الجزء السادس

اشتراطات

بناء العبوات، والحاويات الوسيطة للسوائب، والعبوات الكبيرة، والصهاريج النقالة، وحاويات الغاز المتعددة العناصر، وحاويات السوائب، والاختبارات التي تخضع لها

الفصل ٦-١

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

٦-١-١ عموميات

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

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

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

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

(ب) أوعية الضغط؛

(ج) الطرود التي تتجاوز كتلتها الصافية ٤٠٠ كغ؛

(د) العبوات التي تتجاوز سعتها ٤٥٠ لتراً.

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

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

(أ) قبل استخدامها لأول مرة في النقل؛

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

ولا يلزم في هذا الاختبار، تزويد العبوات بوسائل إغلاقها.

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

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

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

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

٦-١-٢ رموز الدلالة على أنواع العبوات

٦-١-٢-١ يتكون الرمز مما يلي:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

A فولاذ (جميع الأنواع والمعالجات السطحية)
B ألومنيوم
C خشب طبيعي
D خشب رقائقي
F خشب معاد التكوين

G كرتون ليفي
H مادة بلاستيكية
L نسيج
M ورق متعدد الطبقات
N معدن (غير الفولاذ أو الألومنيوم)
P زجاج أو خزف أو فخار

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

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

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

النوع	المادة	الفئة	الرمز	الفقرة
٥- أكياس	H بلاستيك منسوج	بدون بطانة أو طلاء داخلي	5H1	
		مانعة للتنخيل	5H2	٦-١-٤-١٦
		لا تتأثر بالماء	5H3	
	H رقائق البلاستيك		5H4	٦-١-٤-١٧
	L نسيج	بدون بطانة أو طلاء داخلي	5L1	
		مانعة للتنخيل	5L2	٦-١-٤-١٥
		لا تتأثر بالماء	5L3	
	M ورق	متعددة الطبقات	5M1	
		متعددة الطبقات، لا تتأثر بالماء	5M2	٦-١-٤-١٨
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 الكرتون الليفي	6HG1	٦-١-٤-١٩
		في صندوق من الكرتون الليفي	6HG2	٦-١-٤-١٩
		في أسطوانة من البلاستيك	6HH1	٦-١-٤-١٩
		في صندوق من البلاستيك	6HH2	٦-١-٤-١٩
	P وعاء من الزجاج أو الخزف أو الفخار	في 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 الكرتون الليفي	6PG1	٦-١-٤-٢٠
		في صندوق من الكرتون الليفي	6PG2	٦-١-٤-٢٠
		في عبوات من البلاستيك الممدد	6PH1	٦-١-٤-٢٠
		في عبوات من البلاستيك الجامد	6PH2	٦-١-٤-٢٠

٦-١-٣ وضع العلامات

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

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

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

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

وتبين العلامات ما يلي:

(أ) رمز الأمم المتحدة للعبوات

؛

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

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

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

(ج) رمز يتكون من جزأين:

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

---

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

X لمجموعات التعبئة I وII وIII

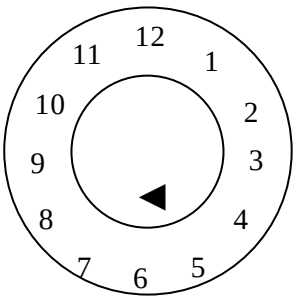
Y لمجموعتي التعبئة II وIII

Z لمجموعة التعبئة III فقط؛

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

u n 1A1/Y1.4/150/97 حسبما هو مبين في ٦-١-٣-١ (أ) و(ب) و(ج) و(د) و(هـ)
NL/RB/01 RL حسبما هو مبين في ٦-١-٣-٨ (ح) و(ط) و(ي)

u n 1A2/Y150/S/99 حسبما هو مبين في ٦-١-٣-١ (أ) و(ب) و(ج) و(د) و(هـ)
USA/RB/00 R حسبما هو مبين في ٦-١-٣-٨ (ح) و(ط) و(ي)

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

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

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

٦-١-٤ اشتراطات تتعلق بالعبوات

٦-١-٤-٠ ***اشتراطات عامة***

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

٦-١-٤-١ ***الأسطوانات الفولاذية***

1A1 بغطاء غير قابل للنزع

1A2 بغطاء قابل للنزع

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1B1 بغطاء غير قابل للترع

1B2 بغطاء قابل للترع

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

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

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

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

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

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

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

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

1N1 بغطاء غير قابل للترع

1N2 بغطاء قابل للترع

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

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

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

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

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

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

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

٦-١-٤-٤ *تنكات الفولاذ أو الألومنيوم*

3A1 فولاذ، بغطاء غير قابل للترع

3A2 فولاذ، بغطاء قابل للترع

3B1 ألومنيوم، بغطاء غير قابل للترع

3B2 ألومنيوم، بغطاء قابل للترع

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

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

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

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

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

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

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

1D

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

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

٦-١-٤-٥-٣ يكون تصميم جسم وأغطية الأسطوانة ووصلاتها ملائمة لسعة الأسطوانة والاستخدام المقصود.

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

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

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

٦-١-٤-٦ *حذفت.*

٦-١-٤-٧ *الأسطوانات المصنوعة من الكرتون الليفي*

1G

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

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

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

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

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

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

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

1H1 أسطوانة، بغطاء غير قابل للترع

1H2 أسطوانة، بغطاء قابل للترع

3H1 تنكة، بغطاء غير قابل للترع

3H2 تنكة، بغطاء قابل للترع

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

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

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

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

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

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

٦-١-٤-٨-٧ السعة القصوى للأسطوانة والتنكة: 1H1 و1H2: ٤٥٠ لتراً

3H1 و3H2: ٦٠ لتراً

٦-١-٤-٨-٨ الكتلة الصافية القصوى: 1H1 و1H2: ٤٠٠ كغ

3H1 و3H2: ١٢٠ كغ

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

4C1 عادية

4C2 ذات جدران مانعة للتنخيل

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

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

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

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

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

4D

٦-١-٤-١٠-١ يكون الخشب الرقائقي المستخدم ثلاثي الطبقات على الأقل ويصنع من قشرة جيدة التجفيف صالحة للتداول التجاري مقطوعة بمقطع دوار، أو مشرّحة أو منشورة، وخالية من العيوب التي يمكن أن تقلل بدرجة كبيرة مـــن قـــوة الـــصندوق. وتتناسب قوة المادة المستخدمة وطريقة الصنع مع سعة الصندوق واستخدامه المقصود. ويلزم لصق الطبقات المتجاورة بمادة لاصـــقة مقاومة للماء. ويمكن استخدام مواد أخرى مناسبة إلى جانب الخشب الرقائقي في صنع الصناديق، وتكون الـــصناديق مثبتـــة جيـــداً بالمسامير في قوائم أو أطراف ركنية أو تجمع بوسائل مماثلة من حيث الكفاءة.

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

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

4F

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

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

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

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

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

4G

٦-١-٤-١٢-١ تستخدم ألواح كرتون ليفية قوية من نوع جيد، صلبة أو مموجة من الجانبين (من طبقة واحدة أو متعددة الطبقات)، تناسب سعة الصندوق والاستخدام المقصود. وتكون مقاومة السطح الخارجي للماء من القوة بحيث لا تتجاوز الزيادة في الكتلة ١٥٥ غ/م^2، عند إجراء اختبار كوب (Cobb) لمدة ٣٠ دقيقة لتعيين درجة امتصاص الماء (انظر ISO 535:1991). وتتوافر فيها صفات الثني الصحيحة، بحيث يكون بالإمكان قطع أو تجعيد الألواح دون أن تتثلّم، وتفريضها بما يسمح بالتجميع دون حدوث صدوع أو كسور سطحية أو ثنيات غير مطلوبة. وتكون خُدَد الألواح المموجة مُلصقة بالظهارات المقابلة لها بغراء متين.

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

٦-١-٤-١٢-٣ تكون وصلات الصنع التي في أجسام الصناديق ملفوفة بأشرطة ومطوية ومغرّاة بغراء متين، أو تكون متراكبة ومدروزة بدبابيس معدنية. ويكون تراكب الوصلات المطوية بالقدر المناسب.

