقييد الحاويات الوسيطة للسوائب آليا أثناء الاختبار.

٦-٥-٤-٨-٤ *الضغط المستخدم*

٦-٥-٤-٨-٤-١ الحاويات المعدنية:

(أ) بالنسبة للحاويات الوسيطة للسوائب من الأنواع 21A و21B و21N، المعتزم استخدامها لنقل مواد صلبة من مجموعة التعبئة ١، ضغط مانومتري قدره ٢٥٠ كيلوباسكال (٢,٥ بار)؛

(ب) بالنسبة للحاويات الوسيطة للسوائب من الأنواع 21A و21B و21N و31A و31B و31N، 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 للسوائب من الأنواع 31A و31B و31N، ضغط مانومتري قدره ٦٥ كيلوباسكال (٠,٦٥ بار)، ويجب أداء هذا الاختبار قبل اختبار الـ ٢٠٠ كيلوباسكال.

٦-٥-٤-٨-٤-٢ الحاويات المركبة والحاويات المصنوعة من البلاستيك الصلب:

(أ) فيما يتعلق بالحاويات من الأنواع 21H1، 21H2، 21HZ1، 21HZ2: ٧٥كيلوباسكال (٠,٧٥ بار) (مانومتري)؛

(ب) بالنسبة للحاويات من الأنواع 31H1، 31H2، 31HZ1، 31HZ2: أيهما أكبر من قيمتين، تعين الأولى بواحدة من الطرق الآتية:

'١' مجموع الضغط مقيسا في الحاوية (أي ضغط بخار مادة الملء والضغط الجزئي للهواء أو الغازات الخاملة الأخرى، ناقصا ١٠٠ كيلوباسكال) في درجة حرارة ٥٥°س مضروبا في معامل أمان قدره ١,٥؛ ينبغي تحديد هذا الضغط الاجمالي على أساس درجة ملء قصوى وفقا لما ورد في ٤-١-١-٤ ودرجة حرارة ملء قدرها ١٥°س؛

'٢' ١,٧٥ مرة قدر ضغط البخار في درجة ٥٠°س للمادة المطلوب نقلها ناقصا ١٠٠ كيلوباسكال، ولكن مع ضغط اختبار أدنى قدره ١٠٠ كيلوباسكال؛

'٣' ١,٥ مرة قدر ضغط البخار في درجة حرارة ٥٠°س للمادة المطلوب نقلها ناقصا ١٠٠ كيلوباسكال، ولكن مع حد ضغط اختبار أدنى قدره ١٠٠ كيلوباسكال؛

وتعين الثانية بالطريقة التالية:

'٤' ضعف الضغط الاستاتيكي للمادة المطلوب نقلها، بحد أدنى قدره ضعف الضغط الاستاتي للماء.

٦-٥-٤-٨-٥ *معايير اجتياز الاختبارات*

(أ) في حالة الحاويات من الأنواع 21A، 21B و21N و31A و31B و31N، عند تعريضها لضغط الاختبار المحدد في ٦-٥-٤-٨-٤-١(أ) أو (ب): لا يحدث تسرب؛

(ب) في حالة الحاويات من الأنواع 31A و31B و31N، عند تعريضها لضغط الاختبار المحدد في ٦-٥-٤-٨-٤-١(ج): لا يحدث تشوه دائم يجعل الحاوية غير مأمونة للنقل، ولا يحدث تسرب؛

(ج) في حالة الحاويات المصنوعة من البلاستيك الصلب والحاويات المركبة: لا يحدث تشوه دائم من شأنه أن يجعل الحاوية غير مأمونة للنقل ولا يحدث تسرب.

٦-٥-٤-٩ *اختبار السقوط*

٦-٥-٤-٩-١ *نطاق التطبيق*

يطبق على جميع الحاويات الوسيطة للسوائب، كاختبار للنموذج التصميمي.

٦-٥-٤-٩-٢ *إعداد الحاويات الوسيطة للاختبار*

(أ) الحاويات المعدنية: تملأ الحاوية بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها بالنسبة للمواد الصلبة أو ٩٨ في المائة بالنسبة للسوائل وفقا للنموذج التصميمي. ويجب إزالة أجهزة تصريف الضغط، وسد فتحاتها أو جعلها غير شغالة؛

(ب) الحاويات المرنة: تملأ الحاوية بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها وحتى إجمالي كتلتها القصوى المسموح بها، مع اتساق توزيع الحمولة؛

(ج) الحاويات المركبة والحاويات المصنوعة من البلاستيك الصلب: تملأ الحاوية بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها بالنسبة للمواد الصلبة أو ٩٨ في المائة بالنسبة للسوائل وفقا للنموذج التصميمي. ويمكن إزالة الترتيبات الموضوعة لتصريف الضغط وسدها بإحكام أو جعلها غير شغالة. وفي حالة إعداد عينات الاختبار من الحاويات المركبة بهذه الطريقة، يمكن إلغاء التجهيز المحدد في ٦-٥-٤-٣-١. وينبغي إجراء اختبار الحاويات بعد تخفيض درجة حرارة عينة الاختبار ومحتوياتها إلى -١٨° س أو أقل. وينبغي إبقاء سوائل الاختبار في الحالة السائلة، وإن اقتضى الأمر بإضافة معيق للتجمد. ويمكن إغفال هذا التكييف إذا كانت المواد المعنية على درجة كافية من المطيلية ومقاومة الشد في درجات الحرارة المنخفضة؛

(د) الحاويات المصنوعة من الكرتون أو الخشب: تملأ الحاوية بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها وفقا 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. ويجب أيضا أن تخضع الحاوية الوسيطة للسوائب التي تبلغ سعتها ٠,٤٥ متر مكعب أو أقل لاختبار سقوط:

(أ) الحاويات المعدنية: على أضعف أجزائها بخلاف جزء قاعدة الحاوية الذي تم اختباره في السقوط الأول؛

(ب) الحاويات المرنة: على أضعف جوانبها؛

(ج) الحاويات المركبة أو الخشبية أو المصنوعة من البلاستيك الصلب أو الكرتون: 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 المعدنية: عدم حدوث فقد في المحتويات؛

(ب) الحاويات المرنة: عدم حدوث فقد في المحتويات. ولا ينبغى اعتبار حدوث تسرب طفيف لدى الارتطام، من مواضيع الإغلاق أو ثقوب الغرز على سبيل المثال، فشلا للحاوية شريطة ألا يحدث مزيد من التسرب بعد رفع الحاوية عن الأرض؛

(ج) الحاويات المصنوعة من البلاستيك الصلب، أو الكرتون أو الخشب أو الحاويات المركبة: عدم فقد محتويات. وإذا حدث تسرب طفيف من أحد مواضع الإغلاق عند الصدم فينبغي ألا يعتبر ذلك فشلا للحاوية الوسيطة للسوائب شريطة عدم حدوث مزيد من التسرب.

٦-٥-٤-١٠ *اختبار التمزق*

٦-٥-٤-١٠-١ *نطاق التطبيق*

ينطبق على جميع أنواع الحاويات الوسيطة المرنة، كاختبار للنموذج التصميمي.

٦-٥-٤-١٠-٢ *إعداد الحاويات الوسيطة للاختبار*

ينبغى ملء الحاوية بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها وحتى إجمالي كتلتها القصوى المسموح بها، مع اتساق توزيع الحمولة.

٦-٥-٤-١٠-٣ *طريقة الاختبار*

بعد وضع الحاوية الوسيطة للسوائب على الأرض، يتم إحداث حز طوله ١٠٠ مليمتر بسكين يخترق بالكامل جدار أحد الجوانب العريضة بزاوية قدرها ٤٥° من المحور الرئيسى للحاوية، في منتصف المسافة بين السطح السفلي والمستوى العلوي للمحتويات. وينبغي بعد ذلك تعريض الحاوية لحمل مضاف موزع توزيعا متسقا يعادل

ضعف إجمالي الكتلة القصوى المسموح بها. وينبغى استخدام هذه الحمولة لمدة لا تقل عن خمس دقائق. وبالنسبة للحاوية الوسيطة للسوائب المصممة بحيث ترفع من أعلى أو من الجنب ترفع الحاوية من الأرض، بعد إزالة الحمولة الاضافية، وتبقى على هذا الوضع خمس دقائق.

٦-٥-٤-١٠-٤ *معيار اجتياز الاختبار*

ينبغي ألا ينتشر القطع لأكثر من ٢٥ في المائة من طوله الأصلي.

٦-٥-٤-١١ *اختبار الانقلاب*

٦-٥-٤-١١-١ *نطاق التطبيق*

يطبق على جميع أنواع الحاويات الوسيطة للسوائب، كاختبار للنموذج التصميمي.

٦-٥-٤-١١-٢ *إعداد الحاويات الوسيطة للاختبار*

ينبغى 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، مستو، أفقي.

٦-٥-٤-١١-٤ *ارتفاع الانقلاب*

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

٦-٥-٤-١١-٥ *معايير اجتياز الاختبار*

عـــدم فقد المحتويات. وإذا حدث تسرب بسيط لدى الارتطام، من مواضع الإغلاق أو ثقوب الغرز على سبيل المثال، فينبغي عدم اعتبار ذلك فشلا للحاوية شريطة عدم حدوث مزيد من التسرب.

٦-٥-٤-١٢ *اختبار الاستقامة*

٦-٥-٤-١٢-١ *نطاق التطبيق*

يطـــبق عـــلى جمـــيع الحاويـــات الوسيطة للسوائب المصممة للرفع من أعلى أو من الجانب، كاختبار للنموذج التصميمي.

٦-٥-٤-١٢-٢ *إعداد الحاويات 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 بعيدا عن الأرض، بواسطة نبيطة رافعة أو بواسطة نبيطتين رافعتين عندما تتاح أربع روافع.

٦-٥-٤-١٢-٤ *معيار اجتياز الاختبار*

عدم حدوث تلف للحاوية أو لنبائط رفعها بما يجعل الحاوية غير مأمونة في النقل أو في 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 منتج الحاوية الوسيطة للسوائب

٦- وصف النوع التصميمي للحاوية (أي الأبعاد ومواد الصنع، والمغالق، 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 حاويات السوائب الوسيطة المعدة للنقل قد تم اختبارها وفقا للأحكام المناسبة من الفصل السادس عشر وأن استخدام طرق أو مواد تعبئة أخرى قد تبطل صحة هذا التقرير. وينبغي أن تسلم نسخة من التقرير للسلطة المختصة.

٦-٥-٤-١٤ *اختبار الحاويات الوسيطة للسوائب، 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 للسوائب 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 للسوائب حتى موعد الاختبار التالي على الأقل.

الفصل ٦-٦

اشتراطات بناء واختبار العبوات الكبيرة

٦-٦-١ عموميات

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

- الرتبة ٢، ما عدا السلع التي تتضمن أيروسولات؛
- الرتبة ٦-٢، ما عدا النفايات الإكلينيكية تحت رقم الأمم المتحدة ٣٢٩١؛
- عبوات الرتبة ٧ التي تحتوي مواد مشعة.

٦-٦-١-٢ يجب أن تصنع وتختبر العبوات الكبيرة في إطار برنامج لضمان الجودة يرضي السلطة المختصة بغية تأمين استيفاء كل عبوة مصنوعة الاشتراطات الواردة في هذا الفصل.

٦-٦-١-٣ تستند الاشتراطات المحددة للعبوات الكبيرة الواردة في ٦-٦-٤ إلى العبوات الكبيرة الجاري استخدامها، وحتى يمكن أن يؤخذ تقدم العلم والتكنولوجيا في الاعتبار لا اعتراض على استخدام عبوات كبيرة ذات مواصفات تختلف عن تلك الواردة في ٦-٦-٤ شريطة أن تكون معادلة في فعاليتها، ومقبولة من السلطة المختصة، وقادرة على أن تجتاز بنجاح الاختبارات المبينة في ٦-٦-٥. وأساليب الاختبار الأخرى غير تلك المعروضة في هذه اللائحة مقبولة إذا كانت معادلة.

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

٦-٦-٢ الرمز المحدد لأنواع العبوات الكبيرة

٦-٦-٢-١ يتكون الرمز المستخدم للعبوات الكبيرة مما يلي:

(أ) رقمين عربيين:

50 للعبوات الكبيرة الجامدة؛ أو
51 للعبوات الكبيرة المرنة؛

(ب) حروف لاتينية كبيرة تشير إلى طبيعة المادة، مثل الخشب، الفولاذ، الخ. وتستخدم الحروف الكبيرة المبينة في ٦-١-٢-٦.

٦-٦-٢-٢ يجوز أن يعقب الحرف "W" رمز العبوة الكبيرة. ويعنى الحرف "W" أن العبوة الكبيرة، وإن كانت من نفس الطراز المبين في الرمز، مصنوعة وفق مواصفات مختلفة عن المواصفات الواردة في ٦-٦-٤ وتعتبر معادلة وفقا للاشتراطات الواردة في ٦-٦-١-٣.

٦-٦-٣ وضع العلامات

٦-٦-٣-١ *العلامات الأولية*. توضع على كل عبوة كبيرة مصنوعة ومخصصة للاستخدام وفقا لهذه اللائحة علامات دائمة ومقروءة بسهولة تبين:

(أ) رمز الأمم المتحدة للعبوة (un) ؛

في حالة العبوات الكبيرة المعدنية التي تختم أو تحفر عليها العلامات، يستخدم الحرفان الكبيران "UN" بدلا من هذا الرمز؛

(ب) الشفرة "50" التي تدل على عبوة جامدة كبيرة أو الشفرة "51" للعبوات المرنة الكبيرة، يليها بيان نوع المادة وفقا 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 الإنتاج (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؛

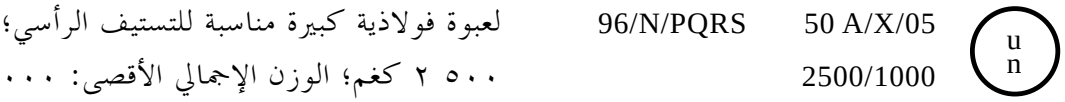
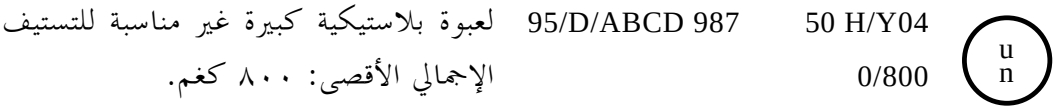
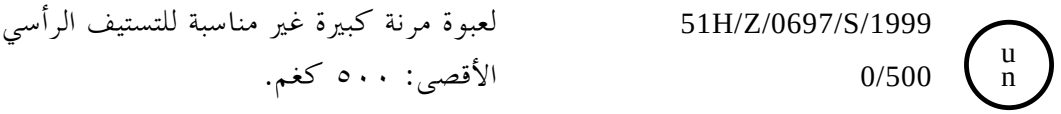
(ز) حمل اختبار التستيف بالكيلوغرام. ويكتب الرقم صفر "0" في حالة العبوات الكبيرة التي لا يسمح بتستيفها عموديا؛

(ح) الوزن الإجمالي الأقصى المسموح به بالكيلوغرامات.

وتطبق العلامات الأولية المنصوص عليها أعلاه حسب تسلسل الفقرات الفرعية.

ويتم الفصل بوضوح من كل عنصر من عناصر العلامات المطبقة وفقا للبنود من (أ) إلى (ح) بشرطة أو مسافة حتى يمكن التعرف عليه بسهولة.

٦-٦-٣-٢ *أمثلة لوضع العلامات:*

	50 A/X/05 2500/1000	96/N/PQRS	لعبوة فولاذية كبيرة مناسبة للتستيف الرأسي؛ حمل التستيف: ٢ ٥٠٠ كغم؛ الوزن الإجمالي الأقصى: ١ ٠٠٠ كغم.
	50 H/Y04 0/800	95/D/ABCD 987	لعبوة بلاستيكية كبيرة غير مناسبة للتستيف الرأسي؛ الوزن الإجمالي الأقصى: ٨٠٠ كغم.
	51H/Z/0697/S/1999 0/500		لعبوة مرنة كبيرة غير مناسبة للتستيف الرأسي؛ الوزن الإجمالي الأقصى: ٥٠٠ كغم.

٦-٦-٤ اشتراطات محددة للعبوات الكبيرة

٦-٦-٤-١ اشتراطات محددة للعبوات الكبيرة المعدنية

50A عبوات فولاذية
50B عبوات من الألومنيوم
50N عبوات معدنية (غير الفولاذ أو الألومنيوم)

٦-٦-٤-١-١ تصنع العبوات الكبيرة من معدن مناسب قابل للطرق ثبتت قابليته الكاملة للحام. وتجري اللحامات بمهارة وتكفل أمانا كاملا. ويؤخذ في الاعتبار التشغيل في درجات الحرارة المنخفضة عند الاقتضاء.

٦-٦-٤-١-٢ يحرص على تجنب حدوث أي تلف بفعل التيار الغلفاني الذي يتولد نتيجة لتجاور معادن متباينة.

٦-٦-٤-٢ اشتراكات محددة للعبوات الكبيرة المصنوعة من مواد مرنة

51H عبوات من البلاستيك المرن
51M عبوات من الورق المرن

٦-٦-٤-٢-١ تصنع العبوة الكبيرة من مواد مناسبة، ويجب أن تتناسب قوة المادة وبناء العبوات الكبيرة المرنة مع سعتها واستخدامها المزمع.

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 المقاسة أصلا 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 التغرية أو بأي طريقة مناظرة. وتؤمن جميع أطراف الدرزات المثنية.

٦-٦-٤-٢-٤ يجب أن تكفل العبوات الكبيرة المرنة مقاومة كافية للبلى مع الزمن وللانحلال بسبب الأشعة فوق البنفسجية أو الظروف المناخية، أو بسبب المادة التي تحتويها العبوة، وبذلك تكون مناسبة لاستعمالها المزمع.

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 مثبطات 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 تأثيرا سلبيا في الخصائص الفيزيائية لمادة الصنع.

٦-٦-٤-٢-٦ يمكن تشريب مادة صنع العبوة الكبيرة بمضافات لتحسين مقاومتها للبلى مع الزمن أو لخدمة أغراض أخرى، شريطة ألا تؤثر هذه المضافات تأثيرا سلبيا 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 جامدة

٦-٦-٤-٣-١ تصنع العبوة الكبيرة من مادة بلاستيكية مناسبة ذات مواصفات معلومة وقوة مناسبة لسعتها واستخدامها المزمع. ويجب أن تكون المادة مقاومة للبلى مع الزمن 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 خطرا 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 تأثيرا سلبيا في الخصائص الفيزيائية لمادة الصنع.

٦-٦-٤-٣-٣ يمكن تشريب مادة صنع العبوة الكبيرة بمضافات لتحسين مقاومتها للبلى مع الزمن أو لخدمة أغراض أخرى، شريطة ألا تؤثر تلك المضافات تأثيرا سلبيا في الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية للمادة.