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

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

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

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

4H1 من البلاستيك الممدد

4H2 من البلاستيك الجامد

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

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

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

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

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

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

٦-١-٤-١٣-٧ الكتلة الصافية القصوى: 4H1: ٦٠ كغ.

4H2: ٤٠٠ كغ.

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

4A صناديق الفولاذ

4B صناديق الألومنيوم

4N صناديق من معدن آخر غير الفولاذ أو الألومنيوم

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

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

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

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

٦-١-٤-١٥ *الأكياس المصنوعة من النسيج*

5L1 بدون بطانة أو طلاء داخلي

5L2 مانعة للتنخيل

5L3 مقاومة للماء

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

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

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

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

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

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

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

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

(ج) أو بطانة أو أكثر من البلاستيك.

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

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

5H1 بدون بطانة داخلية أو طلاء

5H2 مانعة للتنخيل

5H3 مقاومة للماء

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

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

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

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

(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 مانعاً لتسرب الماء باستخدام إحدى الوسائل التالية على سبيل المثال:

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

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

(ج) أو بطانة أو أكثر من البلاستيك.

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

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

5H4

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

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

٦-١-٤-١٨ *الأكياس المصنوعة من الورق*

5M1 متعددة الطبقات

5M2 متعددة الطبقات، مقاومة للماء.

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

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

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

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 خارجي من الفولاذ

6HB1 وعاء من البلاستيك له أسطوانة خارجية من الألومنيوم

6HB2 وعاء من البلاستيك له قفص أو صندوق خارجي من الألومنيوم

6HC وعاء من البلاستيك له صندوق خارجي من الخشب

6HD1 وعاء من البلاستيك له أسطوانة خارجية من الخشب الرقائقي

6HD2 وعاء من البلاستيك له صندوق خارجي من الخشب الرقائقي

6HG1 وعاء من البلاستيك له أسطوانة خارجية من الكرتون الليفي

6HG2 وعاء من البلاستيك له صندوق خارجي من الكرتون الليفي

6HH1 وعاء من البلاستيك له أسطوانة خارجية من البلاستيك الممدد

6HH2 وعاء من البلاستيك له صندوق خارجي من البلاستيك الجامد

٦-١-٤-١٩-١ *الوعاء الداخلي*

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

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

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

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

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

٦-١-٤-١٩-١-٤ الكتلة الصافية القصوى:

6HA1، 6HB1، 6HD1، 6HG1، 6HH1: ٤٠٠ كغ

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

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؛ وتطبق على بناء العبوة الخارجية الاشتراطات المناسبة في ٦-١-٤-١ أو ٦-١-٤-٢، حسب الاقتضاء.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6PA1 وعاء له أسطوانة خارجية من الفولاذ

6PA2 وعاء له قفص أو صندوق خارجي من الفولاذ

6PB1 وعاء له أسطوانة خارجية من الألومنيوم

6PB2 وعاء له قفص أو صندوق خارجي من الألومنيوم

6PC وعاء له صندوق خارجي من الخشب

6PD1 وعاء له أسطوانة خارجية من الخشب الرقائقي

6PD2 وعاء له سلة خارجية من الخوص

6PG1 وعاء له أسطوانة خارجية من الكرتون الليفي

6PG2 وعاء له صندوق خارجي من الكرتون الليفي

6PH1 وعاء له عبوة خارجية من البلاستيك الممدد

6PH2 وعاء له عبوة خارجية من البلاستيك الجامد.

٦-١-٤-٢٠-١ *الوعاء الداخلي*

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

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

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

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

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

٦-١-٤-٢٠-٢ *العبوة الخارجية*

٦-١-٤-٢٠-٢-١ وعاء لـــه أسطوانة خارجية من الفولاذ 6PA1؛ وتطبق على بناء العبوة الخارجية الاشـــتراطات المناســـبة في 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 لـــه قفص أو صندوق خارجي من الفولاذ 6PA2؛ وتطبق على بناء العبوة الخارجية الاشتراطات المناسبة في ٦-١-٤-١٤. وفي حالة الأوعية الأسطوانية يجب أن تكون العبوة الخارجية، وهي في الوضع القائم، أعلى من الوعـــاء ووســـيلة إغلاقه. وإذا أحاط القفص بوعاء إجاصيّ الشكل، وكان لـــه شكل مماثل، وجب تزويد العبوة الخارجية بغطاء واق (قلنسوة).

٦-١-٤-٢٠-٢-٣ وعاء لـــه أسطوانة خارجية من الألومنيوم 6PB1؛ تطبق على بناء العبوة الخارجية الاشـــتراطات المناســـبة في ٦-١-٤-٢.

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

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

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

٦-١-٤-٢٠-٢-٧ وعاء لـــه سلة خارجية من الخوص (أوقضبان الشجر) 6PD2؛ تصنع السلة بشكل سليم من مـــواد جيـــدة. وتزود السلة بغطاء واق (قلنسوة) لحماية الوعاء من العطب.

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

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

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

٦-١-٥ اشتراطات اختبار العبوات

٦-١-٥-١ *إجراء الاختبارات وتكرارها*

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

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

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

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

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

٦-١-٥-١-٦ (محجوزة)

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

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

(أ) تختبر العبوة الخارجية بنجاح وفقاً للفقرة ٦-١-٥-٣ مع عبوات داخلية هشة (كالزجاج) تحتوي على سوائل، ويُستخدم في اختبارها ارتفاع السقوط المحدد لمجموعة التعبئة I؛

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

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

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

(ه) العبوات الداخلية التي تحتوي على سوائل تحاط بالكامل بكمية من مادة ماصة تكفي لامتصاص كامل المحتويات السائلة للعبوات الداخلية؛

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

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

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

٦-١-٥-١-٨ يجوز للسلطة المختصة أن تطلب في أي وقت تقديم إثبات، يتوصل إليه عن طريق اختبارات تجرى طبقاً لمواصفات هذا المقطع، أن العبوات التي تنتج على مدى صناعي مستوفية لاشتراطات اختبارات النموذج التصميمي.

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

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

٦-١-٥-١-١١ *العبوات الاحتياطية*

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

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

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

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

٦-١-٥-٢ *إعداد العبوات للاختبار*

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

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

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

ملاحظة: *يقع متوسط القيم ضمن هذه الحدود. أما التقلبات وقيود القياس على المدى القصير فقد تسبب اختلافات في القياسات الإفرادية تصل إلى ± ٥ في المائة للرطوبة النسبية، لكنها لا تُخِلّ كثيراً بإمكانية تكرار التجربة.*

٦-١-٥-٢-٤ تتخذ تدابير إضافية للتأكد من أن المادة البلاستيكية المستخدمة في صنع الأسطوانات والتنكات البلاستيكية والعبوات المركبة (البلاستيكية) المخصصة لاحتواء سوائل ممتثلة للاشتراطات الواردة في ٦-١-١-٢ و٦-١-٤-٨-١ و٦-١-٤-٨-٣. وعلى سبيل المثال، يمكن تحقيق ذلك بإجراء اختبار أولي على عينات من الأوعية أو العبوات يمتد لفترة طويلة، ولتكن ستة شهور، تظل خلالها العينات مملوءة بالمواد المعتزم أن تحتويها، وبعد ذلك تجرى على العينات الاختبارات المنطبقة عليها الواردة في ٦-١-٥-٣ و٦-١-٥-٤ و٦-١-٥-٥ و٦-١-٥-٦. وبخصوص المواد التي قد تسبب تشققات إجهادية أو إضعافاً للأسطوانات أو التنكات البلاستيكية، تُملأ العينة بالمادة، أو بمادة بديلة معروف أنها تحدث في المواد البلاستيكية قيد البحث تشققاً إجهادياً لا يقل شدة عما تسببه المادة المذكورة، وتعرَّض لحمل مضاف يعادل الكتل الكلية لطرود مماثلة يمكن أن تُنضّد فوقها أثناء النقل. ولا يقل ارتفاع التنضيد، بما فيه العينة المختبرة، عن ٣ أمتار.

٦-١-٥-٣ *اختبار السقوط*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

وكلما أُعِدّت عينات الاختبار بهذه الطريقة، أمكن إغفال الاشتراط الوارد في ٦-١-٥-٢-٣. وتحفظ سوائل الاختبار في الحالة السائلة بإضافة مادة مضادة للتجمد إذا لزم الأمر.

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

٦-١-٥-٣-٤ *الهدف*

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

(أ) متكاملاً وضخماً بما يكفي لعدم تحركه؛

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

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

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

٦-١-٥-٣-٥ *ارتفاع السقوط*

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

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

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

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

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

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

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

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

٦-١-٥-٣-٦ *معايير اجتياز الاختبار*

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

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

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

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

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

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

٦-١-٥-٤ *اختبار عدم التسرب*

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

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

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

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

ويكون الضغط المانومتري على الوجه التالي:

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

يمكن استخدام طرائق أخرى، على ألا تقل عن هذه فعالية.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

٦-١-٥-٦ *اختبار التنضيد*

يُجرى اختبار التنضيد على جميع النماذج التصميمية للعبوات باستثناء الأكياس.

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

٦-١-٥-٦-٢ *طريقة الاختبار:* تعرَّض عينة الاختبار لقوة توضع على سطحها العلوي تعادل الوزن الكلي لطرود مماثلة قد توضع فوقها أثناء النقل؛ فإذا كان محتوى عينة الاختبار سائلاً تختلف كثافته النسبية عن السائل المقرر نقله، فإن القوة تحسب بالنسبة لهذه الكثافة الأخيرة. ولا يقل ارتفاع التنضيد، بما في ذلك عينة الاختبار، عن ثلاثة أمتار. ويستمر الاختبار مدة ٢٤ ساعة، إلا أنه

يجرى اختبار التنضيد على الأسطوانات والتنكات المصنوعة من البلاستيك، والعبوات المركبة 6HH1 و6HH2 المخصصة للسوائل، طوال مدة ٢٨ يوماً عند حرارة لا تقل عن ٤٠°س.

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

٦-١-٥-٧ ***تقرير الاختبار***

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

١- اسم وعنوان مرفق الاختبار؛

٢- اسم وعنوان مقدم الطلب (حيثما كان ذلك مناسباً)؛

٣- رمز وحيد مميز لتقرير الاختبار؛

٤- تاريخ تقرير الاختبار؛

٥- صانع العبوة؛

٦- وصف النموذج التصميمي للعبوة (مثل الأبعاد والمواد ووسائل الإغلاق والاستخدام وما إلى ذلك) بما في ذلك طريقة الصنع (مثل التشكيل بالنفخ) ويمكن أن يتضمن رسماً (رسوماً) و/أو صورة (صوراً)؛

٧- السعة القصوى؛

٨- خصائص محتويات العبوات المختبرة، مثل اللزوجة والكثافة النسبية في حالة السوائل وحجم الجسيمات في حالة المواد الصلبة؛

٩- وصف الاختبار ونتائجه؛

١٠- توقيع تقرير الاختبار واسم الموقِّع وصفته.

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

الفصل ٦-٢

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

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

٦-٢-١ اشتراطات عامة

٦-٢-١-١ *التصميم والبناء*

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

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

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

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

٦-٢-١-١-٥ يجرى اختبار الضغط على الأسطوانات والأنابيب والبراميل ورزم الأسطوانات وفقاً لتوجيه التعبئة P200، أو في حالة المواد الكيميائية تحت الضغط، وفقاً لتوجيه التعبئة P206. ويجرى اختبار الضغط على الأوعية المبرّدة المغلقة وفقاً لتوجيه التعبئة P203. ويُجرى اختبار الضغط على منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية وفقاً لتوجيه التعبئة P205.

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

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

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

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

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

خطر من الانتشار في الطبقة العازلة في حالة عدم كفاية ضبط الغاز في وعاء الضغط أو تجهيزاته. وتمنع هذه الوسيلة الرطوبة من النفاذ داخل العزل.

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

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

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

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

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

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

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

٦-٢-١-٢ *المواد*

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

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

٦-٢-١-٣ *معدات التشغيل*

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

٦-٢-١-٣-٢ تشكل معدات التشغيل أو تصمم لمنع حدوث عطب قد يؤدي إلى انطلاق محتويات وعاء الضغط أثناء الظروف العادية للمناولة والنقل. وتكون الأنابيب المتشعبة المؤدية إلى صمامات الإغلاق مرنة بدرجة تكفي لحماية الصمامات والأنابيب من التشوه أو انطلاق محتويات وعاء الضغط. ويكون من الممكن تأمين صمامات الملء والتفريغ وأي أغطية واقية من الفتح غير المقصود. وتحمى الصمامات على النحو المبين في ٦-١-٤-١-٦-٨.

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

٦-٢-١-٣-٤ تجهز أوعية الضغط الفرادى بوسائل لتخفيف الضغط على النحو المبين في توجيه التعبئة P200(1)، أو في ٦-٢-١-٣-٦-٤ و٦-٢-١-٣-٦-٥. وتصمم وسائل تخفيف الضغط بحيث تمنع دخول مادة غريبة وتسرب الغاز ونشوء أي

ضغط زائد خطر. وترتب وسائل التخفيف، عند تركيبها على أوعية الضغط الأفقية المتشعبة المملوءة بغاز لهوب، بحيث تفرغ بحرية في الهواء الطلق بطريقة تمنع أي اصطدام للغاز المتسرب بوعاء الضغط بحدّ ذاته في ظل ظروف النقل العادية.

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

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

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

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

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

٦-٢-١-٣-٦-٤ *وسائل تخفيف الضغط*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

٦-٢-١-٤ *اعتماد أوعية الضغط*

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

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

٦-٢-١-٥ *الفحص والاختبار الأوليان*

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

على عينة مناسبة من أوعية الضغط:

(أ) اختبار الخواص الميكانيكية لمادة البناء؛

(ب) التحقق من الحد الأدنى لسمك الجدار؛

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

(د) فحص حالة أوعية الضغط الداخلية والخارجية؛

(هـ) فحص لوالب العنق؛

(و) التحقق من التوافق مع معيار التصميم؛

وتخضع كل أوعية الضغط للاختبارات التالية:

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

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

(ح) تُفحص وتقيّم عيوب الصناعة، فيُجرى إصلاحها، أو يُجعَل وعاء الضغط غير قابل للاستخدام. وفي حالة أوعية الضغط الملحومة، يولى اهتمام خاص لنوعية اللحام؛

---

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

(ط) فحص وضع العلامات على وعاء الضغط؛

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

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

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

٦-٢-١-٥-٣ بخصوص منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية، يُعنى بالتحقق من أن الفحوص والاختبارات المبينة في ٦-٢-١-٥-١(أ) و(ب) و(ج) و(د) و(ه) إذا انطبق و(و) و(ز) و(ح) و(ط) قد أُجريت على عيّنة وافية من الأوعية المستعملة في منظومة التخزين الهيدريدية الفلزية. وبالإضافة إلى ذلك تُجرى على عيّنة وافية من منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية الفحوص والاختبارات المبيّنة في ٦-٢-١-٥-١(ج) و(و) وفي ٦-٢-١-٥-١(ه) إذا كان هذا البند ينطبق، ويُجرى أيضا فحص الحالة الخارجية لمنظومة التخزين الهيدريدية الفلزية.

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

٦-٢-١-٦ *الفحص والاختبار الدوريان*

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

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

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

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

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

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

ملاحظة ٢: *يجوز بموافقة السلطة المختصة الاستعاضة عن اختبار الضغط الهيدرولي للأسطوانات أو الأنابيب بطريقة معادلة تقوم على اختبار الابتعاث الصوتي، أو الفحص بالموجات فوق الصوتية، أو بالجمع بين اختبار الابتعاث الصوتي والفحص بالموجات فوق الصوتية. ويُسترشَد بالمعيار ISO 16148:2006 . فيما يخص إجراءات اختبار الابتعاث الصوتي.*

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

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

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

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

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

٦-٢-١-٧ *الاشتراطات للصانعين*

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

(أ) للإشراف على عملية الصناعة بأسرها؛

(ب) وللقيام بربط المواد؛

(ج) ولإجراء الاختبارات ذات الصلة.