٦-٦-٤-٤ *اشتراطات محددة للعبوات المصنوعة من الألواح الليفية*

50G عبوات جامدة مصنوعة من الألواح الليفية

٦-٦-٤-٤-١ تستخدم ألواح ليفية قوية ومن نوعية جيدة مصمتة أو مموجة ذات وجهين (مفردة الجدار أو متعددة الجدر)، تتناسب مع سعة العبوات الكبيرة واستخدامها المزمع. 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 ISO535:1991. ويجب أن تتسم بخصائص ثنى مناسبة. ويجب أن يكون بالإمكان قطع الألواح الليفية، وثنيها بدون تحزيز، وتشقيقها للتمكين من تجميعها، وذلك دون

حدوث شقوق فيها، أو تمزق في سطحها أو حدوث ثنيات غير مطلوبة. ويجب أن يتم لصق الألواح الليفية المحددة أو المموجة بإحكام بالتغرية الظهارية.

٦-٦-٤-٤-٢ يجب أن تتسم الجدران، بما في ذلك الجدار العلوي والسفلي، بمقاومة دنيا للثقب تبلغ ١٥ مكافئا ميكانيكيا للحرارة (J) وفقا للمعيار ISO3036:1975.

٦-٦-٤-٤-٣ تنفذ وصلات الصنع في الغلاف الخارجي للعبوات الكبيرة بتراكب مناسب وتلصق بشريط أو تغرى، 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 تماما جميع القطع المطلوب تثبيتها، وأن تشكل أو تحمى بحيث لا تسبب تآكل أي بطانة داخلية أو تخترقها.

٦-٦-٤-٤-٤ يجب أن تكون أي منصة نقالة (طبلية) متكاملة تشكل جزءا من عبوة كبيرة، أو أي منصة نقالة قابلة للفك مناسبة للمناولة الميكانيكية عندما تكون العبوة الكبيرة ممتلئة تماما بالوزن الإجمالي الأقصى المسموح به.

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 للفصل، يجب أن يكون سطحها الأعلى خاليا من أي نتوءات حادة يمكن أن تسبب تلفا 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 خارج القميص المغلف للعبوة.

٦-٦-٤-٤-٨ حيثما يزمع تستيف العبوات الكبيرة، 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 الطبيعى
50D عبوات مصنوعة من الخشب الرقائقى
50F عبوات مصنوعة من خشب معاد تكوينه

٦-٦-٤-٥-١ يجب أن تكون قوة المواد المستخدمة وطريقة الصنع مناسبة لسعة العبوات الكبيرة واستخدامها المزمع.

٦-٦-٤-٥-٢ يجب أن يكون الخشب الطبيعى مجففا بصورة جيدة، وأن يكون مستوفيا لدرجة الجفاف التجارية، وخاليا من العيوب التى تقلل بدرجة كبيرة قوة أي جزء من العبوة الكبيرة. ويجب أن يتكون كل جزء من العبوة الكبيرة من قطعة واحدة أو أن يكون معادلا لقطعة واحدة. وتعتبر الأجزاء معادلة لقطعة واحدة عند استخدام طريقة مناسبة للتجميع بالتغرية من قبيل استخدام وصلة لندرمان، أو وصلة الحز واللسان، أو وصلة التعشيق بالتفريز، أو وصلة تناكبية مع تركيب رباطين معدنيين مموجين على الأقل عند كل وصلة، أو عند استخدام طرق أخرى لا تقل فعالية.

٦-٦-٤-٥-٣ تكـــون العبوات الكبيرة المصنوعة من الخشب الرقائقى تتكون من ٣ رقائق على الأقل. وتصنع الـــرقائق من قشرة خشبية مشرحة أو منشورة أو مقطعة بآلة دوارة، جيدة التجفيف، ذات درجة تجفيف تجارية وخالية من العيوب التى تقلل من متانة العبوة الكبيرة. وتغرى الرقائق المتراصة بمادة لاصقة مقاومة للماء. ويجوز استخدام مواد أخرى مع الخشب الرقائقي في صنع العبوة الكبيرة.

٦-٦-٤-٥-٤ تصنع العبوات الكبيرة التى 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 جزءا من عبوة كبيرة أو أي طبلية قابلة للفصل مناسبة للمناولة الميكانيكية في حالة الامتلاء الكامل للعبوة الكبيرة بالوزن الإجمالي الأقصى المسموح به.

٦-٦-٤-٥-٧ تصمم الطبلية المتكاملة أو القابلة للفصل بحيث يمكن تجنب ظهور أي بروز لقاعدة العبوة الكبيرة يمكن أن يتعرض لتلف أثناء المناولة.

٦-٦-٤-٥-٨ تؤمن العبوة الكبيرة على أي طبلية قابلة للفصل لضمان ثباتها أثناء المناولة والنقل. وحيثما تستخدم طبلية قابلة للفصل، يجب أن يكون سطحها العلوي خاليا 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 خارجة عن القميص.

٦-٦-٤-٥-١٠ حيـــثما يـــزمع تستيف العبوات الكبيرة يجب أن يكون السطح الحامل على نحو يكفل توزيع الحمل بطريقة مأمونة.

٦-٦-٥ اشتراطات اختبار العبوات الكبيرة

٦-٦-٥-١ إجراء *الاختبار وتواتره*

٦-٦-٥-١-١ يختبر تصميم كل عبوة كبيرة على النحو المنصوص عليه في ٦-٦-٥-٣ وفقا لإجراءات تقررها السلطة المختصة.

٦-٦-٥-١-٢ تؤدى الاختبارات بنجاح على كل نموذج تصميمى للعبوات الكبيرة قبل استخدام هذه العبوات. ويحدد النموذج التصميمى للعبوة الكبيرة بالتصميم، والحجم، والمادة وسمكها، وطريقة الصنع والتعبئة، ولكن قد يتضمن مختلف المعالجات السطحية. ويتضمن أيضا العبوات الكبيرة التي لا تختلف عن النموذج التصميمي إلا في أن 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 معادلا لأحكام الفقرة ٦-٦-٥-٢-٣.

٦-٦-٥-١-٤ تكرر الاختبارات أيضا 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 قليلا.

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 أيضا 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:

'١' أن تكون العبوات الداخلية ذات تصميم مماثل للعبوات الداخلية المختبرة (مثال، الشكل- مستدير، مستطيل، الخ)؛

'٢' أن 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 أصلا؛

'٣' أن تتضمن العبوات الداخلية نفس الفتحات أو فتحات أصغر، وأن تكون وسيلة إغلاقها ذات تصميم مماثل (مثال، سدادة ملولبة، غطاء احتكاكي، الخ)؛

'٤' أن تستخدم مادة وسادية إضافية كافية لملء الفراغات ومنع حركة العبوات الداخلية بدرجة كبيرة؛

'٥' أن 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 كاف لملء الفراغات ومنع حركة العبوات الداخلية بدرجة كبيرة.

٦-٦-٥-١-٧ يجوز للسلطة المختصة أن تقتضي في أي وقت إثبات استيفاء العبوات الكبيرة التي تنتج بالتسلسل اشتراطات اختبارات النموذج التصميمي، عن طريق إجراء اختبارات وفقا لأحكام هذا الفرع.

٦-٦-٥-١-٨ يجوز إجراء عدة اختبارات على عينة واحدة، شريطة عدم تأثر صحة نتائج الاختبارات وبموافقة السلطة المختصة.

٦-٦-٥-٢ *التحضير للاختبار*

٦-٦-٥-٢-١ تجري الاختبارات على عبوات كبيرة يتم تحضيرها على نحو التحضير للنقل، بما في ذلك العبوات الداخلية أو السلع المستخدمة. وتملأ العبوات الداخلية بنسبة لا تقل عن ٩٨ في المائة من سعتها القصوى للسوائل أو ٩٥ في المائة للمواد الصلبة. وفي حالة العبوات الكبيرة التي تكون عبواتها الداخلية مصممة لنقل السوائل والمواد

الصـــلبة، يلـــزم 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 (الكـــتلة، 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.

٦-٦-٥-٢-٢ يجـــري اختبار سقوط للعبوات الكبيرة المصنوعة من مواد بلاستيكية والعبوات الكبيرة الحاوية لعـــبوات داخلـــية مصنوعة من مواد بلاستيكية - غير الأكياس المستخدمة لنقل المواد الصلبة أو السلع - وذلك عندما تخفض درجة حرارة عينة الاختبار ومحتوياتها إلى - ١٨ْس 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 ٦-٦-٥-٢-٣. وتحفظ السوائل المختبرة في الحالة السائلة بإضافة مواد مانعة للتجمد عند الضرورة.

٦-٦-٥-٢-٣ تهـــيأ 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.

الجـــو المفضل هو ٢٣± ٢ْس، ورطوبة نسبية ٥٠٪ ± ٢٪. والخياران الآخران هما: ٢٠± ٢ْس، ورطوبة نسبية ٦٥٪ ± ٢ْس؛ أو ٢٧± ٢ْس، ورطوبة نسبية ٦٥٪ ± ٢٪.

ملحوظة: *تقع القيم المتوسطة ضمن هذه الحدود. وقد تسبب التقلبات القصيرة المدة وحدود القياس اختلافات في القياسات تصل إلى ± ٥٪ في الرطوبة النسبية دون التأثير بدرجة كبيرة في إمكانية تكرار 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 الاختبار على جميع أنواع العبوات الكبيرة المزودة بوسائل رفع من القاعدة، بوصفه اختبارا للنموذج التصميمي.

٦-٦-٥-٣-١-٢ *تحضير العبوات الكبيرة للاختبار*

تحمل العبوات الكبيرة حتى مقدار ١,٢٥ مرة من وزنها الإجمالي الأقصى المسموح به، مع توزيع الحمولة بانتظام.

٦-٦-٥-٣-١-٣ *طريقة الاختبار*

تـــرفع العـــبوة الكـــبيرة وتنزل 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*

يطـــبق الاختبار على أنواع العبوات الكبيرة التي يزمع رفعها من أعلى والتي تكون مزودة بوسائل رفع، بوصفه اختبارا للنموذج التصميمي.

٦-٦-٥-٣-٢-٢ *تحضير العبوة الكبيرة للاختبار*

تحمل 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 التستيف*

٦-٦-٥-٣-٣-١ *نطاق التطبيق*

يطـــبق الاختبار على جميع أنواع العبوات الكبيرة المصممة لتستيفها بعضها فوق بعض، بوصفه اختبارا للنموذج التصميمي.

٦-٦-٥-٣-٣-٢ *تحضير العبوة الكبيرة للاختبار*

تملأ العبوة الكبيرة حتى وزنها الإجمالي الأقصى المسموح به.

٦-٦-٥-٣-٣-٣ *طريقة الاختبار*

توضع العبوة الكبيرة على قاعدتها على أرض صلبة مستوية وتعرض لحمل اختبار متراكب متسق التوزيع (انظر ٦-٦-٥-٣-٣-٤) لفترة لا تقل عن خمس دقائق، ولمدة ٢٤ ساعة في حالة العبوات الكبيرة المصنوعة من الخشب والألواح الليفية والمواد البلاستيكية.

٦-٦-٥-٣-٣-٤ *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.

٦-٦-٥-٣-٣-٥ *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 الاختبار على جميع أنواع العبوات الكبيرة، بوصفه اختبارا للنموذج التصميمي.

٦-٦-٥-٣-٤-٢ *تحضير العبوة الكبيرة للاختبار*

تملأ العبوة الكبيرة وفقا 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 '١'	مجموعة التعبئة '٢'	مجموعة التعبئة '٣'
١,٨ م	١,٢ م	٠,٨ 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*

٦-٦-٥-٣-٤-٥-١ 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).

٦-٦-٥-٣-٤-٥-٢ لا يسمح بحدوث تمزق في العبوات الكبيرة المخصصة لسلع الرتبة ١ قد يسمح بتسرب المواد أو السلع المتفجرة السائبة من العبوات الكبيرة.

٦-٦-٥-٣-٤-٥-٣ حيـــثما يجري اختبار سقوط لعبوة كبيرة، فإن العينة تجتاز الاختبار إذا ظلت المحتويات بكاملها محتجزة حتى إذا لم تعد وسيلة الإغلاق غير قابلة للنخل.

٦-٦-٥-٤ *الشهادة وتقرير الاختبار*

٦-٦-٥-٤-١ تصدر شهادة وعلامة لكل نموذج تصميمى لعبوة كبيرة (كما هو مبين في ٦-٦-٣) تشهد بأن النموذج التصميمي، بما في ذلك معداته، تستوفي اشتراطات الاختبار.

٦-٦-٥-٤-٢ يوضـــع 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 التصميمى للعبوة الكبيرة (مثال 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 الموقع وصفته.

٦-٦-٥-٤-٣ يجب أن يتضمن تقرير الاختبار بيانا بأن العبوة الكبيرة التى تم تحضيرها على نحو التحضير للنقل قـــد تم اختـــبارها وفقا 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

٦-٧-١ التطبيق واشتراطات عامة

٦-٧-١-١ تطبق 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 تستوفى 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.

٦-٧-١-٢ وتبعا 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 تقر السلطات المختصة المعنية الترتيبات البديلة التي تطبق على الصهاريج النقالة أو حاويات الغاز المتعددة العناصر.

٦-٧-١-٣ وعندما لا يعين لمادة 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 بمستندات الشحنة وتتضمن كحد أدنى المعلومات التي تقدم عادة في توجيهات الصهاريج النقالة والشروط التي يتعين نقل المادة المعنية بها. وتتخذ السلطة المختصة التدابير المناسبة لإدراج الترتيب المقرر في قائمة البضائع الخطرة.

٦-٧-٢ اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار الصهاريج النقالة المخصصة لنقل مواد الرتب ٣ إلى ٩

٦-٧-٢-١ *التعاريف*

لأغراض هذا النوع:

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 البخاري المطلق (بوحدات بار) للمادة عند درجة ٦٥س، أو عند أعلى درجة حرارة أثناء ملء أو تفريغ أو نقل المواد مرتفعة الحرارة فوق درجة ٦٥س مطروحا منه ١ بار؛

'٢' الضغط البخاري المطلق (بوحدات بار) للهواء أو الغازات الأخرى في الفراغ القمي مقدرا عند درجة حرارة قصوى للفراغ القمي قدرها ٦٥س وتمدد السائل الذي يرجع إلى ارتفاع في متوسط درجة حرارة الحمولة بمقدار دح – دن (دن = درجة حرارة التعبئة عادة ١٥س؛ دح = ٥٠س، متوسط درجة الحرارة القصوى للحمولة)؛

'٣' ضغط رأسي يقدر على أساس القوى الدينامية المحددة في ٦-٧-٢-٢-١٢، ولكن لا يقل عن ٠,٣٥ بار؛

(ج) ثلثي أدنى ضغط اختبار مبين في توجيه الصهاريج النقالة الواجب التطبيق، الوارد في ٤-٢-٥-٢-٦؛

نطاق درجات الحرارة المحتاط له في التصميم يجب أن يكون – ٤٠س إلى ٥٠س للمواد التي تنقل في درجة حرارة المحيط. أما بالنسبة للمواد التي تجري مناولتها في درجات حرارة مرتفعة فإنه يجب ألا تقل درجة حرارة المصممة عن أقصى درجة حرارة للمادة أثناء التعبئة أو التفريغ أو النقل. وتراعى أن تكون درجات الحرارة المصممة أشد صرامة إذا كانت الصهاريج النقالة معرضة لظروف مناخية قاسية.

اختبار الصمود للتسرب 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 مقاسا عند قمة وعاء الصهريج في وضع التشغيل:

(أ) الضغط المانومتري الفعال الأقصى المسموح به في وعاء الصهريج أثناء الملء أو التفريغ؛ أو

(ب) الضغط المانومتري الفعال الأقصى الذي صمم وعاء الصهريج لتحمله ولا يقل عن مجموع ما يلي:

'١' الضغط البخاري المطلق (بوحدات بار) للمادة عند درجة ٦٥س، (أو عند أعلى درجة حرارة أثناء ملء أو تفريغ أو نقل المواد مرتفعة الحرارة فوق درجة ٦٥س) مطروحا منه ١ بار؛

'٢' الضغط الجزئي (بوحدات بار) للهواء أو الغازات الأخرى الموجودة في الفراغ القمي مقدرا عند درجة حرارة قصوى للفراغ القمي قدرها ٦٥س وتمدد السائل الذي يرجع إلى ارتفاع في متوسط درجة حرارة الحمولة بمقدار دح – دن (دن = درجة حرارة التعبئة عادة ١٥س؛ دح = ٥٠س، متوسط درجة الحرارة القصوى للحمولة)؛

الوزن الإجمالي الأقصى المسموح به هو مجموع الوزن الفارغ للصهريج النقال وأثقل حمل يرخص بنقله فيه؛

الفولاذ الطري هو فولاذ له مقاومة شد دنيا مضمونة تبلغ ما بين ٣٦٠ نيوتن/مم^{٢} و٤٤٠ نيوتن/مم^{٢} واستطالة دنيا مضمونة عند الانكسار تتفق مع الاشتراطات الواردة في ٦-٧-٢-٣-٣-٣؛

الصهريج النقال هو صهريج متعدد الوسائط تزيد سعته على ٤٥٠ لترا ويستخدم لنقل مواد الرتب ٣ إلى ٩. ويشمل الصهريج النقال وعاء الصهريج المجهز بمعدات التشغيل والمعدات الهيكلية اللازمة لنقل المواد الخطرة.

ويجب أن يكون الصهريج النقال صالحا لتعبئته وتفريغه بدون فصل معداته الهيكلية. ويكون مزودا بوسائل توازن خارج وعاء الصهريج، ويمكن رفعه عندما يكون ممتلئا. ويصمم بالدرجة الأولى لسحبه من مركبة نقل أو سفينة ويكون مزودا بزحافات ووسائل تثبيت أو ملحقات لتسهيل المناولة الميكانيكية. ولا تعتبر الشاحنات الصهريجية البرية وعربات السكة الحديد الصهريجية، والخزانات غير المعدنية وحاويات السوائب الوسيطة ضمن تعريف الصهاريج النقالة؛

الفولاذ المرجعي هو فولاذ له مقاومة شد تبلغ ٣٧٠ نيوتن/مم^{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 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 الخارجة 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 للصهاريج النقالة المخصصة لكل مادة على حدة في توجيه الصهاريج النقالة الواجب التطبيق الوارد في ٤-٢-٥-٢-٦؛

٦-٧-٢-٢ الاشتراطات العامة للتصميم والبناء

٦-٧-٢-٢-١ تصمم أوعية الصهاريج وتبنى وفقا لاشتراطات مدونة لأوعية الضغط تعترف بها السلطة المختصة. وتصنع أوعية الصهاريج 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 تماما. ويجب إجراء اللحامات بمهارة وأن تكفل أمانا كاملا. 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 المصمم لدرجات الحرارة في الاعتبار فيما يتعلق باحتمال الكسر التقصفي، والتشقق الإجهادي الناشيء عن التآكل ومقاومة الصدم. وفي حالة استخدام الفولاذ الدقيق الحبيبات يجب ألا تتجاوز القيمة المضمونة لمقاومة الخضوع ٤٦٠ نيوتن/مم^{٢} والقيمة المضمونة للحد الأعلى لمقاومة الشد ٧٢٥ نيوتن/مم^{٢} تبعا لمواصفات المادة. ولا يستخدم الألومنيوم كمادة بناء إلا إذا كان ذلك مبينا في الحكم الخاص للصهاريج النقالة المنصوص عليه فيما يتعلق بالمادة المحددة وفقا 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 تخميلها بطريقة سليمة أو تمت معادلتها بتفاعل كيميائي؛ أو

(ج) أن تكون مبطنة بمادة مقاومة للتآكل ملصقة مباشرة على جدار الوعاء أو مربوطة بها بوسيلة مماثلة.