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

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

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

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

بالإضافة إلى الاشتراطات العامة الواردة في ٦-٢-١، يجب في أوعية الضغط التي تحمل علامة الأمم المتحدة أن تفي بالاشتراطات الواردة في هذا الفرع، بما في ذلك المعايير، حسبما ينطبق.

ملاحظة: *يجوز، بموافقة السلطة المختصة، أن تُستخدم إصدارات أحدث نشراً للمعايير، إن وجدت.*

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

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

ISO 9809-1:1999	أسطوانات الغاز – أسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من الفولاذ غير الملحوم – التصميم والبناء والاختبار – الجزء الأول: أسطوانات الفولاذ المسقي والطري التي تقل مقاومة الشد فيها عن ١٠٠ ١ ميغاباسكال ***ملاحظة:*** *لا تنطبق الملاحظة الخاصة بعامل F في المقطع ٧-٣ من هذا المعيار على الأسطوانات التي تحمل علامة الأمم المتحدة.*
ISO 9809-2:2000	أسطوانات الغاز – أسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من الفولاذ غير الملحوم – التصميم والبناء والاختبار – الجزء الثاني: أسطوانات الفولاذ المسقي والطري التي تبلغ مقاومة الشد فيها ١٠٠ ١ ميغاباسكال أو أكثر
ISO 9809-3:2000	أسطوانات الغاز – أسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من الفولاذ غير الملحوم – التصميم والبناء والاختبار – الجزء الثالث: أسطوانات الفولاذ المعالج بالحرارة
ISO 7866:1999	أسطوانات الغاز – أسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من سبيكة ألومنيوم – التصميم والبناء والاختبار ***ملاحظة:*** *لا تنطبق الملاحظة الخاصة بعامل F، الواردة في المقطع ٧-٢ من هذا المعيار، على الأسطوانات التي تحمل علامة الأمم المتحدة. لا يرخص استخدام سبيكة الألومنيوم 6351A-T6 أو ما يعادلها.*
ISO 4706:2008	أسطوانات الغاز – أسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من الفولاذ الملحوم – ضغط الاختبار ٦٠ بار وما دون
ISO 18172-1:2007	أسطوانات الغاز – أسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من فولاذ ملحوم لا يصدأ – الجزء ١: ضغط الاختبار ٦ ميغا باسكال وما دون
ISO 20703:2006	أسطوانات الغاز – أسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء والمصنوعة من سبيكة ألومنيوم – التصميم والبناء والاختبار
ISO 11118:1999	أسطوانات الغاز – أسطوانات الغاز المعدنية غير القابلة لإعادة الملء – المواصفات وطرائق الاختبار
ISO 11119-1:2002	أسطوانات الغاز المركبة – المواصفات وطرائق الاختبار – الجزء ١: أسطوانات الغاز المركبة الملفوفة بأطواق
ISO 11119-2:2002	أسطوانات الغاز المركبة – المواصفات وطرائق الاختبار – الجزء ٢: أسطوانات الغاز المركبة الملفوفة بالكامل والمقواة بكرتون ليفي مع بطانات معدنية تتقاسم الحمل
ISO 11119-3:2002	أسطوانات الغاز المركبة – المواصفات وطرائق الاختبار – الجزء ٣: أسطوانات الغاز المركبة الملفوفة بالكامل والمقواة بكرتون ليفي مع بطانات معدنية أو غير معدنية لا تتقاسم الحمل

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

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

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

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

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

غلاف الأسطوانة:

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

المادة المسامية في الأسطوانة:

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

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

ISO 21029-1:2004	أوعية التبريد – الأوعية المعزولة بالتفريغ القابلة للنقل، بحجم لا يتجاوز ١٠٠٠ لتر – الجزء ١: التصميم، والصنع، والفحص والاختبارات

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

ISO 16111:2008	وسائل تخزين الغاز القابلة للنقل – الهيدروجين الممتَص في هيدريد معدني قابل للانعكاس

٦-٢-٢-٢ *المواد*

بالإضافة إلى اشتراطات المواد المحددة في معايير تصميم وبناء أوعية الضغط، وأي قيود محددة في توجيه التعبئة المنطبق للغاز (أو الغازات) المنقول (مثل توجيه التعبئة P200 أو P205)، تنطبق المعايير التالية على ملاءمة المواد:

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

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

٦-٢-٢-٣ *معدات التشغيل*

تنطبق المعايير التالية على وسائل الإغلاق وحمايتها:

ISO 11117:1998 + Cor 1:2009	أسطوانات الغاز – أغطية حماية الصمامات وواقيات الصمامات – التصميم والبناء والاختبارات ***ملاحظة:*** *الاستمرار في التصنيع وفقاً للمعيار ISO 11117:1998 حتى ٣١ كانون الأول/ديـــسمبر ٢٠١٤.*
ISO 10297: 2006	أسطوانات الغاز – صمامات أسطوانات الغاز القابلة لإعادة الملء – المواصفات واختبار النموذج
ISO 13340: 2001	أسطوانات الغاز القابلة للنقل – صمامات أسطوانات للأسطوانات غير القابلة لإعـــادة المـــلء – المواصفات واختبار النموذج الأولي

بخصوص منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية وفقاً لنظام الأمم المتحدة، تنطبق المعايير التالية علـــى وســـائل الإغلاق وحمايتها:

ISO 16111:2008	وسائل تخزين الغاز القابلة للنقل: الهيدروجين الممتص في هيدريد معدني قابل للانعكاس

٦-٢-٢-٤ *الفحص والاختبار الدوريان*

تنطبق المعايير التالية على الفحص والاختبار الدوريين للأسطوانات التي تحمل علامة الأمم المتحـــدة وعلـــى منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية وفقاً لنظام الأمم المتحدة :

ISO 6406:2005	أسطوانات الغاز المصنوعة من الفولاذ الملحوم – الفحص والاختبار الدوريان
ISO 10460:2005	أسطوانات الغاز – أسطوانات غاز ملحومة من الكربون–الفولاذ – الفحص والاختبار الدوريان ***ملاحظة:*** *لا يسمح بإصلاح اللحامات المذكور في البند ١٢-١ من هذا المعيار. وتستلزم الإصلاحات المبينة في البند ١٢-٢ اعتماد السلطة المحلية التي اعتمدت هيئة الفحص والاختبار الدوريين وفقاً للفقرة ٦-٢-٢-٦.*
ISO 10461:2005/ A1:2006	أسطوانات الغاز المصنوعة من سبائك الألومنيوم الملحوم – الفحص والاختبار الدوريان
ISO 10462:2005	أسطوانات الاستيلين المذاب القابلة للنقل – الفحص والصيانة الدوريان
ISO 11623:2002	أسطوانات الغاز القابلة للنقل – الفحص والاختبار الدوريان لأسطوانات الغاز المركبة
ISO 16111:2008	وسائل تخزين الغاز القابلة للنقل: الهيدروجين الممتص في هيدريد معدني قابل للانعكاس

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

٦-٢-٢-٥-١ *التعاريف*

لأغراض هذا المقطع:

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

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

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

٦-٢-٢-٥-٢ *اشتراطات عامة*

السلطة المختصة

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

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

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

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

هيئة الفحص

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

(أ) يكون لديها عاملون لهم هيكل تنظيمي وقادرون ومدربون وأكفاء ومهرة لأداء مهامها التقنيـــة أداء مرضياً؛

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

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

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

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

(و) وتقوم بتطبيق نظام جودة موثق؛

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

(ح) وتحافظ على نظام تقرير وتسجيل فعال ومناسب وفقاً للفقرة ٦-٢-٢-٥-٦.

٦-٢-٢-٥-٢-٥ تقوم هيئة الفحص باعتماد النموذج التصميمي، واختبار وفحص إنتاج أوعية الضغط، وإصدار شهادة 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 بتطبيق نظام جودة موثق وفقاً للفقرة ٦-٢-٢-٥-٣؛

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

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

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

معمل الاختبار

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

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

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

٦-٢-٢-٥-٣ *نظام الجودة لدى الصانع*

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

وتتضمن المحتويات بوجه خاص أوصافاً كافية لما يلي:

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

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

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

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

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

(و) والعملية التي تبين كيفية استيفاء اشتراطات الزبون؛

(ز) وعملية مراقبة المستندات ومراجعتها؛

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

(ط) وبرامج تدريب العاملين المعنيين وإجراءات تأهيلهم.