٦-٧-٢-٢-٣ تصنع الوسائد من مواد لا تتأثر بفعل المادة (المواد) المزمع نقلها.

٦-٧-٢-٢-٤ في حالة تبطين 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 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 وبملحقات مناسبة للرفع والتربيط.

٦-٧-٢-٢-٩ تصمم الصهاريج النقالة بحيث تتحمل على الأقل ضغط المحتويات الموجودة بداخلها والأحمال الاستاتية والدينامية والحرارية التي تنشأ أثناء الظروف العادية للمناولة والنقل دون حدوث فقد في محتويات الصهاريج. ويجب أن يوضح التصميم أنه قد أخذت في الاعتبار تأثيرات الكلال الذي يسببه تكرار حدوث هذه الأحمال طوال العمر المتوقع للصهريج النقال.

٦-٧-٢-٢-٩-١ وبالنسبة 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 الضغط بحيث يتحمل دون حدوث تشوه دائم ضغطا خارجيا 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 مصمما 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 الضغط عند هذا الضغط الأدنى. أما وعاء الصهريج الذي لا يزمع تركيب وسيلة لتخفيف التفريغ فيه، فإنه يصمم بحيث يتحمل، دون حدوث تشوه دائم، ضغطا خارجيا 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 في الرتبة ٣، بما في ذلك المواد ذات درجات الحرارة المرتفعة التي تنقل عند أو أعلى

من درجة اشتعالها، مناسبة لمنع المرور المباشر للهب إلى وعاء الصهريج، أو أن يكون وعاء الصهريج النقال قادرا على تحمل دون حدوث تسريب انفجارا داخليا ناشئا 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 الاستاتية التالية عند تطبيقها بصورة منفصلة:

(أ) في اتجاه السفر: قيمة مثلي الوزن الإجمالي الأقصى المسموح به مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)*؛

(ب) أفقيا بزاوية قائمة على اتجاه السفر: الوزن الإجمالي الأقصى المسموح به (عندما يكون اتجاه السفر غير محدد بوضوح، تكون القوى مساوية لمثلي قيمة الوزن الإجمالي الأقصى المسموح به) مضروبا في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)*؛

(ج) رأسيا إلى أعلى: قيمة الوزن الإجمالي الأقصى المسموح به مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)*؛

(د) رأسيا إلى أسفل: مثلى قيمة الوزن الإجمالي الأقصى المسموح به (إجمالي الحمولة بما في ذلك تأثير الجاذبية) مضروبا في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)*.

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 وفقا 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 كهربائيا 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.

---

* *لأغراض الحساب تكون قيمة* $(g) = ٩,٨١$ *م/ث*^{٢}.

٦-٧-٢-٢-١٦ عندما يقتضي ذلك بالنسبة لمواد معينة توجيه الصهاريج النقالة 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، وتزود 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 عن 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 بقائمة البضائع الخطرة ويرد وصفه في ٤-٢-٥-٢-٦ أو في الحكم الخاص المتعلق بالصهريج النقال، المبين في العمود ١١ بقائمة 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، عموما، أو قوة صمود ١ في المائة لأنواع الفولاذ الأوستنيتي) يجب ألا يتجاوز الإجهاد الغشائي الأولي (سيغما Ó) في وعاء الصهريج مقاومة إجهاد (Re) ٠,٧٥أو مقاومة شد دنيا (Rm) ٠,٥٠، أيهما أقل، عند ضغط الاختبار، حيث:

Re = مقاومـــة الإجهاد بوحدات نيوتن/مم^{٢}، أو قوة عمود ٠,٢ في المائة أو بالنسبة لأنواع الفولاذ الأوستنيتي قوة صمود ١ في المائة؛

Rm = أدنى مقاومة شد بوحدات نيوتن/مم^{٢}.

٦-٧-٢-٣-٣-١ وقيم Re وRm التي تستخدم تكون هي القيم الدنيا المحددة وفقا للمعايير الوطنية أو الدولية للمادة. وفي حالة استخدام الفولاذ الأوستنيتي، يمكن زيادة القيم الدنيا لـ Re وRm المحددة وفقا لمعايير المادة حتى ١٥ في المائة عند إثبات قيم أعلى في شهادة فحص المادة. وفي حالة عدم وجود معايير للمعدن المعني، تخضع قيم Re وRm لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها.

٦-٧-٢-٣-٣-٢ ولا يسمح باستخدام أنواع الفولاذ التي تتجاوز فيها النسبة Re/Rm ٠,٨٥ في بناء أوعية الصهاريج الملحومة. وتكون قيم Re وRm التي تستخدم في تحديد هذه النسبة هي القيم المبينة في شهادة فحص المادة.

٦-٧-٢-٣-٣-٣ يجب أن تتسم أنواع الفولاذ المستخدمة في بناء أوعية الصهاريج باستطالة عند الانكسار، بالنسبة المئوية، لا تقل عن 10 000/Rm مع حد أدنى مطلق ١٦ في المائة لأنواع الفولاذ الدقيق الحبيبات و٢٠ في المائة للأنواع الأخرى. ويجب أن يتسم الألومنيوم وسبائك الألومنيوم التي تستخدم في بناء أوعية الصهاريج باستطالة عند الانكسار، بالنسبة المئوية، لا تقل عن 10 000/Rm مع حد أدنى مطلق ١٢ في المائة.

٦-٧-٢-٣-٣-٤ ولأغراض تحديد القيم الحقيقية للمواد، يراعى بالنسبة للألواح المعدنية أن يكون محور عينة اختبار الشد عموديا (بالعرض) على اتجاه الدلفنة. وتقاس الاستطالة الدائمة عند الانكسار على عينات اختبار ذات مقطع عرضي مستطيل وفقا للمعيار ISO 6892:1998 باستخدام مدلول مقياس طول قدره ٥٠ مم.

٦-٧-٢-٤ *السمك الأدنى لجدار وعاء الصهريج*

٦-٧-٢-٤-١ يكون السمك الأدنى لوعاء الصهريج السمك الأكبر على أساس ما يلي:

(أ) السمك الأدنى الذي يحدد وفقا للمتطلبات الواردة في ٦-٧-٢-٤-٢ إلى ٦-٧-٢-٤-١٠؛

(ب) السمك الأدنى الذي يحدد وفقا للمدونة المعتمدة لأوعية الضغط، بما في ذلك المتطلبات الواردة في ٦-٧-٢-٣؛

(ج) السمك الأدنى المحدد في التوجيه الواجب الانطباق على الصهاريج النقالة والمبين في العمود ١٠ من قائمة المواد الخطرة، الوارد في ٤-٢-٤-٢-٦ أو الحكم الخاص المتعلق بالصهاريج النقالة، المبين في العمود ١١ من قائمة البضائع الخطرة والوارد في ٤-٢-٥-٣.

٦-٧-٢-٤-٢ يجب ألا يقل سمك الأجزاء الاسطوانية، والأطراف وأغطية فتحات دخول أوعية الصهاريج التي لا يزيد قطرها على ١,٨٠ متر، عن ٥ مم من الفولاذ المرجعي أو عن سمك معادل في المعدن المستخدم. ويجب ألا يقل سمك الأوعية التي يزيد قطرها على ١,٨٠ متر عن ٦ مم 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 مم من الفولاذ المرجعي أو ما يعادلها في المعدن المستخدم.

٦-٧-٢-٤-٣ عندما يكون وعاء الصهريج مزودا 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 مم 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 مم من الفولاذ المرجعي أو ما يعادلها في المعدن المستخدم.

٦-٧-٢-٤-٤ ويجب ألا يقل سمك وعاء الصهريج في الأجزاء الإسطوانية منه والأطراف وأغطية فتحات الدخول عن ٣ مم أيا كانت مادة بناء الوعاء.

٦-٧-٢-٤-٥ يمكن توفير الحماية الإضافية المشار إليها في ٦-٧-٢-٤-٣ بتوفير حماية هيكلية خارجية عامة، من قبيل تلبيس الوعاء بقميص خارجي مع تثبيت الغلاف الخارجي على الصهريج، أو عمل جدار مزدوج، أو إحاطة الصهريج 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:

$$e_1 = \frac{21.4e_o}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

حيث:

e_1 = السمك المعادل المطلوب في المعدن المستخدم (مم)؛

e_o = السمك الأدنى (مم) في الفولاذ المرجعي، المحدد في توجيه الصهاريج النقالة الواجب التطبيق، والمبين في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة، والموصوف في ٤-٢-٥-٢-٦ أو في الحكم الخاص للصهاريج النقالة، المبين في العمود ١١ من قائمة البضائع الخطرة والموصوف في ٤-٢-٥-٣؛

Rm_1 = مقاومة الشد الدنيا المضمونة (نيوتن/مم^2) للمعدن المستخدم (انظر ٦-٧-٢-٣-٣)؛

A_1 = الاستطالة الدنيا المضمونة عند الانكسار (٪) للمعدن المستخدم وفقا للمعايير الوطنية أو الدولية.

٦-٧-٢-٤-٧ عندما يحدد في توجيه الصهاريج النقالة الواجب التطبيق في ٤-٢-٤-٢-٦، سمك أدنى مقداره ٨ مم، أو ١٠ مم أو ١٢ مم، يجب ملاحظة أن هذه الأسماك 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 السمك باستخدام المعادلة التالية:

$$e_1 = \frac{21.4e_o d_1}{1.8 \sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

حيث:

e_1 = السمك المعادل المطلوب في المعدن المستخدم (مم)؛

e_o = الحد الأدنى لسمك الفولاذ المرجعي (مم)، المحدد في توجيه الصهاريج النقالة الواجب التطبيق، والمبين في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة، والموصوف في ٤-٢-٥-٢-٦ أو في الحكم الخاص للصهريج النقال، المبين في العمود ١١ من قائمة البضائع الخطرة والموصوف في ٤-٢-٥-٣؛

d_1 = قطر وعاء الصهريج (م)، ولكن ليس أقل من ١,٨٠ م؛

Rm_1 = مقاومة الشد الدنيا المضمونة (نيوتن/مم^2) للمعدن المستخدم (انظر ٦-٧-٢-٣-٣)؛

A_1 = الاستطالة الدنيا المضمونة (٪) عند الانكسار للمعدن المستخدم وفقا 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، ٦-٧-٢-٤-٣، ٦-٧-٢-٤-٤. ويجب أن يكون السمك الأدنى لجميع أجزاء وعاء الصهريج على النحو المحدد في ٦-٧-٢-٤-٢ إلى ٦-٧-٢-٤-٤. ويجب أن يكون هذا السمك غير شامل لأي سماح للتآكل.

٦-٧-٢-٤-٩ في حالة استخدام الفولاذ الطري (انظر ٦-٧-٢-١)، لا يلزم إجراء حساب باستخدام المعادلة المبينة في ٦-٧-٢-٤-٦.

٦-٧-٢-٤-١٠ يجب ألا يكون هناك اختلاف مفاجئ في سمك اللوح عند اتصال الأطراف بالجزء الأسطواني من وعاء الصهريج.

٦-٧-٢-٥ *معدات التشغيل*

٦-٧-٢-٥-١ ترتب 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، ووسائل الإغلاق) والصمام الحابس الداخلي وقاعدته من خطر اللي بفعل القوى الخارجية (على سبيل المثال استخدام قطاعات قص). يجب 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 تركب على جميع فتحات وعاء الصهريج المخصصة لملء أو تفريغ الصهريج النقال صمامات حابسة يدوية قريبة بقدر الإمكان عمليا 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 معا بقدر الإمكان عمليا. وفي حالة الصهاريج النقالة المعزولة، تحاط التركيبات القمية بحوض لتجميع السوائل المنسكبة مزود بوسائل تصريف.

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 تلامسا احتكاكيا أو قدحيا مع صهاريج نقالة مخصصة لنقل مواد تستوفي معايير نقطة الاشتعال للرتبة ٣، بما في ذلك المواد المرتفعة درجة الحرارة التي تنقل في درجة حرارة أعلى من نقطة اشتعالها.

٦-٧-٢-٥-٨ 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 ملحومة لحاما معدنيا قويا بنفس القدر. ويجب ألا تقل درجة انصهار مواد اللحام بالنحاس عن ٥٢٥س. ويجب ألا تقلل الوصلات 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 أخطارا أخرى (مثل التحلل الحراري الخطر).

٧-٥-٢-٥-١٣ يصمم نظام التسخين أو يراقب بحيث لا توفر الطاقة لعناصر التسخين الداخلية إلا إذا كانت مغمورة تماما. 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).

٧-٥-٢-٥-١٤ إذا ركب نظام تدفئة كهربي داخل الصهريج يزود بقاطع تيار بالتسرب الأرضي لا يقل عن ١٠٠ مللي أمبير.

٧-٥-٢-٥-١٥ لا تكون لكبائن التحويل الكهربي المركبة في الصهاريج أي صلة مباشرة بداخل الصهريج، وتوفر حماية لا تقل عما يعادل طراز IP56 وفقا لـ IEC 144 أو IEC 529.

٦-٧-٢-٦ *فتحات القاع*

٦-٧-٢-٦-١ لا تنقل مواد معينة في صهاريج نقالة بها فتحات في القاع. وعندما يبين توجيه الصهاريج النقالة الواجب التطبيق والمحدد في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة والوارد في ٤-٢-٤-٢-٦ أن فتحات القاع محظورة، فإنه يجب ألا تكون هناك فتحات تحت مستوى السائل في وعاء الصهريج عند ملئه إلى أقصى حد ملء مسموح به. وعند إغلاق فتحة موجودة يجب أن يتم ذلك بلحام قرص واحد بوعاء الصهريج داخليا وخارجيا.

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 عمليا لوعاء الصهريج؛

(ب) وسيلة 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 ذاتيا، 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' يمكن تشغيل الصمام من أعلى أو من أسفل؛

'٣' إذا أمكن، يجوز التحقق من وضع الصمام (مفتوحا أو مغلقا) من الأرض؛

'٤' باستثناء الصهاريج النقالة التي لا تزيد سعتها على ١ ٠٠٠ لتر، يمكن إغلاق الصمام من موقع على الصهريج النقال يسهل الوصول إليه يكون بعيدا عن الصمام نفسه؛

'٥' يظل الصمام صالحا للعمل في حالة تلف الوسيلة الخارجية للتحكم في تشغيل الصمام؛

(ب) صمام حابس خارجي مركب أقرب ما يمكن عمليا لوعاء الصهريج؛

(ج) صنبور محكم للسوائل في طرف ماسورة التفريغ، يمكن أن يكون شفة مسدودة مربوطة بمسامير أو سدادة ملولبة.

٦-٧-٢-٦-٤ في حالة وعاء الصهريج المبطن، يمكن الاستعاضة عن الصمام الحابس الداخلي المنصوص عليه في ٦-٧-٢-٦-٣-١(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 الصهاريج النقالة بوسيلة واحدة على الأقل لتخفيف الضغط. وتصمم جميع وسائل الأمان وتوضع عليها العلامات بطريقة تستوفي اشتراطات السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها.

٦-٧-٢-٨ *وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٢-٨-١ يزود كل صهريج نقال لا تقل سعته عن ٩٠٠ ١ لتر وكل حجرة مستقلة من حجرات الصهريج النقال ذات سعة مماثلة، بوسيلة أو أكثر لتخفيف الضغط من النوع المحمل بنابض وربما يزود أيضا بقرص قصم أو عنصر قابل للانصهار بالتوازي مع الوسائل المحملة بنابض إلا إذا كانت محظورة بموجب ٦-٧-٢-٨-٣ في توجيه الصهاريج النقالة الواجب التطبيق، الوارد في ٦-٢-٤-٢-٦. ويجب أن تكون وسائل تخفيف الضغط ذات سعة كافية لمنع تمزق وعاء الصهريج بسبب زيادة الضغط أو الفراغ، الناتج من الملء 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 خطر.

٦-٧-٢-٨-٣ إذا تطلب الأمر ذلك بالنسبة لمواد معينة بناء على توجيه الصهاريج النقالة الواجب التطبيق، المحدد في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة والموصوف في ٤-٢-٤-٢-٦، يتعين أن تخضع وسيلة تخفيف الضغط في الصهريج النقال لموافقة السلطة المختصة؛ وما لم يكن الصهريج النقال في الخدمة المخصصة له مزودا بوسيلة لتخفيف الضغط مصنوعة من مواد تتوافق مع الحمولة، فإنه يتعين أن تتضمن وسيلة الأمان قرصا قصما 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 صهريج نقال تقل سعته عن ١ ٩٠٠ لتر بوسيلة لتخفيف الضغط يمكن أن تكون قرصا قصما 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 مساو لضغط الاختبار.

٦-٧-٢-٨-٥ عندما يكون وعاء الصهريج مجهزا 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 عمليا 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 الحرارة، نظرا لوجوب عدم تعريض وعاء الصهريج لتقلبات مفرطة في الضغط أثناء ظروف النقل العادية (انظر ٦-٧-٢-١٢-٢).

٦-٧-٢-٩-٢ تضبط وسيلة تخفيف الضغط المطلوبة لتبدأ التصريف عند ضغط اسمي يساوي خمسة أسداس ضغط الاختبار لأوعية الصهاريج التي لا يزيد ضغط اختبارها على ٤,٥ بار و١١٠ في المائة من ثلثي ضغط الاختبار لأوعية الصهاريج 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 الفراغ أو وسيلة لتخفيف الضغط ووسيلة لتخفيف الفراغ معا.

٦-٧-٢-١٠ *المكونات القابلة للانصهار*

٦-٧-٢-١٠-١ يجب أن تعمل المكونات القابلة للانصهار عند درجة حرارة بين ١١٠ و١٤٩س شريطة ألا يزيد الضغط في وعاء الصهريج عند درجة انصهار المكون على ضغط الاختبار. وتوضع هذه المكونات في قمة الوعاء على أن تكون مداخلها في حيز البخار ولا تكون بأي حال محمية من الحرارة الخارجية. ولا تستخدم المكونات القابلة للانصهار على الصهاريج النقالة التي يزيد ضغط اختبارها على ٢,٦٥ بار. وتصمم المكونات القابلة للانصهار التي تستخدم على الصهاريج 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 و٦-٧-٢-٨-٣ في حالة استخدام الأقراص القصمة.

٦-٧-٢-١١-٢ تكون هذه الأقراص مناسبة لضغوط الفراغ 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 معادلا لفتحة قطرها ٣١,٧٥ مم. ويجب ألا تقل مساحة المقطع العرضي للتدفق في وسائل تخفيف الفراغ، في حالة استخدامها، عن ٢٨٤ مم^{٢}.

٦-٧-٢-١٢-٢ تكون سعة التصريف المجمعة لوسائل التخفيف 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 منها مع المكون القابل للانصهار. ويمكن تحديد السعة الإجمالية لوسائل التخفيف باستخدام المعادلة الواردة في ٦-٧-٢-١٢-١-٢ أو الجدول الوارد في ٦-٧-٢-١٢-٢-٣.

٦-٧-٢-١٢-٢-١ 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 وقيمته كما يلي:

F = 1 لأوعية الصهاريج غير المعزولة؛

للأوعية المعزولة: $F = U(649-t)/13.6$ 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 = درجـــة الحرارة الفعلية للمادة أثناء الملء (س)؛ وعندما تكون هذه الدرجة غير معروفة لتكن = t١٥ْس:

ويمكن استخدام قيمة ***F*** المبينة أعلاه لأوعية الصهاريج المعزولة شريطة أن يكون العزل مستوفيا للاشتراطات المبينة في ٦-٧-٢-١٢-٢-٤؛

A = المساحة الخارجية الكلية لوعاء الصهريج بالأمتار المربعة؛

Z = معـــامل الانضغاط الغـــازي في حالـــة التراكم (عندما يكـــون هـــذا المعامـــل غير معروف، لتكن = Z١,٠)؛

T = درجة الحرارة المطلقة بالكلفن (س + ٢٧٣) فوق مستوى وسائل تخفيف الضغط في حالة التراكم؛

L = الحرارة الكامنة لتبخير السائل بوحدات كيلوجول/كغم في حالة التراكم؛

M = الوزن الجزيئي للغاز المنصرف؛

C = ثابت يشتق من إحدى المعادلات التالية كدالة للنسبة k للحرارات النوعية:

$$k = \frac{C_p}{C_v}$$

حيث:

C_p = الحرارة النوعية عند ضغط ثابت؛

C_v = الحرارة النوعية عند حجم ثابت.

وعندما تكون $k>1$:

$$C = \sqrt{k(\frac{2}{k+1})^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

وعندما تكون $k=1$ أو k غير معروفة:

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0.607$$

حيث e = الثابت الرياضي ٢,٧١٨٣

ويمكن أخذ قيمة C أيضا 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 وكبديل للمعادلة المبينة أعلاه، يمكن أن تحدد سعة وسائل التخفيف في أوعية الصهاريج المخصصة لنقل السوائل وفقا للجدول الوارد في ٦-٧-٢-١٢-٢-٣. ويفترض هذا الجدول قيمة عزل F = ١ وتضبط تبعا لذلك عندما يكون وعاء الصهريج معزولا. وفيما يلي قيم أخرى مستخدمة في تحديد هذا الجدول:

M = ٨٦,٧

L = ٣٣٤,٩٤ كيلوجول/كغم

Z = ١

T = ٣٩٤ كلفن

C = ٠,٦٠٧

٦-٧-٢-١٢-٢-٣ *سرعة التفريغ المطلوبة في حالات الطوارئ، Q، بالأمتار المكعبة من الهواء في الثانية عند ضغط ١ بار ودرجة حرارة صفر س (٢٧٣ كلفن*

A المساحة المعرضة (م٢)	Q (م٣ من الهواء في الثانية)	A المساحة المعرضة (م٢)	Q (م٣ من الهواء في الثانية)
٢	٠,٢٣٠	٣٧,٥	٢,٥٣٩
٣	٠,٣٢٠	٤٠	٢,٦٧٧
٤	٠,٤٠٥	٤٢,٥	٢,٨١٤
٥	٠,٤٨٧	٤٥	٢,٩٤٩
٦	٠,٥٦٥	٤٧,٥	٣,٠٨٢
٧	٠,٦٤١	٥٠	٣,٢١٥
٨	٠,٧١٥	٥٢,٥	٣,٣٤٦
٩	٠,٧٨٨	٥٥	٣,٤٧٦
١٠	٠,٨٥٩	٥٧,٥	٣,٦٠٥
١٢	٠,٩٩٨	٦٠	٣,٧٣٣
١٤	١,١٣٢	٦٢.٥	٣,٨٦٠
١٦	١,٢٦٣	٦٥	٣,٩٨٧
١٨	١,٣٩١	٦٧,٥	٤,١١٢
٢٠	١,٥١٧	٧٠	٤,٢٣٦
٢٢,٥	١,٦٧٠	٧٥	٤,٤٨٣
٢٥	١,٨٢١	٨٠	٤,٧٢٦
٢٧,٥	١,٩٦٩	٨٥	٤,٩٦٧
٣٠	٢,١١٥	٩٠	٥,٢٠٦
٣٢,٥	٢,٢٥٨	٩٥	٥,٤٤٢
٣٥	٢,٤٠٠	١٠٠	٥,٦٧٦

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، تستوفى الشروط التالية في نظم العزل المعتمدة لهذا الغرض:

(أ) أن تظل فعالة في جميع درجات الحرارة حتى ٦٤٩س؛

(ب) أن تغلف بمادة درجة انصهارها ٧٠٠س 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) السماح المرخص به عند ضغط التصريف للوسائل المحملة بنابض؛

(ج) درجة الحرارة المرجعية المناظرة للضغط المقدر للأقراص القصمة؛

(د) السماح المرخص به في درجة الحرارة للمكونات القابلة للانصهار؛

(هـ) سعة التدفق المقدرة للوسيلة بالأمتار المكعبة القياسية من الهواء في الثانية (م٣/ث).

وتبين المعلومات التالية أيضا كلما أمكن عمليا:

(و) اسم الصانع ورقم الكتالوج ذي الصلة.

٦-٧-٢-١٣-٢ تحدد سعة التدفق المقدرة التي تبين على وسائل تخفيف الضغط وفقا لمعيار المنظمة العالمية للتوحيد القياسي ISO 4126-1:1991.

٦-٧-٢-١٤ *توصيلات وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٢-١٤-١ يجب أن يكون حجم مواسير التوصيل إلى وسائل تخفيف الضغط كافيا بما يسمح بمرور التصريف المطلوب بلا عائق إلى وسيلة الأمان. ويجب ألا يركب أي صمام حابس بين وعاء الصهريج ووسائل تخفيف الضغط إلا حيثما يكون الصهريج مزودا 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 بعضها مع بعض بنظام إحكام يجعل وسيلة واحدة على الأقل من الوسائل المزدوجة في وضع التشغيل باستمرار. ويجب ألا يكون هناك أي حساجز في أي فتحة تؤدي إلى منفس أو إلى وسيلة لتخفيف الضغط قد يقلل أو يوقف التدفق من وعاء الصهريج 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 التصريف.

٦-٧-٢-١٥ *موضع وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٢-١٥-١ يجب أن يكون مدخل أي وسيلة لتخفيف الضغط في قمة وعاء الصهريج في وضع أقرب ما يمكن عمليا 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 اللهوبة يجب أن يكون البخار المنطلق موجها بعيدا عن وعاء الصهريج 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 بعيدا عن متناول الأشخاص غير المرخص لهم ولحماية الوسائل من التلف في حالة انقلاب الصهريج النقال.

٦-٧-٢-١٦ *أجهزة القياس*

٦-٧-٢-١٦-١ لا تستخدم أجهزة تحديد المنسوب الزجاجية أو أجهزة القياس المصنوعة من مواد هشة أخرى، إذا كانت تتلامس مباشرة مع محتويات الصهريج.

٦-٧-٢-١٧ *دعائم الصهاريج النقالة، والأطر ووسائل الرفع والتربيط*

٦-٧-٢-١٧-١ تصمم الصهاريج النقالة وتبنى بهيكل داعم يوفر لها قاعدة مأمونة أثناء النقل. وتؤخذ في الاعتبار في هذا الجانب من التصميم القوى المحددة في ٦-٧-٢-١٢-٢ وعامل الأمان المحدد في ٦-٧-٢-١٣-٢. ويسمح بتركيب زحافات أو أطر أو حمالات أو تركيبات مماثلة أخرى.

٦-٧-٢-١٧-٢ يتعين ألا يسبب مجموع الإجهادات التي تسببها دعائم الصهريج (مثل الحمالات، الإطار، الخ) ووسائل رفع الصهريج النقال وتربيطه إجهادا مفرطا في أي جزء من أجزاء وعاء الصهريج. وتركب وسائل رفع وتربيط دائمة على جميع الصهاريج النقالة، يفضل 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 ذات الشوكة. ويجب أن تكون وسائل إغلاق مناشب الروافع ذات الشوكة جزءا دائما من الإطار أو مربوطة به بصفة دائمة. ولا يلزم وجود مناشب للروافع ذات الشوكة قابلة للإغلاق في الصهاريج النقالة التي لا يزيد طولها على ٣,٦٥ مترا شريطة:

(أ) أن يكون وعاء الصهريج مع جميع التركيبات محميا بصورة جيدة من خطر الاصطدام بريش الرافعة ذات الشوكة؛

(ب) ألا تقل المسافة بين مراكز مناشب الروافع ذات الريشة 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 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 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 المنظمة الدولية للتوحيد القياسي وفقا لمعيار المنظمة 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. وتشهد هذه الشهادة بأن الصهريج النقال قد فحص بواسطة 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 انتاج 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 اقليمها، أي العلامة المميزة

للاستخدام في المرور الدولي وفقا لما تقضي به اتفاقية فيينا بشأن حركة المرور على الطرق لعام ١٩٦٨، ورقم التسجيل ويشار في الشهادة إلى أي ترتيبات بديلة وفقا للفقرة ٦-٧-١-٢. ويجوز استخدام اعتماد التصميم لاعتماد صهاريج نقالة أصغر مصنوعة من مواد من نفس النوع وبالسمك نفسه باستخدام نفس تقنيات الصنع ومزودة بنفس الدعائم وبوسائل إغلاق وملحقات مناظرة.

٦-٧-٢-١٨-٢ يتضمن تقرير اختبار النموذج الأولي الذي يقدم للحصول على اعتماد التصميم المعلومات التالية على الأقل:

(أ) نتائج اختبار الإطار الواجب التطبيق، المحدد في معيار المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ISO 1496-3:1995؛

(ب) نتائج الفحص الأولي والاختبار الواردين في ٦-٧-٢-١٩-٣؛

(ج) نتائج 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، يخضع النموذج الأولي الذي يمثل كل تصميم لاختبار صدم. ويجب إثبات أن النموذج الأولي للصهريج النقال قادرا على امتصاص القوى الناتجة من صدم لا يقل عن ٤ أمثال (g4) الوزن الاجمالي الأقصى المسموح به للصهريج النقال بحمولته كاملة للفترة المعتادة للصدمات 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

Canadian Standards Association (CSA),
Highway Tanks and Portable Tanks for the Transportation of Dangerous Goods (B620-1987)

Deutsche Bahn AG
Zentralbereich Technik, Minden
Portable tanks, longitudinal dynamic 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 عن ٢,٥ سنة خلال ٣ أشهر من التاريخ المحدد له. وينفذ فحص واختبار استثنائيان بصرف النظر عن تاريخ آخر فحص واختبار دوريين إذا اقتضى الأمر ذلك بموجب ٦-٧-٢-١٩-٧.

٦-٧-٢-١٩-٣ يتضمن الفحص والاختبار الأوليان للصهريج النقال مراجعة لخصائص التصميم، وفحصا داخليا وخارجيا للصهريج النقال وتركيباته مع إيلاء الاعتبار الواجب للمواد المقرر نقلها فيه، واختبارا للضغط. وقبل تشغيل الصهريج النقال للمرة الأولى، يجري أيضا اختبار الصمود للتسرب واختبار للتشغيل السليم لجميع وسائل التشغيل. وبعد إجراء اختبار الضغط على وعاء الصهريج وتركيباته كل على حدة، تختبر معا بعد التجميع للتحقق من الصمود للتسرب.

٦-٧-٢-١٩-٤ يتضمن الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات فحصا داخليا وخارجيا، وكقاعدة عامة اختبارا للضغط الهيدروليكي. وبالنسبة للصهاريج التي لا تستخدم إلا لنقل مواد صلبة أخرى غير المواد السامة أو الآكلة والتي لا تسيل أثناء النقل يمكن الاستعاضة عن اختبار الضغط الهيدروليكي 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 معها بعد التجميع للتحقق من الصمود للتسرب.

٦-٧-٢-١٩-٥ يتضمن الفحص والاختبار الدوريان كل ٢,٥ سنة، على الأقل، فحصا داخليا وخارجيا للصهريج النقال وتركيباته مع إيلاء الاعتبار الواجب للمواد المزمع نقلها فيه، واختبارا للصمود وللتسرب واختبارا للتحقق من التشغيل السليم لجميع معدات التشغيل. ولا يترع الغلاف أو العزل الحراري وما إلى ذلك إلا بالقدر المطلوب لعمل تقييم موثوق لحالة الصهريج النقال. وبالنسبة للصهاريج النقالة 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 يعبا 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 وفقا 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) فحص المواسير، والصمامات، ونظام التسخين/التبريد، والحشايا، لكشف المناطق المتآكلة والعيوب، وغيرها من المظاهر، بما في ذلك التسريب، التي يمكن أن تجعل الصهريج النقال غير مأمون للتعبئة أو التفريغ أو النقل؛

(ج) التحقق من تشغيل وسائل إحكام أغطية فتحات الدخول ومن عدم وجود تسريب عند أغطية فتحات الدخول أو الحشايا؛

(د) وضع بدائل أو ربط للمسامير أو الصواميل المفقودة أو السائبة على أي توصيلة بالشفاه أو شفة مسدودة؛

(ه) التأكد من أن جميع وسائل وصمامات الطوارئ خالية من التآكل أو التشوه أو أي تلف أو عيب يمكن أن يمنع تشغيلها العادي. والتأكد من التشغيل السليم لوسائل الإغلاق من بعد والصمامات الحابسة ذاتية الإغلاق؛

(و) فحص البطانات، إن وجدت، وفقا للمعايير التي حددها صانع البطانة؛

(ز) التأكد من وضوح العلامات المطلوب بيانها على الصهريج النقال وسهولة قراءتها وأنها تتفق مع الاشتراطات الواجبة التطبيق؛

(ح) التأكد 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، ٦-٧-٢-١٩-٣، ٦-٧-٢-١٩-٤، ٦-٧-٢-١٩-٥، ٦-٧-٢-١٩-٧ أو يشهد عليها خبير معتمد لدى السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها. وعندما يكون اختبار الضغط جزءا 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 مدونة أوعية الضغط التي استخدمت 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 تقتضيها مدونة أوعية الضغط. وتبين على اللوحة كحد أدنى المعلومات التالية بطريقة الختم أو بأي طريقة مماثلة أخرى.

بلد الصنع:

U بـــلد 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
رقم تسجيل المالك
سنة الإنتاج
مدونة أوعية الضغط التي صمم وعاء الصهريج بناء عليها
ضغط الاختبار _____ بوحدات بار أو كيلو باسكال*
ضغط التشغيل الأقصى المسموح به _____ بوحدات بار أو كيلو باسكال*
الضغط الخارجي المصمم** _____ بوحدات بار أو كيلو باسكال*
النطاق المصمم 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 _____ بوحدات بار أو كيلو باسكال*
مادة (مواد) صنع وعاء الصهريج ومرجع (مراجع) المواد المعيارية
السمك المناظر في الفولاذ المرجعي _____ مم
مادة التبطين (في حالة الانطباق)
تاريخ ونوع أحدث اختبار دوري (اختبارات دورية)
شهر _____ سنة _____ ضغط الاختبار _____ بوحدات بار أو كيلو باسكال*
ختم الخبير الذي أجرى أو شهد على أحدث اختبار

---

* تبين الوحدة المستخدمة.

** انظر ٦-٧-٢-١٠.

٦-٧-٢-٢٠-٢ تكتب المعلومات التالية إما على الصهريج النقال نفسه أو على لوحة معدنية تثبت بإحكام على الصهريج النقال:

اسم المشغل

الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها ـــــــــــــــ كغم

الوزن الفارغ ـــــــــــــــــــــ كغم

ملحوظة: فيما يتعلق بتعيين هوية المواد المنقولة، انظر أيضا القسم الخامس.

٦-٧-٢-٢٠-٣ إذا كان الصهريج النقال مصمما ومعتمدا 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' ضغط رأسي يقدر على أساس القوى الدينامية المحددة في ٦-٧-٣-٢-٩، ولكن لا يقل عن ٠,٣٥ بار؛

درجة الحرارة المرجعية المصممة 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 مسيلا 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' مع وقاء للشمس (انظر ٦-٧-٣-٢-١٢): ٥٥°س؛

'٣' مع عزل (انظر ٦-٧-٣-٢-١٢): ٥٠°س؛

النطاق المصمم لدرجات الحرارة ويجب أن يكون -٤٠°س إلى ٥٠°س للغازات المسيلة غير المبردة التي تنقل في درجة حرارة المحيط. وتراعى أن تكون درجات الحرارة المصممة أشد صرامة إذا كانت الصهاريج النقالة معرضة لظروف مناخية قاسية؛

كثافة الملء متوسط وزن الغاز المسيل غير المبرد للتر الواحد من سعة وعاء الصهريج)كغم/لتر(. ويرد بيان كثافة الملء في توجيه الصهاريج النقالة رقم 50T، الوارد في ٤-٢-٤-٢-٦.

اختبار الصمود للتسرب 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 مقاسا 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:

'١' بالنسبة لغاز مسيل غير مبرد مدرج تحت توجيه الصهاريج النقالة T50 الوارد في ٤-٢-٤-٢-٦، ضغط التشغيل الأقصى والمسموح به (بوحدات بار) المبين في توجيه الصهاريج النقالة T50 لذلك الغاز؛

'٢' بالنسبة للغازات المسيلة غير المبردة الأخرى، مجموع ما يلي:

- الضغط البخاري المطلق (بوحدات بار) للغاز المسيل غير المبرد عند درجة الحرارة المرجعية في التصميم مطروحا منه ١ بار؛

- الضغط الجزئي (بوحدات بار) للهواء أو الغازات الأخرى الموجودة في الفراغ القمي مقدرا عند درجة الحرارة المرجعية في التصميم وتمدد السائل الذي يرجع إلى ارتفاع في متوسط درجة حرارة الحمولة بمقدار دح - دن (دن = درجة حرارة التعبئة عادة ١٥°س؛ دح = ٥٠° س، متوسط درجة الحرارة القصوى للحمولة).