٦-٢-٢-٥-٣-٢ مراجعة نظام الجودة

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

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

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

٦-٢-٢-٥-٣-٣ المحافظة على نظام الجودة

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

٦-٢-٢-٥-٤ *عملية الاعتماد*

الاعتماد البدئي للنموذج التصميمي

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

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

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

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

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

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

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

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

(و) وهوية هيئة الفحص لاعتماد النموذج التصميمي؛

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

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

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

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

`٣` وقائمة بالمعايير اللازمة للتحديد الكامل لعملية التصنيع؛

`٤` وحسابات التصميم ومواصفات المواد؛

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

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

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

٦-٢-٢-٥-٤-٦ بعد الاعتماد، تقدم للسلطة المختصة أي تغييرات في المعلومات المقدمة بمقتضى ٦-٢-٢-٥-٤-٣ المتعلقة بالاعتماد البدئي.

اعتمادات النماذج التصميمية اللاحقة

٦-٢-٢-٥-٤-٧ يشمل طلب اعتماد نموذج تصميمي لاحق الاشتراطات الواردة في ٦-٢-٢-٥-٤-٨ و٦-٢-٢-٥-٤-٩ شريطة أن يكون الصانع حائزاً على اعتماد نموذج تصميمي بدئي. وفي هذه الحالة سيكون نظام الجودة لدى الصانع بمقتضى ٦-٢-٢-٥-٣ قد أقر أثناء اعتماد النموذج التصميمي البدئي، وينطبق على التصميم الجديد.

٦-٢-٢-٥-٤-٨ يشمل الطلب ما يلي:

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

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

(ج) ودليل على منح اعتماد للنموذج التصميمي البدئي؛

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

إجراءات اعتماد النموذج التصميمي

٦-٢-٢-٥-٤-٩ تقوم هيئة الفحص بما يلي:

(أ) دراسة المستندات التقنية للتحقق من أن:

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

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

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

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

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

`١` المعيار قد طبّق وتم استيفاؤه؛

`٢` والإجراءات التي اتبعها الصانع تستوفي اشتراطات المعيار؛

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

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

وإذا رفض إصدار اعتماد النموذج التصميمي تقدم السلطة المختصة للصانع خطيا وبصورة مفصَّلة أسباب هذا الرفض.

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

يقوم الصانع بأي مما يلي:

(أ) إبلاغ السلطة المختصة التي أصدرت الاعتماد بأي تعديلات في النموذج التصميمي المعتمد، إذا كانت لا تشكّل تصميماً جديداً، على النحو المحدد في معيار أوعية الضغط؛

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

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

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

اشتراطات عامة

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

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

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

ويصدر الصانع، بعد موافقة هيئة الفحص، إعلاناً بتطابق المنتَج مع النموذج التصميمي المعتمد. ويعتبر التقدم بطلب شهادة بوضع علامات علي وعاء الضغط إعلاناً بأن وعاء الضغط يمتثل لمعايير أوعية الضغط المنطبقة واشتراطات التوافق بين نظام التقييم وهذه اللائحة. وتقوم الهيئة المختصة بتثبيت علامات الشهادة والعلامة المسجلة لهيئة الفحص على كل وعاء ضغط مقبول، أو تخوِّل الصانع القيام بهذه المهمة.

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

٦-٢-٢-٥-٦ *السجلات*

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

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

٦-٢-٢-٦-١ *التعريف*

لأغراض هذا المقطع:

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

٦-٢-٢-٦-٢ *اشتراطات عامة*

السلطة المختصة

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

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

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

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

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

هيئة الفحص والاختبار الدوريين

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

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

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

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

(د) وتكفل السرية التجارية؛

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

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

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

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

(ط) وتحافظ على نظام تقرير وتسجيل فعال ومناسب وفقاً للفقرة ٦-٢-٢-٦-٦.

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

٦-٢-٢-٦-٣-١ نظام الجودة

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

يشتمل نظام الجودة على ما يلي:

(أ) وصف للهيكل التنظيمي والمسؤوليات؛

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

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

(د) واستعراضات التدقيق الإدارية لضمان التشغيل الفعال لنظام الجودة المترتبة على المراجعات بمقتضى ٦-٢-٢-٦-٣-٢؛

(هـ) وعملية مراقبة المستندات ومراجعتها؛

(و) ووسائل مراقبة أوعية الضغط غير المستوفية للاشتراطات؛

(ز) وبرامج تدريب العاملين المعنيين وإجراءات تأهيلهم.

٦-٢-٢-٦-٣-٢ المراجعة

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

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

تجرى مراجعات دورية ترضي السلطة المختصة، لضمان استمرار وفاء هيئة الفحص والاختبار الدوريين باشتراطات هذه اللائحة.

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

٦-٢-٢-٦-٣-٣ المحافظة على نظام الجودة

تحافظ هيئة الفحص والاختبار الدوريين على حالة نظام الجودة التي كان عليها عند إقراره، حتى يظلّ كفؤاً وفعّالاً.

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

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

الاعتماد البدئي

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

٦-٢-٢-٦-٤-٣ على السلطة المختصة أن:

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

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

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

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

التعديلات في اعتماد هيئة الفحص والاختبار الدوريين

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

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

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

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

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

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

٦-٢-٢-٦-٦ *السجلات*

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

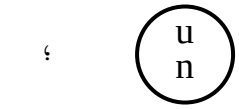
يحتفظ مالك أوعية الضغط بسجل مطابق حتى موعد الفحص والاختبار الدوريين التالي ما لم يسحب وعاء الضغط من الخدمة بصورة دائمة.

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

ملاحظة *تأتي اشتراطات وضع العلامات على منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية وفقاً لنظام الأمم المتحدة، في المقطع ٦-٢-٢-٩.*

٦-٢-٢-٧-١ توضع على أوعية الضغط القابلة لإعادة الملء والتي تحمل علامة الأمم المتحدة علامات بصورة واضحة ومقروءة ممهورة بشهادة وكذلك علامات التشغيل والتصنيع. وتثبت هذه العلامات بصورة دائمة (كأن تُختم مثلاً أو تنقش أو تحفر) على وعاء الضغط. وتوضع العلامات على كتف وعاء الضغط أو قمته أو عنقه أو على جزء مثبت بصورة دائمة علي وعاء الضغط (مثل طوق ملحوم أو لوحة مقاومة للتآكل ملحومة على الغلاف الخارجي لوعاء تبريد مغلق). ويبلغ الحد الأدنى لحجم العلامات، باستثناء رمز تعبئة الأمم المتحدة، ٥ مم لأوعية الضغط التي يبلغ قطرها ١٤٠ مم أو أكثر و٢,٥ مم لأوعية الضغط التي يقل قطرها عن ١٤٠ مم. ويكون الحد الأدنى لحجم رمز تعبئة الأمم المتحدة ١٠ مم لأوعية الضغط التي يبلغ قطرها ١٤٠ مم أو أكثر و٥ مم لأوعية الضغط التي يقل قطرها عن ١٤٠ مم.