الوزن الاجمالي الأقصى المسموح به هو مجموع الوزن الفارغ للصهريج النقال وأثقل حمل يرخص بنقله فيه؛

الفولاذ الطري هو فولاذ له مقاومة شد دنيا مضمونة تبلغ ٣٦٠ نيوتن/مم٢ إلى ٤٤٠ نيوتن/مم٢ واستطالة دنيا مضمونة عند الانكسار تتفق مع الاشتراطات الواردة في ٦-٧-٣-٣-٣-٣؛

الصهريج النقال هو صهريج متعدد الوسائط تزيد سعته على ٤٥٠ لترا 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 صالحا لملئه وتفريغه بدون فصل معداته الهيكلية. ويكون مزودا بوسائل توازن خارج وعاء الصهريج، ويمكن رفعه عندما يكون ممتلئا. ويصمم بالدرجة الأولى لرفعه على مركبة نقل أو سفينة ويكون مزودا بزحافات ووسائل تثبيت أو ملحقات لتسهيل المناولة الميكانيكية. ولا تعتبر الشاحنات الصهريجية البرية وعربات السكة الحديد الصهريجية، والخزانات غير المعدنية وحاويات السوائب الوسيطة واسطوانات الغاز والأوعية الكبيرة للغازات ضمن تعريف الصهاريج النقالة؛

الفولاذ المرجعي هو فولاذ له مقاومة شد تبلغ ٣٧٠ نيوتن/مم^{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 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 الخارجة 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 وفقا 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 تماما. ويجب إجراء اللحامات بمهارة وأن تكفل أمانا كاملا. 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 المصمم 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 المضمونة لمقاومة الخضوع ٤٦٠ نيوتن/مم^{٢} والقيمة المضمونة للحد الأعلى لمقاومة الشد ٧٢٥ نيوتن/مم^{٢} تبعا 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 تخميلها بطريقة سليمة أو تمت معادلتها بتفاعل كيميائي.

٦-٧-٣-٢-٣ تصنع الوسائد 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 الغاز (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 الاستاتية 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 ضغطا خارجيا لا يقل عن ٠,٤ بار من الضغط الداخلي. وعندما يكون من المزمع تعريض وعاء الصهريج لخلخلة شديدة قبل الملء أو أثناء التفريغ، فإنه يصمم ليتحمل ضغطا خارجيا 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 تربيطها، في ظروف التحميل الأقصى المسموح به، قادرة على امتصاص القوى الاستاتية التالية عند تطبيقها بصورة منفصلة:

(أ) في اتجاه السفر: قيمة مثلي الوزن الإجمالي الأقصى المسموح به مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)*؛

(ب) أفقيا بزاوية قائمة على اتجاه السفر: الوزن الإجمالي الأقصى المسموح به (عندما يكون اتجاه السفر غير محدد بوضوح، تكون القوى مساوية لمثلي قيمة الوزن الإجمالي الأقصى المسموح به) مضروبا في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)*؛

(ج) رأسيا إلى أعلى: قيمة الوزن الإجمالي الأقصى المسموح به مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)*؛

(د) رأسيا إلى أسفل: مثلي قيمة الوزن الإجمالي الأقصى المسموح به (إجمالي الحمولة بما في ذلك تأثير الجاذبية) مضروبا في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)*.

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:

---

* *لأغراض الحساب تكون قيمة تسارع الجاذبية (g) = ٩,٨١ م/ث٢.*

(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 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 وفقا 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 مم في جميع الأماكن؛ أو

(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 على٠,٦٧ (وات/م$^{-٢}$ كلفن$^{-١}$)؛

(ج) عندما يكون الغلاف الواقي مغلقا 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.

٦-٧-٣-٢-١٣ يجب أن يكون بالإمكان تأريض الصهاريج النقالة كهربائيا إذا كان مزمعا استخدامها في نقل غازات مسيلة غير مبردة لهوبة.

٦-٧-٣-٣ *معايير التصميم*

٦-٧-٣-٣-١ يجب أن يكون المقطع العرضي لنوعية الضغط مستديرا.

٦-٧-٣-٣-٢ تصمم أوعية الصهاريج وتبنى بحيث تتحمل ضغط اختبار لا يقل عن ١,٣ مثل الضغط التصميمي. ويؤخذ في الاعتبار في تصميم أوعية الصهاريج القيم الدنيا لضغط التشغيل الأقصى المسموح به التي ينص عليها توجيه الصهاريج النقالة T50 في ٤-٢-٤-٥-٦ لكل غاز مسيل غير مبرد على حدة يزمع نقله. ويولـــى اهتمام للمتطلبات الدنيا لسمك جدار وعاء الصهريج بالنسبة لهذه الأوعية والمحددة في ٦-٧-٣-٤.

٦-٧-٣-٣-٣ بالنسبة لأنواع الفولاذ التي تتسم بنقطة إجهاد محددة بوضوح أو تتميز بقوة صمود مضمونة (قوة صمود ٠,٢ في المائة، عموما، أو قوة صمود ١ في المائة لأنواع الفولاذ الأوستنيتي) يجب ألا يتجاوز الإجهاد

الغشائي الأولي (سيغما Ò) في وعاء الصهريج مقاومة إجهاد (Re) ٠,٧٥ أو مقاومة شد دنيا (Rm) ٠,٥٠، أيهما أقل، عند ضغط الاختبار، حيث:

Re = مقاومة الاجهاد بوحدات نيوتن/مم٢، أو قوة صمود ٠,٢ في المائة أو بالنسبة لأنواع الفولاذ الأوستنيتي قوة صمود ١ في المائة

Rm = أدنى مقاومة شد بوحدات نيوتن/مم٢.

٦-٧-٣-٣-١ وقيم Re وRm التي تستخدم تكون هي القيم الدنيا المحددة وفقا للمعايير الوطنية أو الدولية للمادة. وفي حالة استخدام أنواع الفولاذ الأوستنيتي، يمكن زيادة القيم الدنيا لـ Re وRm المحددة وفقا لمعايير المادة حتى ١٥ في المائة عندما تكون هذه القيم الأعلى مثبتة في شهادة فحص المادة. وفي حالة عدم وجود معايير للفولاذ المعني، تخضع قيم Re وRm لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها.

٦-٧-٣-٣-٢ ولا يسمح باستخدام أنواع الفولاذ التي تتجاوز فيها النسبة Re/Rm ٠,٨٥في بناء أوعية الصهاريج الملحومة. وتكون قيم Re وRm التي تستخدم في تحديد هذه النسبة هي القيم المبينة في شهادة فحص المادة.

٦-٧-٣-٣-٣ يجب أن تتسم أنواع الفولاذ المستخدمة في بناء أوعية الصهاريج باستطالة عند الانكسار، بالنسبة المئوية، لا تقل عن 10 000/Rm مع حد أدنى مطلق ١٦ في المائة لأنواع الفولاذ الدقيق الحبيبات و٢٠ في المائة للأنواع الأخرى.

٦-٧-٣-٣-٤ ولأغراض تحديد القيم الحقيقية للمواد، يراعى بالنسبة للألواح المعدنية أن يكون محور عينة اختبار الشد عموديا (بالعرض) على اتجاه الدلفنة. وتقاس الاستطالة الدائمة عند الانكسار على عينات اختبار ذات مقطع عرضي مستطيل وفقا للمعيار ISO 6892:1998 باستخدام مدلول مقياس طول قدره ٥٠ مم.

٦-٧-٣-٤ *السمك الأدنى لجدار وعاء الصهريج*

٦-٧-٣-٤-١ يكون السمك الأدنى لوعاء الصهريج هو السمك الأكبر على أساس ما يلي:

(أ) السمك الأدنى الذي يحدد وفقا للمتطلبات الواردة في ٦-٧-٣-٤؛

(ب) السمك الأدنى الذي يحدد وفقا للمدونة المعتمدة 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 الصهاريج التي لا يزيد قطرها على ١,٨٠ متر، عن ٥ مم من الفولاذ المرجعي أو عن سمك معادل في الفولاذ المستخدم. ويجب ألا يقل سمك الأوعية التي يزيد قطرها على ١,٨٠ متر عن ٦ مم من الفولاذ المرجعي أو ما يعادلها في الفولاذ المستخدم.

٦-٧-٣-٤-٣ ويجب ألا يقل سمك وعاء الصهريج في الأجزاء الاسطوانية منه والأطراف وأغطية فتحات الدخول عن ٤ مم أيا 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:

$$e_1 = \frac{21.4e_o}{\sqrt[3]{Rm_1 xA_1}}$$

حيث:

e_1= السمك المعادل المطلوب في الفولاذ المستخدم (مم)؛

e_o= السمك الأدنى (مم) في الفولاذ المرجعي، المحدد في ٦-٧-٣-٤-٢؛

Rm_1= مقاومة الشد الدنيا المضمونة (نيوتن/مم٢) للفولاذ المستخدم (انظر ٦-٧-٣-٣-٣)؛

A_1= الاستطالة الدنيا المضمونة عند الانكسار (٪) للفولاذ المستخدم وفقا للمعايير الوطنية أو الدولية.

٦-٧-٣-٤-٥ يجب ألا يقل سمك الجدار بأي حال عن القيم المحددة في ٦-٧-٣-٤-٣ إلى ٦-٧-٣-٤-٣. ويجب أن يكون السمك الأدنى لجميع أجزاء وعاء الصهريج 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.

٦-٧-٣-٤-٧ يجب ألا يكون هناك اختلاف مفاجئ في سمك اللوح عند اتصال الأطراف بالجزء الأسطواني من وعاء الصهريج.

٦-٧-٣-٥ معدات التشغيل

٦-٧-٣-٥-١ ترتب وسائل التشغيل بحيث تكون محمية من خطر اللي أو التلف أثناء المناولة والنقل. وعندما يسمح الربط بين 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، ووسائل 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.

٦-٧-٣-٥-٢ جميع الفتحات التي يزيد قطرها على ١,٥ مم في أوعية الصهاريج النقالة، باستثناء فتحات وسائل تخفيف الضغط، وفتحات الفحص وفتحات صمامات الصرف المغلقة، تزود بثلاث وسائل ايقاف 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 مناظرة.

٦-٧-٣-٥-٢-١ عندما يكون صهريج نقال مزودا بصمام تصريف للفائض، يركب صمام قطع التدفق الزائد بحيث يكون مقعده داخل وعاء الصهريج أو داخل شفة ملحومة أو أن تكون تركيباته مصممة، في حالة تركيبه خارجيا، بحيث يظل الصمام فعالا في حالة وقوع اصطدام. ويتم اختيار وتركيب صمامات قطع التدفق الزائد بحيث تقفل أوتوماتيا عند بلوغ التدفق المقدر الذي حدده الصانع. وتكون سعة التوصيلات والملحقات المؤدية إلى أو الخارجة من مثل هذا الصمام مناسبة لتدفق أكبر من التدفق المقدر لصمام قطع التدفق الزائد.

٦-٧-٣-٥-٣ تكون وسيلة الإيقاف الأولى لفتحات الملء والتفريغ عبارة عن صمام حابس داخلي، والوسيلة الثانية عبارة عن صمام حابس يوضع في مكان ميسور الوصول إليه على كل أنبوبة تفريغ وملء.

٦-٧-٣-٥-٤ بالنسبة للفتحات القاعية لملء وتفريغ الصهاريج النقالة المزمع استخدامها لنقل غازات مسيلة غير مبردة لهوبة و/أو سمية يكون الصمام الحابس الداخلي عبارة عن وسيلة أمان سريعة الإغلاق تغلق أوتوماتيا في حالة أي حركة غير مقصودة للصهريج النقال أثناء الملء أو التفريغ أو الإحاطة بالنيران. وباستثناء الصهاريج النقالة التي لا تزيد سعتها على ١ ٠٠٠ لتر، يمكن تشغيل هذه الوسيلة بالتحكم من بعد.

٦-٧-٣-٥-٥ بالإضافة إلى فتحات الملء والتفريغ ومعادلة ضغط الغاز، يجوز أن تكون في أوعية الصهاريج فتحات يمكن أن تركب فيها مقاييس وترمومترات ومانومترات. ويجب تركيب التوصيلات اللازمة لهذه الأجهزة في صنابير ملحومة مناسبة أو تجاويف ولا تكون توصيلات ملولبة في الوعاء.

٦-٧-٣-٥-٦ 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.

٦-٧-٣-٥-٧ يجب تجميع التركيبات الخارجية معا بقدر الإمكان عمليا.

٦-٧-٣-٥-٨ يجب أن توضح على جميع التوصيلات المركبة على الصهريج النقال 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 الملولبة بلف عجلة الإدارة في اتجاه حركة عقارب الساعة وبالنسبة للصمامات الحابسة الأخرى الوضع (مفتوح ومغلق) ويكون اتجاه الإغلاق مبينا 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 الانبوبية 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 ملحومة لحاما معدنيا قويا بنفس القدر. ويجب ألا تقل درجة انصهار مواد اللحام بالنحاس عن ٥٢٥°س. ويجب ألا تقلل الوصلات 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 عندما يبين توجيه الصهاريج النقالة T50 في ٤-٢-٥-٢-٦ 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. وتنفتح 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. وتقفل 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 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 المزمع استخدامها لنقل غازات مسيلة غير مبردة معينة محددة في توجيه الصهاريج النقالة T50 المنصوص عليه في ٤-٢-٥-٢-٦، تكون مزودة بوسيلة لتخفيف الضغط توافق عليها السلطة المختصة. وما لم يكن الصهريج النقال في الخدمة المخصصة له مزودا بوسيلة لتخفيف الضغط مصنوعة من مواد تتوافق مع الحمولة، فإنه يتعين أن تتضمن وسيلة الأمان قرصا قصما يسبق وسيلة لتخفيف الضغط محملة بنابض. ويزود الحيز الذي يقع بين القرص القصم ووسيلة تخفيف الضغط بمانومتر لقياس الضغط أو مؤشر دليلي مناسب. ويسمح هذا الترتيب بكشف انكسار القرص، أو الثقوب أو التسريب الذي يمكن أن يسبب قصور وسيلة تخفيف الضغط. وينكسر القرص القصم عند ضغط إسمي يزيد بنسبة ١٠ في المائة على ضغط بدء التفريغ الذي تتسم به وسيلة التخفيف.

٦-٧-٣-٧-٤ في حالة الصهاريج النقالة المتعددة الأغراض، يجب أن تنفتح وسائل تخفيف الضغط عن الضغط المبين في ٦-٧-٣-٧-١ للغاز الذي يتسم بأعلى ضغط أقصى مسموح به بين الغازات التي يسمح بنقلها في الصهريج النقال.

٦-٧-٣-٨ *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 بنابض 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 الصهاريج النقالة.

٦-٧-٣-٨-١-١ تستخدم المعادلة التالية* 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 سلسيوس (٢٧٣ كلفن)؛

F = معامل العزل الحراري وقيمته كما يلي:

F=١ لأوعية الصهاريج غير المعزولة،

للأوعية المعزولة: ***F***=U(649-t)/13.6، 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 مستوفيا للاشتراطات المبينة في ٦-٧-٣-٨-١-٢.

A = المساحة الخارجية الكلية لوعاء الصهريج بالأمتار المربعة؛

Z = معامل الانضغاط الغازي في حالة التراكم (عندما يكون هذا المعامل غير معروف، لتكن *Z* = ١,٠)؛

T = درجة الحرارة المطلقة بالكلفن (°س+٢٧٣) فوق مستوى وسائل تخفيف الضغط في حالة التراكم؛

L = الحرارة الكامنة لتبخير السائل بوحدات كيلوجول/كغم في حالة التراكم؛

M = الوزن الجزيئي للغاز المنصرف؛

---

* *لا تنطبق هذه المعادلة إلا على الغازات المسيلة غير المبردة التي تكون درجاتها الحرجة أعلى كثيرا 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).*

C = ثابت يشتق من إحدى المعادلات التالية كدالة للنسبة k للحرارات النوعية.

$$k = \frac{C_p}{C_v}$$

حيث

C_p= الحرارة النوعية عند ضغط ثابت

C_v= الحرارة النوعية عند حجم ثابت

وعندما تكون $k > 1$:

$$C = \sqrt{k}\left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k+1}{k-1}}$$

وعندما تكون $k = 1$ أو قيمتها غير معروفة:

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0.607$$

حيث e ثابت رياضي قيمته 2.3187

ويمكن أخذ قيمة C من الجدول التالي:

K	C	K	C	k	C
١,٠٠	٠,٦٠٧	١,٢٦	٠,٦٦٠	١,٥٢	٠,٧٠٤
١,٠٢	٠,٦١١	١,٢٨	٠,٦٦٤	١,٥٤	٠,٧٠٧
١,٠٤	٠,٦١٥	١,٣٠	٠,٦٦٧	١,٥٦	٠,٧١٠
١,٠٦	٠,٦٢٠	١,٣٢	٠,٦٧١	١,٥٨	٠,٧١٣
١,٠٨	٠,٦٢٤	١,٣٤	٠,٦٧٤	١,٦٠	٠,٧١٦
١,١٠	٠,٦٢٨	١,٣٦	٠,٦٧٨	١,٦٢	٠,٧١٩
١,١٢	٠,٦٣٣	١,٣٨	٠,٦٨١	١,٦٤	٠,٧٢٢
١,١٤	٠,٦٣٧	١,٤٠	٠,٦٨٥	١,٦٦	٠,٧٢٥
١,١٦	٠,٦٤١	١,٤٢	٠,٦٨٨	١,٦٨	٠,٧٢٨
١,١٨	٠,٦٤٥	١,٤٤	٠,٦٩١	١,٧٠	٠,٧٣١
١,٢٠	٠,٦٤٩	١,٤٦	٠,٦٩٥	٢,٠٠	٠,٧٧٠
١,٢٢	٠,٦٥٢	١,٤٨	٠,٦٩٨	٢,٢٠	٠,٧٩٣
١,٢٤	٠,٦٥٦	١,٥٠	٠,٧٠١		

٦-٧-٣-٨-١-٢ تخضع نظم العزل المستخدمة لأغراض تقليل سعة التنفيس لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها. وفي جميع الحالات، تستوفى الشروط التالية في نظم العزل المعتمدة لهذا الغرض:

(أ) أن تظل فعالة في جميع درجات الحرارة حتى ٦٤٩°س؛

(ب) أن 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) السماح المرخص به عند ضغط التصريف للوسائل المحملة بنبائض؛

(ج) درجة الحرارة المرجعية المناظرة للضغط المقدر للأقراص القصمة؛

(د) سعة التدفق المقدرة للوسيلة بالأمتار المكعبة القياسية من الهواء في الثانية (م^{٣}/ث).

وتبين المعلومات التالية أيضا كلما أمكن ذلك عمليا:

(ه) اسم الصانع ورقم الكتالوج ذي الصلة.

٦-٧-٣-٩-٢ تحدد سعة التدفق المقدرة التي تبين على وسائل تخفيف الضغط وفقا لمعيار المنظمة العالمية للتوحيد القياسي ISO 4126-1:1991.

٦-٧-٣-١٠ توصيلات وسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٣-١٠-١ يجب أن يكون حجم مواسير التوصيل إلى وسائل تخفيف الضغط كافيا بما يسمح بمرور التصريف المطلوب بلا عائق إلى وسيلة الأمان. ويجب ألا يركب أي صمام حابس بين وعاء الصهريج ووسائل تخفيف الضغط إلا حيثما يكون الصهريج مزودا 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 بعضها مع بعض 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 الصهريج 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 التصريف.

٦-٧-٣-١١ موضع وسائل تخفيف الضغط

٦-٧-٣-١١-١ يجب أن يكون مدخل أي وسيلة لتخفيف الضغط في قمة وعاء الصهريج في وضع أقرب ما يمكن عمليا 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 غير المبردة اللهوبة يجب أن يكون البخار المنطلق موجها بعيدا عن وعاء الصهريج 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 بعيدا عن متناول الأشخاص غير المرخص لهم ولحماية الوسائل من التلف في حالة انقلاب الصهريج النقال.