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

(أ) رمز تعبئة الأمم المتحدة 

؛

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(ك) في حالة أوعية ضغط الأستيلين المذاب (رقم الأمم المتحدة ١٠٠١)، إجمالي كتلة وعاء الضغط الفارغ والتجهيزات والتوابع التي لا تنزع أثناء الملء، وأي طلاء، والمادة المسامية، والمذيب والغاز المشبع، معبراً عنها بثلاثة أرقام معنوية مقربة هبوطا للرقم الأخير ويليها الحرفان "KG". ويذكر رقم عشري واحد

على الأقل بعد العلامة العشرية. وفي حالة أوعية الضغط التي تقل كتلتها عن ١ كغ، يعبر عن الكتلة برقمين معنويين مقرَّبين هبوطاً للرقم الأخير؛

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

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

(م) تحديد لولب الأسطوانة (مثل 25E) وهذه العلامة ليست مطلوبة لأوعية التبريد المغلقة؛

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

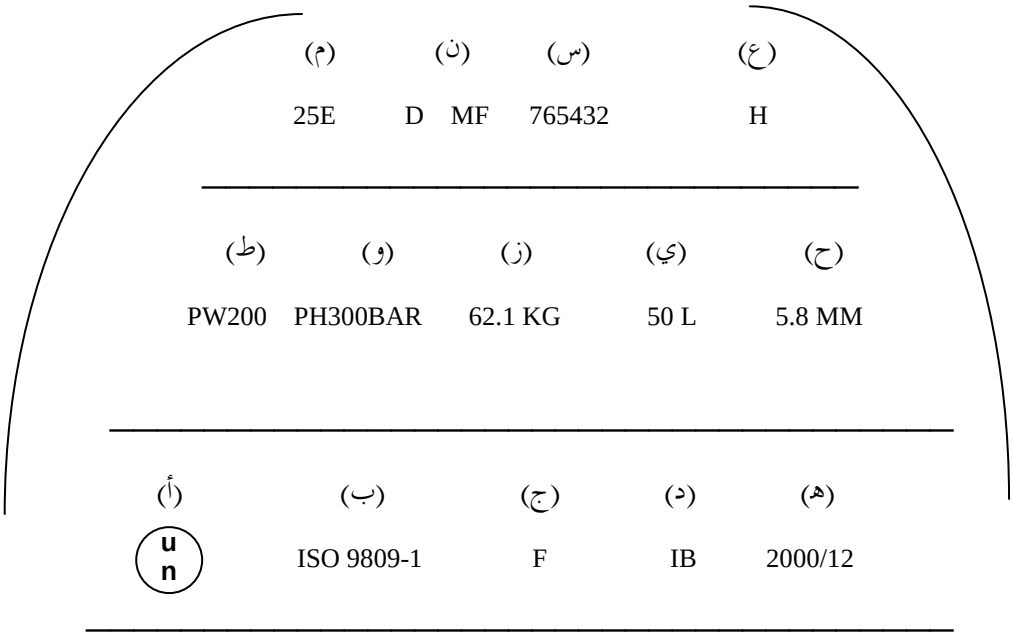
(س) الرقم المسلسل الذي وضعه الصانع؛

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

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

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

وفيما يلي مثال للعلامات التي توضع على الأسطوانة.



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

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

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

(ب) العلامة المسجّلة للهيئة المرخص لها من السلطة المختصة بإجراء الاختبار والفحص الدوريين؛

(ج) تاريخ الفحص والاختبار الدوريين، السنة (رقمان) يليها الشهر (رقمان) يفصل بينهما شرطة مائلة (أي"/"). ويجوز استخدام أربعة أرقام لتحديد السنة.

وتظهر هذه العلامات بنفس التتابع المذكور.

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

٦-٢-٢-٧-٩ في حالة حُزَم الأسطوانات، لا تنطبق اشتراطات تعليم أوعية الضغط إلا على فرادى الأسطوانات التي تضمها الحزم ولا على أي بنية تجميعية.

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

٦-٢-٢-٨-١ على أوعية الضغط غير القابلة لإعادة الملء التي تحمل علامة الأمم المتحدة توضع علامات وشهادات بصورة واضحة ومقروءة، والعلامات الخاصة بأوعية الغاز أو أوعية الضغط. وتثبت هذه العلامات بصورة دائمة (تطبع أو تختم أو تنقش أو تحفر مثلاً) على وعاء الضغط. وتوضع العلامات، إلا إذا كانت مطبوعة، على كتف وعاء الضغط أو قمته أو عنقه أو على جزء مثبت بصورة دائمة في وعاء الضغط (كطوق ملحوم، مثلاً). وباستثناء رمز الأمم المتحدة الخاص بالتعبئة وعلامة "لا يعاد الملء" " DO NOT REFILL"، يكون الحد الأدنى لحجم العلامات ٥ مم لأوعية الضغط التي يبلغ قطرها ١٤٠ مم أو أكثر و٢,٥ مم لأوعية الضغط التي يقل قطرها عن ١٤٠ مم. ويكون أصغر حجم لرمز الأمم المتحدة الخاص بالتعبئة ١٠ مم لأوعية الضغط التي يبلغ قطرها ١٤٠ مم أو أكثر و٥ مم لأوعية الضغط التي يقل قطرها عن ١٤٠ مم. ويبلغ الحجم الأصغر لعلامة **"لا يعاد الملء"** ٥ مم.

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

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

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

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

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

٦-٢-٢-٩-١ تُعلَّم منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية وفقاً لنظام الأمم المتحدة تعليماً واضحاً ومقروءاً بالعلامات الواردة قائمتها أدناه. تُثبَّت هذه العلامات بصورة دائمة (بالختم، مثلاً، أو بالنقش، أو بالخدش) على منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية، وذلك على كتف أو قمة أو عنق كل من منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية. وباستثناء رمز التعبئة الخاص بالأمم المتحدة، يكون أصغر حجم لهذه العلامات ٥ مم على منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية التي يكون أصغر بعد إجمالي لها مساوياً ١٤٠ مم أو أكثر، ويكون ٢,٥ مم على منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية التي يكون أصغر بعد إجمالي لها أقل من ١٤٠ مم. أما رمز التعبئة الخاص بالأمم المتحدة فيكون أصغر حجم له ١٠مم على منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية التي يكون أصغر بعد إجمالي لها مساوياً ١٤٠ مم أو أكثر، و٥ مم على منظومات التخزين الهيدريدية الفلزية التي يكون أصغر بعد إجمالي لها أقل من ١٤٠ مم.

٦-٢-٢-٩-٢ توضع العلامات التالية:

(أ) رمز التعبئة الخاص بالأمم المتحدة

؛

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

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

(ج) الحرف أو الحروف المميِّزة لهوية بلد الاعتماد كما يُدلّ عليها بالعلامات المميِّزة الموضوعة على ذوات المحرِّك من المركبات في نظام المرور الدولي؛

(د) العلامة أو الدمغة المميِّزة لهوية هيئة الفحص المسجَّلة لدى السلطة المختصة في البلد المرخِّص بوضع العلامات؛

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

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

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

(ح) علامة الصانع المسجَّلة لدى السلطة المختصة. وإذا كان بلد الصنع غير بلد الموافقة يوضع قبل علامة الصانع الحروف المميزة لهوية بلد الصنع، كما يُدلّ عليها بالعلامات المميِّزة الموضوعة على ذوات المحرِّك من المركبات في نظام المرور الدولي. ويُفصَل بين علامة البلد وعلامة الصانع بفسحة أو بشرطة مائلة؛

(ط) الرقم المسلسل الذي وضعه الصانع؛

(ي) في حالة الأوعية الفولاذية أو الأوعية المركبة ذات البطانة الفولاذية، يوضع الحرف "H" دلالة على مواءمة الفولاذ (انظر المعيار 1SO 11114-1:1997)؛ وأخيراً؛

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

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

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

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

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

(ب) العلامة المسجَّلة للهيئة التي خوَّلتها السلطة المختصة إجراء الفحص والاختبار الدوريين؛

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

وتظهر العلامات المتقدم ذكرها بالتتابع المبيَّن.

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

٦-٢-٣-١ أوعية الضغط التي لا تصمم وتبنى وتفحص وتختبر وتعتمد وفقاً لاشتراطات ٦-٢-٢، تصمم وتبنى وتفحص وتختبر وتعتمد وفقاً لأحكام مدونة تقنية تعترف بها السلطة المختصة، ووفقا للاشتراطات العامة الواردة في ٦-٢-١.

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

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

١,٥٠ لأوعية الضغط القابلة لإعادة الملء،

٢,٠٠ لأوعية الضغط غير القابلة لإعادة الملء.