٦-٧-٣-١٢ *أجهزة القياس*

٦-٧-٣-١٢-١ ما لم يكن مزمعا ملء الصهريج النقال بالوزن، فإنه يتعين أن يكون مزودا بأجهزة للقياس. لا تستخدم أجهزة تحديد المنسوب الزجاجية أو أجهزة القياس المصنوعة من مواد هشة أخرى إذا كانت تتلامس مباشرة مع محتويات الصهريج.

٦-٧-٣-١٣ *دعائم الصهاريج النقالة، والأطر ووسائل الرفع والتربيط*

٦-٧-٣-١٣-١ تصمم الصهاريج النقالة وتبنى بهيكل داعم يوفر لها قاعدة مأمونة أثناء النقل. وتؤخذ في الاعتبار في هذا الجانب من التصميم القوى 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 الصهريج (مثل الحمالات، والأطر، الخ) ووسائل رفع الصهريج النقال وتربيطه إجهادا مفرطا في أي جزء من أجزاء وعاء الصهريج. وتركب وسائل رفع وتربيط دائمة على جميع الصهاريج النقالة، يفضل تركيبها على دعائم الصهريج، ولكن يمكن تثبيتها في ألواح التقوية الموجودة على الصهريج عند نقط التدعيم.

٦-٧-٣-١٣-٣ تراعى تأثيرات التآكل البيئي في تصميم الدعائم والأطر.

٦-٧-٣-١٣-٤ يجب أن يكون بالإمكان إغلاق مناشب الروافع ذات الشوكة. ويجب أن تكون وسائل إغلاق مناشب الروافع ذات الشوكة جزءا دائما من الإطار أو مربوطة به بصفة دائمة. ولا يلزم وجود مناشب للروافع ذات الشوكة قابلة للإغلاق في الصهاريج النقالة التي لا يزيد طولها على ٣,٦٥ مترا شريطة:

(أ) أن يكون وعاء الصهريج مع جميع التركيبات محميا بصورة جيدة من خطر الاصطدام بريش الرافعة ذات الشوكة؛

(ب) ألا تقل المسافة بين مراكز مناشب الروافع ذات الريشة عن نصف الطول الأقصى للصهريج النقال.

٦-٧-٣-١٣-٥ عندما لا تكون الصهاريج النقالة محمية أثناء النقل حسبما جاء في ٤-٢-٢-٣، 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 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 المنظمة الدولية للتوحيد القياسي وفقا لمعيار المنظمة 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. وتشهد هذه الشهادة بأن الصهريج النقال قد فحص بواسطة 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 إقليمها، أي العلامة المميزة للاستخدام في المرور الدولي وفقا لما تقضي به اتفاقية فيينا بشأن حركة المرور على الطرق لعام ١٩٦٨، ورقم التسجيل. وتذكر في الشهادة أي ترتيبات بديلة وفقا للفقرة ٦-٧-١-٢. ويجوز استخدام اعتماد التصميم لاعتماد صهاريج نقالة أصغر مصنوعة من مواد من نفس النوع وبالسمك نفسه باستخدام نفس تقنيات الصنع ومزودة بنفس الدعائم وبوسائل إغلاق وملحقات مناظرة.

٦-٧-٣-١٤-٢ يتضمن تقرير اختبار النموذج الأولي، الذي يقدم للحصول على اعتماد التصميم المعلومات التالية على الأقل:

(أ) نتائج اختبار الإطار الواجب التطبيق، المحدد في معيار المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ISO 1496-3:1995؛

(ب) نتائج الفحص الأولي والاختبار الواردين في ٦-٧-٣-١٥-٣؛

(ج) نتائج اختبار الصدم الوارد في ٦-٧-٣-١٥-١ عندما ينطبق ذلك.

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، يخضع النموذج الأولي الذي يمثل كل تصميم لاختبار صدم. ويجب إثبات أن النموذج الأولي للصهريج النقال قادرا على امتصاص القوى الناتجة من صدم لا يقل عن ٤ أمثال (4 g) الوزن الإجمالي الأقصى المسموح به 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

Canadian Standards Association (CSA),
Highway Tanks and Portable Tanks for the Transportation of Dangerous Goods
(B620-1987)

Deutsche Bahn AG
Zentralbereich Technik, Ninden
Portable tanks, longitudinal dynamic 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/023/000/1991-06

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 وسطيين (الفحص والاختبار الدوريان كل ٢,٥ سنة) في منتصف الفترة بين الفحص والاختبار الدوريين كل ٥ سنوات. ويمكن تنفيذ الفحص والاختبار عن 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، وفحصا داخليا وخارجيا للصهريج النقال وتركيباته مع إيلاء الاعتبار الواجب للمواد للغازات المسيلة غير المبردة المقرر نقلها فيه، واختبارا للضغط بالإشارة إلى اختبارات الضغط وفقا للفقرة ٦-٧-٣-٣-٢. ويمكن إجراء اختبار الضغط كاختبار هيدرولي أو باستخدام سائل أو غاز آخر بموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المفوضة بذلك. وقبل تشغيل الصهريج النقال للمرة الأولى، يجري أيضا اختبار الصمود للتسرب واختبار للتشغيل السليم لجميع وسائل التشغيل. وبعد إجراء اختبار الضغط على وعاء الصهريج وتركيباته كل على حدة، تختبر معا بعد التجميع للتحقق من الصمود للتسرب. 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 فحصا داخليا وخارجيا، وكقاعدة عامة اختبارا للضغط الهيدروليكي. 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 معا بعد التجميع للتحقق من الصمود للتسرب.

٦-٧-٣-١٥-٥ يتضمن الفحص والاختبار الدوريان كل ٢,٥ سنة، على الأقل، فحصا داخليا وخارجيا للصهريج النقال وتركيباته مع إيلاء الاعتبار الواجب للمواد المزمع نقلها فيه، واختبارا للصمود للتسرب واختبارا

للتحقق من التشغيل السليم لجميع معدات التشغيل. ولا يتر ع الغلاف أو العزل الحراري وما إلى ذلك، إلا بالقدر المطلوب لعمل تقييم موثوق لحالة الصهريج النقال. وبالنسبة للصهاريج النقالة المخصصة لنقل غاز مسيل غير مبرد واحـــد، 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 ســـنوات عـــلى الـــنحو 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) مـــا لم توافـــق الســـلطة 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 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 وفقا 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) فحص المواسير، والصمامات، ونظام التسخين/التبريد، والحشايا، لكشف المناطق المتآكلة، والعيوب، وغيرها من المظاهر، بما في ذلك التسريب، التي يمكن أن تجعل الصهريج النقال غير مأمون للتعبئة أو التفريغ أو النقل؛

(ج) الـــتحقق من تشغيل وسائل إحكام أغطية فتحات الدخول ومن عدم وجود تسريب عند أغطية فتحات الدخول أو الحشايا؛

(د) وضع بدائل أو ربط للمسامير أو الصواميل المفقودة أو السائبة على أي توصيلة بالشفاه أو شفة مسدودة؛

(ه) التأكد من أن جميع وسائل وصمامات الطوارئ خالية من التآكل أو التشوه أو أي تلف أو عيب يمكن أن يمنع تشغيلها العادي. والتأكد من التشغيل السليم لوسائل الإغلاق من بعد والصمامات الحابسة ذاتية الإغلاق؛

(و) التأكد من وضوح العلامات المطلوب بيانها على الصهريج النقال وسهولة قراءتها وأنها تتفق مع الاشتراكات الواجبة التطبيق؛

(ز) التأكد من أن حالة الإطار والدعائم وترتيبات رفع الصهريج النقال مرضية.

٦-٧-٣-١٥-٩ يجـــب تنفيـــذ الفحـــوص والاختبـــارات المبينة في ٦-٧-٣-١٥-١، ٦-٧-٣-١٥-٣، ٦-٧-٣-١٥-٤، ٦-٧-٣-١٥-٥، ٦-٧-٣-١٥-٧ أو يشهد عليها خبير معتمد لدى السلطة المختصة أو الهيئة

المرخصة من قبلها. وعندما يكون اختبار الضغط جزءا 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 الصهريج، يجب أن يخضع هذا العمل لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها، مع مراعاة مدونة أوعية الضغط التي استخدمت لبناء وعاء الصهريج. وينفذ اختبار ضغط باستخدام ضغط الاختبار الأصلي بعد انتهاء العمل.

٦-٧-٣-١٥-١١ عند اكتشاف دليل على أي مظهر غير مأمون، لا يعاد الصهريج النقال إلى التشغيل حتى يتم تصحيحه وإعادة إجراء الاختبار عليه واجتياز الاختبار.

٦-٧-٣-١٦ *وضع العلامات*

٦-٧-٣-١٦-١ توضع على كل صهريج نقال لوحة معدنية مقاومة للتآكل تثبت بصورة دائمة على الصهريج النقال في مكان بارز يسهل الوصول إليه لفحصه. وعندما لا يمكن لأسباب تتعلق بترتيبات الصهريج النقال تثبيت اللوحة بصورة دائمة على وعاء الصهريج، فإنه توضع على الوعاء على الأقل المعلومات التي تقتضيها مدونة أوعية الضغط. وتبين على اللوحة كحد أدنى المعلومات التالية 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
رقم تسجيل المالك
سنة الإنتاج
مدونة أوعية الضغط التي صمم وعاء الصهريج بناء عليها
ضغط الاختبار _____ بوحدات بار كيلوباسكال*
ضغط التشغيل الأقصى المسموح به _____ بوحدات بار أو كيلوباسكال*
الضغط الخارجي المصمم** _____ بوحدات بار أو كيلوباسكال*
النطاق المصمم لدرجات الحرارة _____ °س إلى _____ °س
السعة المائية عند درجة ٢٠°س، _____ لتر
تاريخ اختبار الضغط الأولي وهوية الشاهد
مادة (مواد) صنع وعاء الصهريج ومرجع (مراجع) المواد المعيارية
السمك المناظر في الفولاذ المرجعي _____ مم
تاريخ ونوع أحدث اختبار دوري (اختبارات دورية)
شهر _____ سنة _____ ضغط الاختبار _____ بوحدات بار أو كيلوباسكال*
ختم الخبير الذي أجرى أو شهد على أحدث اختبار

---

* *تبين الوحدة المستخدمة.*

** *انظر ٦-٧-٣-٢-٨.*

٦-٧-٣-١٦-٢ تكتب المعلومات التالية إما على الصهريج النقال نفسه أو على لوحة معدنية تثبت بإحكام على الصهريج النقال:

اسم المشغل
اسم الغاز أو الغازات المسيلة غير المبردة المسموح بنقلها
وزن الحمولة القصوى المسموح بها من كل غاز مسيل غير مبرد ـــــــــــ كغم
الوزن الإجمالي الأقصى المسموح به ـــــــــــ كغم
الوزن الفارغ ـــــــــــ كغم

ملحوظة: *فيما يتعلق بتعيين هوية الغازات المسيلة غير المبردة المنقولة، انظر أيضا القسم الخامس.*

٦-٧-٣-١٦-٣ إذا كان الصهريج النقال مصمما ومعتمدا 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 الملء الأولية إلى أن يرتفع الضغط بفعل الدفق الحراري إلى أدنى ضغط محدد لوسيلة (وسائل) تخفيف الضغط؛

الغلاف هو الغطاء العازل الخارجي أو التغليف الذي قد يكون جزءا من نظام العزل؛

اختبار الصمود للتسرب 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 مقاسا عند قمة وعاء الصهريج في وضع التشغيل بما في ذلك أعلى ضغط فعال أثناء التعبئة والتفريغ؛

الوزن الإجمالي الأقصى المسموح **به** هو مجموع الوزن الفارغ للصهريج النقال وأثقل حمل يرخص بنقله فيه؛

درجة الحرارة الدنيا المصممة 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 حراريا تزيد سعته على ٤٥٠ لترا ومزود بمعدات التشغيل والمعدات الهيكلية اللازمة لنقل الغازات المسيلة المبردة. ويجب أن يكون الصهريج النقال صالحا لملئه وتفريغه بدون فصل معداته الهيكلية. ويكون مزودا بوسائل توازن خارج وعاء الصهريج، ويمكن رفعه عندما يكون ممتلئا. ويصمم بالدرجة

الأولى لرفعه على مركبة نقل أو سفينة ويكون مزودا بزحافات ووسائل تثبيت أو ملحقات لتسهيل المناولة الميكانيكية. ولا تعتبر الشاحنات الصهريجية البرية وعربات السكة الحديد الصهريجية، والخزانات غير المعدنية وحاويات السوائب الوسيطة واسطوانات الغاز والأوعية الكبيرة للغازات ضمن تعريف الصهاريج النقالة؛

الفولاذ المرجعي هو فولاذ له مقاومة شد تبلغ ٣٧٠ نيوتن/ مم^{٢} واستطالة عند الانكسار تبلغ ٢٧ في المائة؛

وعاء الصهريج هو الجزء من الصهريج النقال الذي يحتوي الغاز المسيل غير 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 والتربيط والحماية والتوازن الخارجة عن وعاء الصهريج؛

الصهريج هو تركيب يتكون عادة من:

(أ) غلاف وواحد أو أكثر من أوعية الصهاريج الداخلية حيث يكون الحيز بين وعاء الصهريج (أوعية) والغلاف مفرغة من الهواء (عزل بالخلخلة) وقد يحتوي نظاما للعزل الحراري؛ أو

(ب) غلاف ووعاء صهريجي داخلي تفصل بينهما طبقة من مادة عازلة للحرارة (رغوة صلبة مثلا)؛

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 الصهاريج وتبنى وفقا لاشتراطات مدونة لأوعية الضغط تعترف بها السلطة المختصة. وتصنع أوعية الصهاريج والأغلفة من مواد معدنية ملائمة للتشكيل وتصنع الأغلفة من الفولاذ. ويمكن استخدام مواد غير معدنية لصنع الملحقات والدعائم بين وعاء الصهريج والغلاف، شريطة أن تثبت كفاية خصائصها عند درجة الحرارة الدنيا المصممة. ويجب أن تستوفي المواد من حيث المبدأ المعايير الوطنية أو الدولية. ولا تستخدم لصنع الأوعية والأغلفة الملحومة إلا مادة ثبتت قابليتها للحام تماما. ويجب إجراء اللحامات بمهارة وأن تكفل أمانا كاملا. وعندما تقتضى عمليات الصنع أو المواد ذلك، يلزم إجراء معالجة حرارية مناسبة لأوعية الصهاريج لضمان المتانة الكافية للحام وفي المناطق التي تعرضت للحرارة. ولدى اختبار مادة الصنع، تؤخذ درجة الحرارة الدنيا المصممة 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/مم^{٢} والقيمة المضمونة للحد الأعلى لمقاومة الشد ٧٢٥ نيوتن/مم^{٢} تبعا 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، والمواسير، التي يمكن أن يتوقع عادة أن تتلاشى مع الغاز المسيل المبرد المنقول، متوافقا 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 يشـــمل 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 مغلقا بحيث يكون مانعا لتسرب الغاز، تركب 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 الضـــغط الجوي، لا تتضمن مواد قد تتفاعل مع الأكسجين أو الأجواء الغنية بالأكسجين بطريقة خطرة، 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 وفقا ل ٦-٧-٤-٢-٨-٢؛

(ب) الضغط الأدنى المحدد في وسيلة (وسائل) تخفيف الضغط؛

(ج) ظروف الملء الأولية؛

(د) درجة حرارة محيطة مفترضة ٣٠°س؛

(هـ) الخصائص الفيزيائية للغاز المسيل المبرد المعني المزمع نقله.

٦-٧-٤-٢-٨-٢ تحـــدد فعالـــية نظـــام العزل (الدفق الحراري بالوات) باختبار نوع الصهريج النقال وفقا 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 تجـــرى تصـــحيحات لأي اخـــتلاف في درجـــة حرارة المحيط من القيمة المرجعية المفترضة لدرجة حرارة المحيط وهـــي 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 المزدوج الجدار الذي يحيط بالصهريج عن ١٠٠ كيلوباسكال (١ بار) محسوبا وفقا لمدونة تقنية معترف بها أو ضغط انهيار حرج محسوب لا يقل عن ٢٠٠ كيلوباسكال (٢ بار). 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 الاستاتية 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 الاستاتية التالية عند تطبيقها بصورة منفصلة:

(أ) في اتجاه السفر: قيمة مثلي الوزن الإجمالي الأقصى المسموح به مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)*؛

(ب) أفقيا بزاوية قائمة على اتجاه السفر: الوزن الإجمالي الأقصى المسموح به (عندما يكون اتجاه السفر غير محدد بوضوح، تكون القوى مساوية لمثلي قيمة الوزن الإجمالي الأقصى المسموح به) مضروبا في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)*؛

(ج) رأسيا إلى أعلى: قيمة الوزن الإجمالي الأقصى المسموح به مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)*؛

(د) رأسيا إلى أسفل: مثلى قيمة الوزن الإجمالي الأقصى المسموح به (إجمالي الحمولة بما في ذلك تأثير الجاذبية)، مضروبا في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)*.

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 وفقا 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.

---

* *لأغراض الحساب تكون قيمة تسارع الجاذبية g = ٩,٨١ م/ث^{٢}.*

٦-٧-٤-٢-١٥ يجب أن يكون بالإمكان تأريض الصهاريج النقالة كهربائيا إذا كان مزمعا 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 مستديرا.

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 لا يقل ضغط الاختبار عن ١,٣ أمثال مجموع ضغط التشغيل الأقصى المسموح به و١٠٠ كيلوباسكال (١ بار). ويجب ألا يقل ضغط الاختبار بأي حال عن ٣٠٠ كيلوباسكال (٣ بار). ويوجه الاهتمام نحو متطلبات السمك الأدنى لجدار الوعاء، المحددة في ٦-٧-٤-٤-٢ إلى ٦-٧-٤-٤-٧.

٦-٧-٤-٣-٣ بالنسبة للمعادن التي تتسم بنقطة إجهاد محددة بوضوح أو تتميز بقوة صمود مضمونة قوة صمود ٠,٣ في المائة، عموما، أو قوة صمود ١ في المائة (لأنواع الفولاذ الأوستنيتي) 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/مم^{٢}، أو قوة صمود ٠,٢ في المائة أو بالنسبة لأنواع الفولاذ الأوستنيتي قوة صمود ١ في المائة؛

Rm= أدنى مقاومة شد بوحدات نيوتن/مم^{٢}.

٦-٧-٤-٣-٣-١ وقيم Re وRm التي تستخدم تكون هي القيم الدنيا المحددة وفقا للمعايير الوطنية أو الدولية للمادة. وفي حالة استخدام أنواع الفولاذ الأوستنيتي، يمكن زيادة القيم الدنيا لـ Re وRm المحددة وفقا لمعايير المادة حتى ١٥ في المائة عند إثبات قيم أعلى في شهادة فحص المادة. وفي حالة عدم وجود معايير للمعدن المعني، تخضع قيم Re وRm لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها.