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

٦-٢-٣-٥ *أوعية الضغط الاحتياطية*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

٦-٢-٤-٢ *رذاذات الأيروسول*

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

٦-٢-٤-٢-١ *اختبار حمام الماء الساخن*

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

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

٦-٢-٤-٢-٢ *الطرائق البديلة*

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

٦-٢-٤-٢-٢-١ نظام الجودة

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

ويشمل نظام الجودة ما يلي:

(أ) وصف الهيكل التنظيمي والمسؤوليات؛

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

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

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

(هـ) عملية لمراقبة الوثائق ومراجعتها؛

(و) وسيلة لكشف الرذاذات غير المستوفية للمواصفات؛

(ز) برامج للتدريب وأساليب لتأهيل العاملين المعنيين؛

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

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

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

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

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

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

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

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

٦-٢-٤-٣ رهناً بموافقة السلطة المختصة، لا تخضع للأحكام المبينة في ٦-٢-٤-١ و٦-٢-٤-٢ الأيروسولات والأوعية الصغيرة التي يشترط تعقيمها ولكنها قد تتأثر تأثّرا ضاراً في اختبار حمام الماء الساخن، وذلك قيد الشروط التالية:

(أ) أن تحتوي على غازات غير لهوبة وإما

`١` تحتوي على مواد أخرى من مكوِّنات المنتجات الصيدلية لأغراض طبية أو طبية بيطرية أو ما شابه من الأغراض؛

`٢` أو تحتوي على مواد أخرى مستعملة في سياق إنتاج المنتجات الصيدلية؛

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

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

(ج) بخصوص المنتجات الصيدلية وفقاً لـ (أ) `١` و`٢` أعلاه، أن تُصنَع تحت إشراف سلطة إدارة صحية وطنية؛ وأن تُتَّبع في صنعها مبادئ الممارسة الصناعية الجيدة التي أقرتها منظمة الصحة العالمية (WHO)[٢]، إذا اقتضت السلطة المختصة ذلك.

---

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

الفصل ٦-٣

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

٦-٣-١ عموميات

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

٦-٣-٢ الاشتراطات المتعلقة بالعبوات

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

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

ملاحظة: *إن المعيار الذي وضعته* المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، *برقم ISO 16106:2006 وعنوان "العبوة - طرود النقل للبضائع الخطرة - عبوات البضائع الخطرة والحاويات الوسيطة للسوائب (IBCs) والعبوات الكبيرة - مبادئ لتطبيق ISO 9001" يوفر توجيهات مقبولة للإجراءات التي يمكن اتباعها.*

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

٦-٣-٣ رموز تسمية أنواع العبوات

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

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

٦-٣-٤ وضع العلامات

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

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

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

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

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

(أ) رمز الأمم المتحدة للتعبئة (u n) ؛

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

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

(ج) عبارة "CLASS 6-2" "الرتبة ٦-٢"؛

(د) آخر رقمين من سنة تصنيع العبوة؛

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

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

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

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

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

٦-٣-٤-٤ ***أمثلة العلامات***

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

S/S-9989-ERIKSSON حسبما هو وارد في ٦-٣-٤-٢ (هـ) و(و)

٦-٣-٥ اشتراطات اختبارات العبوات

٦-٣-٥-١ *أداء الاختبارات وتواترها*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

٦-٣-٥-٢ *إعداد العبوات للاختبار*

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

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

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

الاختبارات اللازمة لأنواع العبوات

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

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

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

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

توضيح لاستخدام الجدول:

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

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

٦-٣-٥-٣ *اختبار السقوط*

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

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

(أ) منبسطة على القاعدة؛

(ب) منبسطة على القمة؛

(ج) منبسطة على أطول جانب؛

(د) منبسطة على أقصر جانب؛

(هـ) على ركن.

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

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

(ب) مائلة على الحافة السفلى؛

(ج) منبسطة على الجانب.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

٦-٣-٥-٤ *اختبار الثقب*

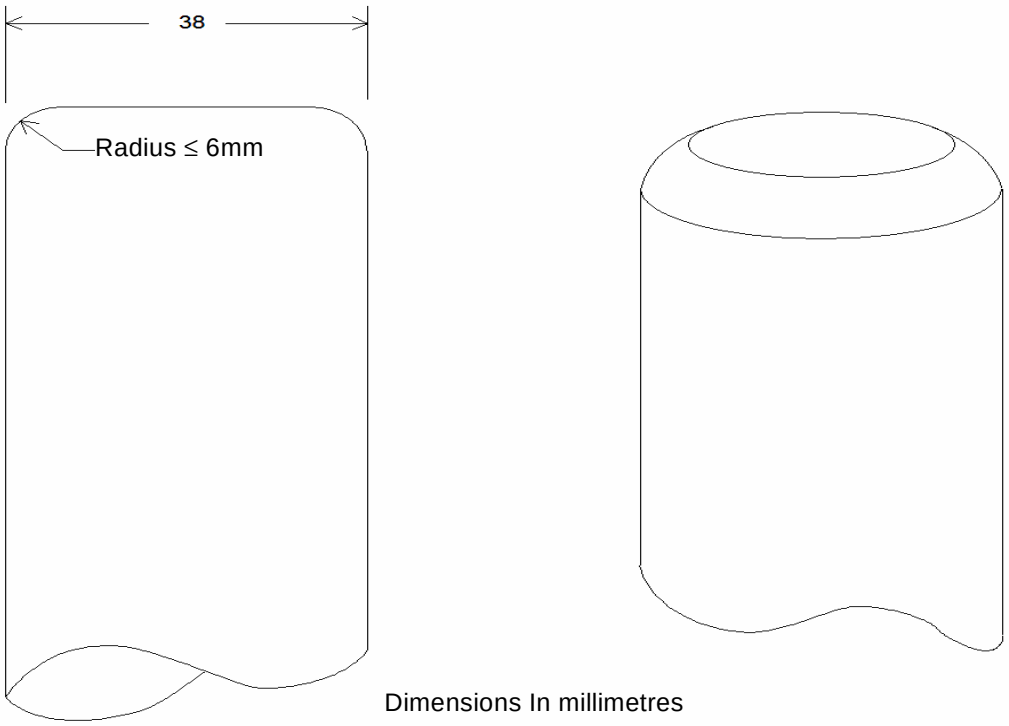
٦-٣-٥-٤-١ *العبوات التي تبلغ كتلتها الإجمالية ٧ كغ أو أقل*

توضع العينات على سطح صلب منبسط. ويسقط قضيب فولاذي أسطواني تبلغ كتلته ٧ كغ على الأقل، وقطره ٣٨ مم ولا يتجاوز نصف قطر حروف طرف التصادم ٦ مم (انظر الشكل ٦-٣-١)، إسقاطاً عمودياً تحت تأثير ثقله من ارتفاع متر واحد يقاس من طرف التصادم إلى سطح تصادم العينة. وتوضع عينة واحدة على قاعدتها، وتوضع عينة ثانية في اتجاه عمودي على الاتجاه المستخدم في العينة الأولى. وفي كل حالة، يوجه القضيب الفولاذي بحيث يصطدم مع الوعاء الأولي. وعقب كل تصادم يمكن قبول اختراق العبوة الثانوية بشرط ألا يحدث أي تسرب من الوعاء الأولي (الأوعية الأولية)؛

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

تسقط العينات على طرف قضيب فولاذي أسطواني. ويوضع القضيب عموديا على سطح صلب منبسط. ويكون قطره ٣٨ مم وألا يتجاوز نصف قطر حروف الطرف العلوي ٦ مم (انظر الشكل ٦-٣-١). ويخرج القضيب من السطح مسافة لا تقل عن المسافة بين مركز الوعاء الأولي (الأوعية الأولية) والسطح الخارجي للعبوة الخارجية ويكون حدها الأدنى ٢٠٠ مم. وتسقط عينة واحدة إسقاطاً عموديا حراً على أن يكون وجهها العلوي في الاتجاه الأكثر انخفاضاً من ارتفاع متر واحد يقاس من قمة القضيب الفولاذي. وتسقط عينة ثانية من نفس الارتفاع في اتجاه عمودي على الاتجاه المستخدم في حالة العينة الأولى. وفي كل حالة، توجه العبوة بحيث يكون القضيب الفولاذي قادراً على اختراق الوعاء الأولي (الأوعية الأولية). وعقب كل تصادم، يكون نفاذه في العبوة الثانوية مقبولاً شريطة ألا يحدث أي تسرب.

الشكل ٦-٣-١



٦-٣-٥-٥ ***تقرير الاختبار***

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

١- اسم وعنوان مرفق الاختبار؛

٢- اسم وعنوان مقدم الطلب؛

٣- مميِّز وحيد لتقرير الاختبار؛

٤- تاريخ الاختبار وتاريخ التقرير؛

٥- صانع العبوة؛

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

٧- السعة القصوى؛

٨- محتويات الاختبار؛

٩- أوصاف الاختبار ونتائجه؛

١٠- يوقع تقرير الاختبار مع بيان اسم وصفة صاحب التوقيع الرسمية.