٦-٧-٤-٣-٣-٢ ولا يسمح باستخدام أنواع الفولاذ التي تتجاوز فيها النسبة Re/Rm ٠,٨٥ في بناء أوعية الصهاريج الملحومة. وتكون قيم Re وRm التي تستخدم في تحديد هذه النسبة هي القيم المبينة في شهادة فحص المادة.

٦-٧-٤-٣-٣-٣ يجب أن تتسم أنواع الفولاذ المستخدمة في بناء أوعية الصهاريج باستطالة عند الانكسار، بالنسبة المئوية، لا تقل عن 10 000/Rm مع حد أدنى مطلق ١٦ في المائة لأنواع الفولاذ الدقيق الحبيبات و٢٠ في المائة للأنواع الأخرى. ويجب أن يتسم الألومنيوم وسبائك الألومنيوم التي تستخدم في بناء أوعية الصهاريج باستطالة عند الانكسار النسبة المئوية لا تقل عن 10 000/6Rm مع حد أدنى مطلق ١٢ في المائة.

٦-٧-٤-٣-٣-٤ ولأغراض تحديد القيم الحقيقية للمواد، يراعى بالنسبة للألواح المعدنية أن يكون محور عينة اختـــبار الشد عموديا (بالعرض)، على اتجاه الدلفنة. وتقاس الاستطالة الدائمة عند الانكسار على عينات اختبار ذات مقطع عرضي مستطيل وفقا للمعيار ISO 6892:1998 باستخدام مدلول مقياس طول قدره ٥٠ مم.

٦-٧-٤-٤ *السمك الأدنى لجدار وعاء الصهريج*

٦-٧-٤-٤-١ يكون السمك الأدنى لوعاء الصهريج هو السمك الأكبر على أساس ما يلي:

(أ) السمك الأدنى الذي يحدد وفقا للمتطلبات الواردة في ٦-٧-٤-٤-٢ إلى ٦-٧-٤-٤-٧؛

(ب) السمك الأدنى الذي يحدد وفقا للمدونة المعتمدة لأوعية الضغط، بما في ذلك المتطلبات الواردة في ٦-٧-٤-٤-٣.

٦-٧-٤-٤-٢ يجب ألا يقل سمك أوعية الصهاريج التي لا يزيد قطرها على ١,٨٠ متر، عن ٥ مم من الفولاذ المرجعي أو عن سمك معادل في المعدن المستخدم. ويجب ألا يقل سمك الأوعية التي يزيد قطرها على ١,٨٠ متر عن ٦ مم من الفولاذ المرجعي أو ما يعادلها في المعدن المستخدم.

٦-٧-٤-٤-٣ أوعية الصهاريج المعزولة بالخلخلة التي لا يزيد قطرها على ١,٨٠ م، لا يقل سمك جدارها عن ٣ مم من الفولاذ المرجعي أو ما يعادلها في المعدن المستخدم. أما أوعية الصهاريج التي يزيد قطرها على ١,٨٠ مترا فإن سمك جدارها لا يقل عن ٤ مم من الفولاذ المرجعي أو ما يقابلها في المعدن المستخدم.

٦-٧-٤-٤-٤ بالنسبة للصهاريج المعزولة بالخلخلة، يجب أن يكون مجموع سمك الغلاف وسمك جدار الصهريج مناظرا 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 ويجب ألا يقل سمك وعاء الصهريج عن ٣ مم أيا كانت مادة بناء الوعاء.

٦-٧-٤-٤-٦ تســـتخدم المعادلة التالية لتعيين سمك أنواع المعادن الأخرى الذي يعادل السمك المحدد للفولاذ المرجعي في ٦-٧-٤-٤-٢ و٦-٧-٤-٤-٣:

$$e_1 = \frac{21.4 \times e_o}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

حيث:

e_1 = السمك المعادل المطلوب في المعدن المستخدم (مم)؛

e_0 = السمك الأدنى (مم) في الفولاذ المرجعي، المحدد في ٦-٧-٤-٤-٢ و٦-٧-٤-٤-٣؛

Rm_1 = مقاومة الشد الدنيا المضمونة (نيوتن/مم^2) للمعدن المستخدم (انظر ٦-٧-٤-٤-٣)؛

A_1 = الاستطالة الدنيا المضمونة عند الانكسار (٪) للمعدن المستخدم وفقا للمعايير الوطنية أو الدولية.

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. ويستبعد 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، ووسائل 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.

٦-٧-٤-٥-٢ كل فتحة تعبئة وتفريغ في الصهاريج النقالة المستخدمة في نقل الغازات المسيلة المبردة اللهوبة تزود بما لا يقل عن ثلاث وسائل إيقاف مستقلة فيما بينها ومركبة على التوالي، الأولى عبارة عن صمام حابس يقع أقرب ما يمكن عمليا من الغلاف، والثانية عبارة عن صمام حابس، والثالثة شفة مسدودة أو وسيلة مناظرة. وتكون وسيلة الإيقاف الأقرب من الغلاف من النوع السريع الإغلاق، الذي يغلق أوتوماتيا في حالة الحركة غير المقصودة للصهريج النقال أثناء التعبئة أو التفريغ أو الإحاطة بالنيران. ويمكن أيضا 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 اللهوبة، تزود بوسيلتين على الأقل للإيقاف مستقلتين ومركبتين على التوالي، الأولى عبارة عن صمام حابس يقع أقرب ما يمكن عمليا من الغلاف، والثانية شفة مسدودة أو وسيلة مناظرة.

٦-٧-٤-٥-٤ بالنسبة لقطاعات الأنابيب التي يمكن إغلاقها من الطرفين وحيث يمكن أن تحتجز منتجات سائلة، يلزم توفير طريقة لتخفيف الضغط أوتوماتيا لمنع تكوين ضغط مفرط داخل الأنابيب.

٦-٧-٤-٥-٥ ليس من الضروري تزويد الصهاريج المعزولة بالخلخلة بفتحة لإجراء الفحص.

٦-٧-٤-٥-٦ يجب تجميع التركيبات الخارجية معا بقدر الإمكان عمليا.

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 الملولبة بلف عجلة الإدارة في اتجاه حركة عقارب الساعة. وتصمم جميع الصمامات الحابسة بحيث لا يمكن فتحها عن غير قصد.

٦-٧-٤-٥-٩ في حالة استخدام وحدات تزايد الضغط، تزود وصلات السائل والبخار المؤدية إلى تلك الوحدة بصمام أقرب ما يمكن عمليا 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 صنبور في أي مخرج سوى أنابيب ووصلات ملحومة فولاذية. ويجب أن تقر السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة طريقة ربط الصنبور بهذه التوصيلة. وتلحم الوصلات الأنبوبية الأخرى عند الاقتضاء.

٦-٧-٤-٥-١١ تلحم بالنحاس الوصلات في الأنابيب النحاسية أو تكون ملحومة لحاما معدنيا قويا 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 صهريج بوسيلتين مستقلتين على الأقل لتخفيف الضغط من النوع المحمل بنابض. وتنفتح وسائل تخفيف الضغط أوتوماتيا عند ضغط لا يقل عن ضغط التشغيل الأقصى المسموح به وأن تكون مفتوحة بالكامل عند ضغط يعادل ١١٠ في المائة من ضغط التشغيل الأقصى المسموح به. وتقفل 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 تموج السائل.

٦-٧-٤-٦-٢ يجوز أن تكون أوعية الصهاريج المخصصة للغازات المسيلة المبردة غير اللهوبة والهيدروجين مزودة بالإضافة إلى ذلك بأقراص قصمة بالتوازي مع الوسائل المحملة بنابض على النحو المحدد في ٦-٧-٤-٧-٢ و٦-٧-٤-٧-٣.

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 وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٤-١-٧ في حالة فقدان الخلخلة في صهريج معزول بالخلخلة أو فقدان ٢٠ في المائة من العزل في صهريج معزول بمواد صلبة، يتعين أن تكون السعة المجمعة لجميع وسائل تخفيف الضغط المركبة كافية بحيث لا يتجاوز الضغط (بما في ذلك التراكم) داخل وعاء الصهريج ١٢٠ في المائة من ضغط التشغيل الأقصى المسموح به.

٦-٧-٤-٢-٧ في حالة الغازات المسيلة المبردة غير اللهوبة والهيدروجين يمكن بلوغ هذه السعة باستخدام الأقراص القصمة بالتوازي مع وسائل تخفيف الضغط المطلوبة. وتنكسر الأقراص القصمة عند ضغط اسمي يساوي ضغط اختبار وعاء الصهريج.

٦-٧-٤-٣-٧ تحت الظروف المبينة في ٦-٧-٤-١-٧ و٦-٧-٤-٢-٧ مع الإحاطة الكاملة بالنيران، تكون السعة المتجمعة لجميع وسائل تخفيف الضغط كافية لإبقاء الضغط في وعاء الصهريج عند ضغط الاختبار.

٦-٧-٤-٤-٧ تحسب السعة المطلوبة لوسائل تخفيف الضغط وفقا لمدونة تقنية راسخة تقرها السلطة المختصة*.

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) السماح المرخص به عند ضغط التصريف للوسائل المحملة بنبائض؛

(ج) درجة الحرارة المرجعية المناظرة للضغط المقدر للأقراص القصمة؛

(د) سعة التدفق المقدرة للوسيلة بالأمتار المكعبة القياسية من الهواء في الثانية (م^3/ث).

وتبين المعلومات التالية أيضا كلما أمكن عمليا:

(ه) اسم الصانع ورقم الكتالوج ذو الصلة.

٦-٧-٤-٨-٢ تحدد سعة التدفق المقدرة التي تبين على وسائل تخفيف الضغط وفقا لمعيار المنظمة العالمية للتوحيد القياسي ISO 4126-1:1991.

٦-٧-٤-٩ *توصيلات وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٤-٩-١ يجب أن يكون حجم مواسير التوصيل إلى وسائل تخفيف الضغط كافيا بما يسمح بمرور التصريف المطلوب بلا عائق إلى وسيلة الأمان. ويجب ألا يركب أى صمام حابس بين وعاء الصهريج ووسائل تخفيف الضغط إلا حيثما يكون الصهريج مزودا بوسائل مزدوجة لأغراض الصيانة أو لأسباب أخرى وأن تكون

---

* *انظر على سبيل المثال CGA Pamphlet S-1.2-1995.*

الصـــمامات الحابسة التي تخدم وسائل التصريف العاملة بالفعل محكمة في وضع مفتوح أو أن تكون الصمامات الحابسة متصلة بعضها مع بعض 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 الصهريج 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 التصريف.

٦-٧-٤-١٠ *موضع وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٤-١٠-١ يجـــب أن تكـــون مداخل جميع وسائل تخفيف الضغط في قمة وعاء الصهريج في وضع أقرب ما يمكن عمليا من المركز الطولي والعرضي للوعاء. ويجب أن تقع مداخل جميع وسائل تخفيف الضغط تحت ظروف الملء الأقصى في حـــيز البخار في الوعاء وأن تكون الوسائل مرتبة بحيث تكفل تصريف البخار المنطلق بدون عوائق. وبالنسبة للغازات المسيلة المـــبردة يجـــب أن يكون البخار المنطلق موجها بعيدا عن الصهريج بطريقة لا تجعله يتلامس مع الوعاء. ويسمح باستخدام وسائل واقية تحرف مسار البخار شريطة ألا يخفض ذلك من السعة المطلوبة لوسيلة التصريف.

٦-٧-٤-١٠-٢ تـــتخذ ترتيبات لوضع وسائل تخفيف الضغط بعيدا عن متناول الأشخاص غير المرخص لهم ولحماية الوسائل من التلف في حالة انقلاب الصهريج النقال.

٦-٧-٤-١١ *أجهزة القياس*

٦-٧-٤-١١-١ مـــا لم يكن مزمعا ملء الصهريج النقال بالوزن، فإنه يتعين أن يكون مزودا 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 الصهريج.

٦-٧-٤-١١-٢ يزود غلاف الصهريج النقال المعزول بأسلوب الخلخلة بتوصيلة لتركيب جهاز لقياس الخلخلة.

٦-٧-٤-١٢ *دعائم الصهاريج النقالة، ووسائل الرفع والتربيط*

٦-٧-٤-١٢-١ تصـــمم الصـــهاريج 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 إجهادا مفرطا في أي جزء من أجزاء الصهريج. وتركب وسائل رفع وتربيط دائمـــة عـــلى جميع الصهاريج النقالة، يفضل 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 ذات الشوكة. ويجب أن تكون وسائل إغلاق مناشب الروافع ذات الشوكة جزءا دائما من الإطار أو مربوطة به بصفة دائمة. ولا يلزم وجود مناشب للروافع ذات الشوكة قابلة للإغلاق في الصهاريج النقالة التي لا يزيد طولها على ٣,٦٥ مترا شريطة:

(أ) أن يكون وعاء الصهريج مع جميع التركيبات محميا بصورة جيدة من خطر الاصطدام بريش الرافعة ذات الشوكة؛

(ب) ألا تقل المسافة بين مراكز مناشب الروافع ذات الريشة 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 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 المنظمة الدولية للتوحيد القياسي وفقا لمعيار المنظمة ISO 1496-3:1995؛

(ه) 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. وتشهد هذه الشهادة بأن الصهريج النقال قد فحص بواسطة تلك السلطة، وأنه مناسب للغرض المخصص له ويستوفي اشتراطات هذا الفصل. وعند إنتاج مجموعة من الصهاريج النقالة بدون تغيير في التصميم، تكون الشهادة صالحة للمجموعة كلها. ويتعين أن تشير الشهادة إلى تقرير اختبار النموذج الأولي للصهريج، والغازات المسيلة المبردة المسموح بنقلها فيه، ومواد بناء وعاء الصهريج والغلاف ورقم الاعتماد. ويتكون رقم الاعتماد من العلامة المميزة أو علامة الدولة التي منح الاعتماد في إقليمها، أي العلامة المميزة للاستخدام في المرور الدولي وفقا لما تقضي به اتفاقية فيينا بشأن حركة المرور على الطرق لعام ١٩٦٨، ورقم التسجيل. وتذكر في الشهادة أي ترتيبات بديلة وفقا للفقرة ٦-٧-١-٢. ويجوز استخدام اعتماد التصميم لاعتماد صهاريج نقالة أصغر مصنوعة من مواد من نفس النوع وبالسمك نفسه باستخدام نفس تقنيات الصنع ومزودة بنفس الدعائم وبوسائل إغلاق وملحقات مناظرة.

٦-٧-٤-١٣-٢ يتضـــمن تقريـــر اختبار النموذج الأولي، الذي يقدم للحصول على اعتماد التصميم المعلومات التالية على الأقل:

(أ) نتائج اختبار الإطار الواجب التطبيق، المحدد في معيار المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ISO 1496-3:1995؛

(ب) نتائج الفحص الأولي والاختبار الواردين في ٦-٧-٤-١٤-٣؛

(ج) نتائج اختبار الصدم الوارد في ٦-٧-٤-١٤-١ عندما ينطبق ذلك.

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، يخضع النموذج الأولي الذي يمثل كل تصميم لاختبار صدم. ويجب إثبات أن النموذج الأولي للصهريج الـــنقال قادرا على امتصاص القوى الناتجة من صدم لا يقل عن ٤ أمثال (4g) الوزن الإجمالي الأقصى المسموح به 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

Canadian Standards Association (CSA),
Highway Tanks and Portable Tanks for the Transportation of Dangerous Goods (B620-1987)

Deutsche Bahn AG
Zentralbereich Technik, Ninden
Portable tanks, longitudinal dynamic 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/023/000/1991-06

٦-٧-٤-١٤-٢ يفحـــص ويختبر الصهريج وبنود معدات كل صهريج نقال قبل تشغيله للمرة الأولى (الفحص والاختبار الأولـــيان) وبعـــد ذلـــك على فترات لا تزيد على خمس سنوات (الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات) مع فحص واختـــبار دوريين وسطيين (الفحص والاختبار الدوريان كل ٢,٥ سنة) في منتصف الفترة بين الفحص والاختبار الدوريين كـــل ٥ سنوات. ويمكن تنفيذ الفحص والاختبار عن ٢,٥ سنة خلال ٣ أشهر من التاريخ المحدد له. وينفذ فحص واختبار استثنائيان بصرف النظر عن تاريخ آخر فحص واختبار دوريين إذا اقتضى الأمر ذلك بموجب ٦-٧-٤-١٤-٧.

٦-٧-٤-١٤-٣ يتضمن الفحص والاختبار الأوليان للصهريج النقال مراجعة لخصائص التصميم، وفحصا داخليا وخارجيا للصهريج النقال وتركيباته مع إيلاء الاعتبار الواجب للغازات المسيلة المبردة المقرر نقلها فيه، واختبارا للضغط مع الإشارة إلى اختبارات الضغط وفقا للفقرة ٦-٧-٤-٣-٢. 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 أيضا اختبار الصمود للتسرب واختبار للتشغيل السليم لجميع وسائل التشغيل. وبعد إجراء اختبار الضغط على وعاء الصهريج وتركيباته كل على حدة، تختبر معا بعد التجميع للتحقق من الصمود للتسرب. 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.

٦-٧-٤-١٤-٤ يتضمن الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات وكل ٢,٥ سنة فحصا خارجيا للصهريج النقال وتركيباته مع إيلاء الاعتبار الواجب للغازات المسيلة المبردة المزمع نقلها فيه، واختبارا للصمود للتسرب واختبارا للتحقق من التشغيل السليم لجميع معدات التشغيل وتسجيل قراءة الخلخلة في حالة الانطباق. وفي حالة الصهاريج غير المعزولة بالخلخلة يتزع الغلاف والعزل الحراري أثناء الاختبار الدوري كل ٢,٥ سنة وكل ٥ سنوات ولكن فقط بالقدر المطلوب لعمل تقييم موثوق.

٦-٧-٤-١٤-٥ بالإضافة إلى ذلك، يتزع الغلاف والعزل الحراري أثناء الفحص والاختبار الدوريين كل ٥ سنوات للصهاريج غير المعزولة بالخلخلة ولكن فقط بالقدر المطلوب لعمل تقييم موثوق.

٦-٧-٤-١٤-٦ لا يعبأ الصهريج النقال أو يعرض للنقل بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين كل ٥ سنوات على النحو المنصوص عليه في ٦-٧-٤-١٤-٢. غير أنه يمكن نقل صهريج نقال معبأ قبل تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار خلال فترة لا تتجاوز ثلاثة شهور بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن نقل الصهريج النقال بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين في الحالات التالية:

(أ) 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.

٦-٧-٤-١٤-٧ 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 وفقا للفقرة ٦-٧-٤-١٤-٤.

٦-٧-٤-١٤-٨ 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.

٦-٧-٤-١٤-٩ يجب أن يكفل الفحص الخارجي ما يلي:

(أ) فحص المواسير الخارجية والصمامات ونظم الضغط/التبريد عند الانطباق والحشايا، لكشف أي مناطق متآكلة، أو عيوب، أو أي مظاهر أخرى، بما في ذلك التسريب، يمكن أن تجعل الصهريج النقال غير مأمون للتعبئة أو التفريغ أو النقل؛

(ب) عدم وجود تسريب في أي أغطية لفتحات الدخول أو حشايا؛

(ج) وضع بدائل أو ربط للمسامير أو الصواميل المفقودة أو السائبة على أي توصيلة بالشفاه أو شفة مسدودة؛

(د) التأكد من أن جميع وسائل وصمامات الطوارئ خالية من التآكل أو التشوه أو أي تلف أو عيب يمكن أن يمنع تشغيلها العادي. والتأكد من التشغيل السليم لوسائل الإغلاق من بعد والصمامات الحابسة ذاتية الإغلاق؛

(ه) التأكد من وضوح العلامات المطلوب بيانها على الصهريج النقال وسهولة قراءتها وأنها تتفق مع الاشتراطات الواجبة التطبيق؛

(و) التأكد من أن حالة الإطار والدعائم وترتيبات رفع الصهريج النقال مرضية.

٦-٧-٤-١٤-١٠ يجب تنفيذ الفحوص والاختبارات المبينة في ٦-٧-٤-١٤-١،٦-٧-٤-١٤-٣،٦-٧-٤-١٤-٤، ٦-٧-٤-١٤-٥، ٦-٧-٤-١٤-٧ أو يشهد عليها خبير معتمد لدى السلطة المختصة أو الهيئة المرخصة من قبلها. وعندما يكون اختبار الضغط جزءا 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.

٦-٧-٤-١٤-١١ 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 مدونة أوعية الضغط التي استخدمت لبناء وعاء الصهريج. وينفذ اختبار ضغط باستخدام ضغط الاختبار الأصلي بعد انتهاء العمل.

٦-٧-٤-١٤-١٢ 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 تقتضيها مدونة أوعية الضغط. وتبين على اللوحة كحد أدنى المعلومات التالية بطريقة الختم أو بأي طريقة مماثلة أخرى.

بلـــــد الصنـــــع
U بلـــــد رقـــــم 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 الإنتاج
مدونة أوعية الضغط التي صمم وعاء الصهريج بناء عليها
ضغط الاختبار _____ بوحدات بار كيلوباسكال*
ضغط التشغيل الأقصى المسموح به _____ بوحدات بار أو كيلوباسكال*
درجة حرارة التصميم الدنيا س
السعة المائية عند درجة ٠ س _____ لتر
تاريخ اختبار الضغط الأولي وهوية الشاهد
مادة (مواد) صنع وعاء الصهريج ومرجع (مراجع) المواد المعيارية
السمك المناظر في الفولاذ المرجعي _____ مم
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 الصهريج النقال 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 تسجل المعلومات التالية بصورة دائمة إما على الصهريج النقال نفسه أو على لوحة معدنية تثبت بإحكام على الصهريج النقال:

اسم المالك والمشغل
اسم الغاز المسيل المبرد المنقول (ومتوسط أدنى درجة حرارة للحمولة)
الوزن الإجمالي الأقصى المسموح به _____ 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 الصهريج النقال مصمما ومتعمدا للمناولة في البحار المفتوحة، تكتب على اللوحة البيانية الخارجية عبارة "صهريج نقال بحري" "OFFSHORE PORTABLE TANK".

---

* *تبين الوحدة المستخدمة.*

٦-٧-٥ اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار حاويات الغاز المتعددة العناصر المستخدمة في نقل الغازات غير المبردة

٦-٧-٥-١ *التعاريف*

في مفهوم هذا القسم:

تقتصر *العناصر* على الاسطوانات أو الأنابيب أو رزم الاسطوانات؛

يعنى *اختبار الصمؤ للتسرب* اختبار يستخدم غازا يعرض العناصر ومعدات التشغيل في حاوية الغاز المتعددة العناصر لضغط داخلي فعال لا يقل عن ٢٠ في المائة من ضغط الاختبار؛

يعني *المشعب* تجميعا من الأنابيب والصماءات يربط فتحات ملء و/أو تفريغ العناصر؛

تعنى *الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها* 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 تكون حاوية الغاز المتعددة العناصر قادرة على أن تشحن دون نزع معداتها الهيكلية. وتكون بها 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 بزلافات أو سنادات أو ملحقات لتسهيل المناولة الميكانيكية.

٦-٧-٥-٢-٢ تصمم حاويات الغاز المتعددة العناصر وتصنع وتجهز بحيث تتحمل كل الأحوال التي ستتعرض لها أثناء ظروف المناولة والنقل العادية. ويأخذ التصميم في اعتباره آثار الشحن الدينامي والكلل.

٦-٧-٥-٢-٣ تصنع عناصر وحاوية الغاز المتعددة العناصر من الفولاذ غير الملحوم، وتبنى وتختبر وفقا للفصل ٦-٢. وتكون كل عناصر حاوية الغاز المتعددة العناصر من نفس الطراز التصميمي.

٦-٧-٥-٢-٤ تكون كل عناصر حاوية الغاز المتعددة العناصر وتركيباتها والأنابيب المركبة فيها:

(أ) متمشية مع المواد المزمع نقلها (بالنسبة للغازات انظر ISO 11114-1:1997 و ISO 11114-2:2000)؛

(ب) أو تم تخميلها بطريقة سليمة أو تمت معادلتها بتفاعل كيميائي.

٦-٧-٥-٢-٥ يجب تجنب الاتصال بين المعادن المختلفة، التي يمكن أن يؤدي إلى تلف نتيجة لفعل الغيار الجلفاني.

٦-٧-٥-٢-٦ يجب ألا يكون هناك تأثير ضار للمواد الداخلة في صنع حاوية الغاز المتعددة العناصر، بما في ذلك أي وسائل أو وسائد أو ملحقات، على الغازات المزمع نقلها في الحاوية المتعددة العناصر.

٦-٧-٥-٢-٧ تصمم حاويات الغاز المتعددة العناصر بحيث تتحمل على الأقل ضغط المحتويات الموجودة بداخلها والأحمال الاستاتية 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.

٦-٧-٥-٢-٨ يجب أن تكون حاويات الغاز المتعددة العناصر ووسائل تربيطها، في ظروف التحميل الأقصى المسموح به، قادرة على امتصاص القوى الاستاتية التالية عند تطبيقها بصورة منفصلة:

(أ) في اتجاه السفر: ضعف إجمالي الكتلة القصوى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)*؛

(ب) أفقيا بزاوية قائمة على اتجاه السفر: إجمالي الكتلة القصوى المسموح بها (عندما يكون اتجاه السفر غير محدد بوضوح تكون القوى مساوية لمثلي الكتلة القصوى المسموح بها) مضروبا في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)*؛

(ج) رأسيا إلى أعلى: قيمة إجمالي الكتلة القصوى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)*؛

(د) رأسيا إلى أسفل: مثلى قيمة إجمالي الكتلة القصوى المسموح بها (إجمالي الحمولة بما في ذلك تأثير الجاذبية) مضروبا في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)*.

٦-٧-٥-٢-٩ لا يتجاوز الإجهاد في أكثر نقاط العناصر إجهادا، تحت القوى المذكورة فيما سبق، القيم المبينة إما في المعايير ذات الصلة في ٦-٢-٢-١ أو إذا لم تكن العناصر قد صممت وبنيت واختبرت وفقا لهذه المعايير، في المدونة أو المعيار التقني الذي تعترف به أو تعتمده السلطة المختصة في بلد الاستعمال (انظر ٦-٢-٣-١).

٦-٧-٥-٢-١٠ يجب أن يراعى عامل أمان الإطار والترتيبات على النحو التالي تحت كل قوة من القوى المذكورة في ٦-٧-٥-٢-٨:

(أ) بالنسبة لأنواع الفولاذ التي تتسم بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان قدره ١,٥ بالنسبة لمقاومة الخضوع المضمونة؛

---

* *لأغراض الحساب تكون قيمة تسارع الجاذبية g = ٩,٨١ م/ث^{٢}.*

(ب) بالنسبة لأنواع الفولاذ التي لا تتسم بنقطة خضوع محولة بوضوح يراعى عامل أمان قدره ١,٥ بالنسبة للقيمة المضمونة لقوة الصمود ٠,٢ في المائة وبخصوص الفولاذ الأوستيني بالنسبة إلى قوة صمود ١ في المائة.

٦-٧-٥-٢-١١ يجب أن يكون بالإمكان تأريض حاويات الغاز المتعددة العناصر كهربيا إذا كان مزمعا استخدامها في نقل غازات لهوبة.

٦-٧-٥-٢-١٢ تؤمن العناصر بطريقة تمنع الحركة غير المرغوب فيها بالنسبة للهيكل وتركز 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 ووسائل الإغلاق) والصمامات الحابسة من خطر اللى بفعل القوى الخارجية. ويجب أن تكون أنابيب المشعب المؤدية إلى الصمامات الحابسة مرنة بما يكفى لحماية الصمامات والأنابيب من القص، أو إطلاق محتويات أوعية الضغط. ويجب أن يكون بالإمكان تأمين وسائل الملء والتفريغ (بما في ذلك الشفاه أو السدادات الملولبة) وأي أغطية واقية ضد فتحها دون قصد.

٦-٧-٥-٣-٢ يزود كل عنصر يزمع 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 ٠٠٠ ٣ 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 صماما لا رجعيا. 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 مماثلة ويبنى بحيث يتحمل ضغطا يبلغ ١,٥ مرة أو أكثر ضغط اختبار حاوية الغاز المتعددة العناصر. ويجب أن يكون قفل جميع الصمامات الحابسة الملولبة بلف عجلة الإدارة في اتجاه حركة عقارب الساعة. أما الصمامات الحابسة الأخرى فيبين بوضوح وضعها (مفتوحة أو مغلقة) واتجاه إغلاقها. وتصمم جميع الصمامات الحابسة وتوضع بحيث لا يمكن فتحها 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 تركب وسيلة أو أكثر لتخفيف الضغط في حاويات الغاز المتعددة العناصر المستخدمة في نقل ثاني أكسيد الكربون UN 1013 وأكسيد النيتروز UN 1070 وتزود حاويات الغاز المتعددة العناصر الأخرى بوسائل تخفيف الضغط التي تحددها السلطة المختصة في بلد الاستخدام.

٦-٧-٥-٤-٢ حين تركب 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 تموج السائل، وتصمم بحيث تمنع دخول أي مواد خارجية وتسرب الغاز، أو تكون أي ضغط زائد خطر.

٦-٧-٥-٤-٣ حاويات الغاز المتعددة العناصر المستخدمة في نقل غازات مسيلة غير مبردة معينة محددة في التوجيه T50 المنصوص عليه في ٤-٢-٥-٢-١ تكون 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 قرصا قصما. 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 كافية 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 لتخفيف 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 وCGA 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^3/ث)؛

وتبين المعلومات التالية أيضا كلما أمكن ذلك عمليا:

(د) اسم الصانع ورقم الكتالوج ذي الصلة.

٦-٧-٥-٦-٢ تحدد سعة التدفق المقدرة على أقراص القص وفقا لمعيار CGA S-1.2-1994.

٦-٧-٥-٦-٣ تحدد سعة التدفق المقدرة على وسائل تخفيف الضغط المحملة بنابض للغازات المسيلة المنخفضة الضغط وفقا لـ ISO 4126-1:1991.

٦-٧-٥-٧ *توصيلات وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٥-٧-١ يجب أن يكون حجم التوصيلات لوسائل تخفيف الضغط كافية 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 بعضها مع بعض 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 معادلا 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 التصريف.

٦-٧-٥-٨ *موضع وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٥-٨-١ يجب أن تقع مداخل جميع وسائل تخفيف الضغط تحت ظروف الملء الأقصى في حيز البخار في العناصر كمدد نقل 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 اللهوبة أو المؤكسدة يجب أن يوجه الغاز المنطلق بعيدا 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.

٦-٧-٥-٨-٢ تتخذ ترتيبات لوضع وسائل تخفيف الضغط بعيدا عن متناول الأشخاص غير المرخص لهم، ولحماية الوسائل من التلف في حالة انقلاب حاوية الغاز متعددة العناصر.

٦-٧-٥-٩ *أجهزة القياس*

٦-٧-٥-٩-١ حين يكون مزمعا ملء حاوية الغاز متعددة العناصر بالكتلة تكون مزودة بجهاز قياس أو أكثر. ولا تستخدم أجهزة قياس المستوى المصنوعة من الزجاج أو مادة هشة أخرى.

٦-٧-٥-١٠ *دعائم أوعية الغاز متعددة العناصر والأطر ووسائل الرفع والتربيط*

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 وتربيطها إجهادا مفرطا في أي عنصر. وتركب وسائل رفع وتربيط دائمة على كل حاويات الغاز المتعددة العناصر. ولا يجوز بأي حال لحام الدعائم أو التربيطات 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 ٤-٢-٤-٣ 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 المنظمة الدولية للتوحيد القياسي وفقا لأحكام 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. وتشهد هذه الشهادة بأن حاوية الغاز المتعددة العناصر قد فحصت بواسطة 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 بأسرها. ويتعين أن تشير الشهادة إلى تقرير اختبار النموذج الأولي، ومواد بناء المشعب، والمعايير التي صنعت العناصر وفقا لها، ورقم الاعتماد. ويتكون رقم الاعتماد من العلامة المميزة أو علامة البلد الذي منح الاعتماد أي العلامة المميزة للاستخدام في المرور الدولي وفقا لما تقضي به اتفاقية فيينا بشأن حركة المرور

عـــلى الطـــرق لعـــام ١٩٦٨، ورقم التسجيل. وتذكر في الشهادة أي ترتيبات بديلة وفقا للفقرة ٦-٧-١-٢. ويجوز استخدام اعتماد التصميم لاعتماد حاويات غاز متعددة العناصر أصغر، مصنوعة من مواد من نفس النوع وبالسمك نفسه باستخدام نفس تقنيات الصنع ومزودة بنفس الدعائم ووسائل الإغلاق والملحقات الأخرى.

٦-٧-٥-١١-٢ يتضـــمن تقرير اختبار النموذج الأولي الذي يقدم للحصول على اعتماد التصميم المعلومات التالية على الأقل:

(أ) نـــتائج اختـــبار الإطـــار الواجـــب التطبـــيق، المحـــدد في معـــيار المـــنظمة الدولية للتوحيد القياسي ISO 1496-3:1995؛

(ب) نتائج الفحص والاختبار الأوليين المحددين في ٦-٧-٥-١٢-٣؛

(ج) نتائج اختبار الصدم المحدد في ٦-٧-٥-١٢-١؛

(د) مستندات الشهادة، التي تثبت أن الاسطوانات والأنابيب تتمشى مع المعايير المنطبقة.

٦-٧-٥-١٢ *الفحص والاختبار*

٦-٧-٥-١٢-١ فيما يتعلق بحاويات الغاز متعددة العناصر التي ينطبق عليها تعريف الحاوية في الاتفاقية الدولية بشـــأن سلامة الحاويات، 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 الإجمالـــية القصوى المسموح بها للحاوية بحمولتها الكاملة 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

Canadian Standards Association (CSA)
Highway Tanks and Portable Tanks for the Transportation of Dangerous Goods (B620-1987)

Deutsche Bahn AG
Zentralbereich Technik, Minden
Transportable tanks, longitudinal dynamic 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 Developmtne Centre (EDC)
Testing of ISO Tank Containers
Method EDC/TES/023/000/1991-06

٦-٧-٥-١٢-٢ تفحـــص العناصـــر 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 الدوريـــان كـــل ٥ ســـنوات). ويجرى فحص واختبار استثنائيان، بصرف النظر عن تاريخ آخر فحص واختبار دوريين، إذا اقتضى الأمر ذلك بموجب ٦-٧-٥-١٢-٥.

٦-٧-٥-١٢-٣ يتضمن الفحص والاختبار الأوليان لحاوية غاز متعددة العناصر مراجعة لخصائص التصميم، وفحصا خارجيا للحاوية وتركيباتها مع إيلاء الاعتبار الواجب للغازات التي ستنقل، واختبارا للضغط يؤدي كاختبارات الضغوط وفقا لتوجيه التعبئة P200. ويمكن إجراء اختبار ضغط المشعب كاختبار هيدرولي أو باستخدام سائل أو غاز آخر بموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المفوضة بذلك وقبل تشغيل حاوية الغاز المتعددة العناصر يجري أيضا اختبار الصمود للتسرب واختبار للتشغيل السليم لجميع معدات التشغيل. وبعد إجراء اختبار الضغط على العناصر وتركيباتها كل على حدة تختبر معا بعد التجميع للتحقق من الصمود للتسرب.

٦-٧-٥-١٢-٤ يتضمن الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات فحصا خارجيا للهيكل والعناصر ومعدات التشغيل وفقا للفقرة ٧-٦-٥-١٢-٦. وتختبر العناصر والأنابيب وفق الدورية المحددة في توجيه التعبئة P200 ووفقا للأحكام المبينة في ٦-٢-١-٥. وبعد إجراء اختبار الضغط على العناصر والمعدات كل على حدة تخضع معا 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 خارجيا 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) فحص 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) وضع بدائل أو ربط للمسامير أو الصواميل المفقودة أو السائبة على أي توصيلة بالشفاة أو شفة مسدودة؛

(د) التأكد من أن جميع وسائل وصمامات الطوارئ خالية من التآكل أو التشوه أو أي تلف أو عيب يمكن أن يمنع تشغيلها العادي، والتأكد من التشغيل السليم لوسائل الإغلاق من بعد والصمامات الحابسة ذاتية الإغلاق؛

(ه) التأكد من سهولة قراءة العلامات المطلوب بياها على حاوية الغاز المتعددة العناصر وأنها تتفق مع الاشتراطات الواجبة التطبيق؛

(و) التأكد من أن حالة الإطار والدعائم وترتيبات رفع حاوية الغاز المتعددة العناصر مرضية.

٦-٧-٥-١٢-٧ يجب إجراء الفحوص والاختبارات المبينة في ٦-٧-٥-١٢-١ و٦-٧-٥-١٢-٣ و٦-٧-٥-١٢-٤ و٦-٧-٥-١٢-٥ أو أن تشهد عليها هيئة مفوضة من السلطة المختصة. وعندما يكون اختبار الضغط جزءا من الفحص والاختبار يتعين أن يكون ضغط الاختبار هو المبين على لوحة البيانات المثبتة على حاوية

الغـــاز مـــتعددة العناصر. ويجب فحص حاوية الغاز متعددة العناصر وهي تحت الضغط لكشف أي تسريب في العناصر أو الأنابيب أو المعدات.

٦-٧-٥-١٢-٨ عـــند اكتشـــاف دلـــيل على أي مظهر غير مأمون لا تعاد حاوية الغاز متعددة العناصر إلى التشغيل حتى يتم تصحيحه وتجتاز الاختبارات والتحققات واجبة 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 وفقا لما ورد في 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 المصمم 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 توضـــع علامـــات بالمعلومـــات التالـــية عـــلى لوحة معدنية تثبت بأحكام في حاوية الغاز متعددة العناصر:

اسم المشغل

كتلة الحمولة القصوى المسموح بها _____ كغم
ضغط التشغيل عند ١٥°ط: _____ بمقياس بار
إجمالي الكتلة القصوى المسموح بها _____ كغم
الكتلة الفارغة _____ كغم