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

الفصل ٦-٤

اشتراطات بناء واختبار واعتماد طرود ومواد الرتبة ٧

٦-٤-١ (محجوزة)

٦-٤-٢ اشتراطات عامة

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

٦-٤-٢-٢ يكون التصميم مناسباً بحيث لا تتعطّل مرابط الرفع المركّبة على الطرد عند استخدامها بالطريقة المقررة لها، وأن يظل الطرد قادراً على استيفاء الاشتراطات الأخرى في هذه اللائحة إذا تعطلت مرابط الرفع. وتراعى في التصميم عوامل الأمان المناسبة لتغطية الرفع بأسلوب النتش.

٦-٤-٢-٣ تصمم المرابط وأي أشياء أخرى تضاف إلى سطح الطرد الخارجي ويمكن استخدامها لرفع الطرد تصميما يجعلها تتحمل كتلته وفقاً للاشتراطات المبينة في ٦-٤-٢-٢، أو يمكّن من نزعها أو التصرف فيها بأي أسلوب آخر يجعل استخدامها غير ممكن أثناء النقل.

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

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

٦-٤-٢-٦ يجب في أي شيء يضاف إلى الطرد وقت النقل ولا يكون جزءاً منه أن لا ينتقص من أمان الطرد.

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

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

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

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

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

٦-٤-٢-١٢ يقدم صانعو العبوات وموزعوها التالون معلومات عن الإجراءات الواجب اتّباعها، ووصفاً لأنواع وأبعاد وسائل الإغلاق (بما في ذلك الحشايا المطلوبة) وأي عناصر أخرى لازمة لضمان أن تكون العبوات كما هي مقدمة للنقل قادرة على اجتياز اختبارات الأداء المنطبقة في هذا الفصل.

٦-٤-٣ اشتراطات إضافية للطرود المنقولة جواً

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

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

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

٦-٤-٤ اشتراطات للطرود المستثناة

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

٦-٤-٥ اشتراطات للطرود الصناعية

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

٦-٤-٥-٢ تكون الطرود من النوع IP-2، إذا خضعت للاختبارات المبينة في الفقرتين ٦-٤-١٥-٤ و٦-٤-١٥-٥، كفيلة بمنع:

(أ) فقدان أو تشتت المحتويات المشعة؛

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

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

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

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

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

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

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

`١` فقدان أو تشتت المحتويات المشعة؛

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(أ) ويقتصر المحتوى المشع على المواد الصلبة؛

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

(ج) وتصمم بصورة مستوفية لمواصفات المعيار الدولي لمنظمـــة التوحيـــد القياســـي ISO 1496-1:1990 "السلسلة ١ حاويات الشحن - المواصفات والاختبار - الجزء الأول: حاويـــات البـــضائع العامـــة" (Series 1 Freight Containers - Specifications and Testing - Part 1: General Cargo Containers) والتعديلات المدخلة عليه أي: 1:1993 و2:1998 و3:2005 و4:2006 و5:2006، باستثناء الأبعاد والمعايرات. وتصمم بطريقة تمكنها، إذا أُخضعت للاختبارات المنصوص عليها في تلك الوثيقة وتعرضت للتسارع في ظروف النقل العادية، من الحيلولة دون حدوث:

`١` فقدان أو تشتت المحتوى المشع؛

`٢` وزيـــادة تتجـــاوز ٢٠ في المائـــة في مـــستوى الإشـــعاع علـــى أي ســـطح خـــارجي لحاويات الشحن.

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

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

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

`١` فقدان أو تشتت المحتوى المشع؛

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

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

٦-٤-٦-١ تستوفي الطرود المصممة لاحتواء سادس فلوريد اليورانيوم الاشتراطات المنصوص عليها في أماكن أخرى من هذه اللائحة بشأن الخواص الإشعاعية والانشطارية للمادة. وباستثناء ما هو مسموح به في ٦-٤-٦-٤، يعبأ سادس فلوريد اليورانيوم وينقل بكميات من ٠,١ كغ أو أكثر وفقاً للأحكام المبينة في المعيار الدولي لمنظمة التوحيدالقياسي ISO 7195:2005 "Nuclear Energy – Packaging of uranium hexafluoride (UF_6) for transport" (الطاقة النووية – تعبئة سادس فلوريد اليورانيوم (UF_6) لنقله)، ووفقاً للاشتراطات المبينة في الفقرتين ٦-٤-٦-٢و٦-٤-٦-٣.

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

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

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

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

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

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

(أ) إذا كانت مصممة وفقاً للمعايير الدولية أو الوطنية غير تلك المبينة في المعيار الدولي لمنظمة التوحيد القياسي ISO 7195: 2005، شريطة الحفاظ على مستوى مماثل من الأمان؛

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

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

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

٦-٤-٧ اشتراطات للطرود من النوع A

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

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

٦-٤-٧-٣ يشتمل الجزء الخارجي للطرد على إحدى السمات، كالختم مثلاً، التي لا تكون قابلة للكسر بسهولة وتقوم، ما دامت سليمة، بمثابة دليل على أن الطرد لم يفتح.

٦-٤-٧-٤ يُفترض في أي مرابط تُثبَّت على الطرد أن تُصمم بحيث لا يقلل ما تخضع له من قوى، في ظروف النقل العادية والظروف المفضية إلى حوادث، من قدرة الطرد على الوفاء بالاشتراطات المبينة في هذه اللائحة.

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

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

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

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

٦-٤-٧-٩ إذا كانت منظومة الاحتواء تشكل وحدة مستقلة عن الطرد، يجب أن تكون قابلة للغلق بإحكام بوسيلة قفل ثابتة مستقلة عن أي جزء آخر من الطرد.

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

٦-٤-٧-١١ تكون منظومة الاحتواء قادرة على احتجاز المحتوى المشع للطرد إذا انخفض الضغط المحيط إلى ٦٠ كيلوباسكال.

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

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

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

(أ) فقدان أو تشتت المحتوى المشعّ؛

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

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

الطرود من النوع A المصممة لاحتواء السوائل

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

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

(ب) وإما:

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

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

الطرود من النوع A المصممة لاحتواء الغازات

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

٦-٤-٨ اشتراطات للطرود من النوع B(U)

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

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

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

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

(ج) أو تُسرّع التآكل إذا خالطتها الرطوبة.

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

٦-٤-٨-٤ باستثناء الاشتراطات المبينة في ٦-٤-٣-١ بشأن الطرود المنقولة جواً، يجب في درجة الحرارة القصوى لأي من سطوح الطرد مكشوف للنفاذ أثناء النقل بموجب الاستخدام الحصري أن لا تتجاوز ٨٥°س في غياب إشعاع الشمس، في

الظروف المحيطة المبينة في ٦-٤-٨-٥. وتؤخذ في الاعتبار الحواجز أو السواتر المتوخاة لحماية الأشخاص دون الحاجة إلى إخضاع الحواجز أو السواتر لأي اختبار.

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

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

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

الحالة	شكل السطح ومكان وجوده	التعرض لأشعة الشمس لمدة ١٢ ساعة في اليوم (واط/م^2)
١	السطوح المنبسطة المنقولة أفقياً - السطوح التحتانية	صفر
٢	السطوح المنبسطة المنقولة أفقياً - السطوح الفوقانية	٨٠٠
٣	السطوح المنقولة عمودياً	٢٠٠[أ]
٤	سطوح أخرى تحتانية (غير أفقية)	٢٠٠[أ]
٥	سائر السطوح	٤٠٠[أ]

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

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

٦-٤-٨-٨ يصمم الطرد بحيث إنه لو أخضع:

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

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

`١` ٦-٤-١٧-٢ (ج)، إذا كانت كتلة الطرد لا تتجاوز ٥٠٠ كغ ولا تتجاوز كثافته الإجمالية ١ ٠٠٠ كغ/م^3 مقدرة على أساس الأبعاد الخارجية، وعندما لا تكون محتوياته المشعة أكبر من ١ ٠٠٠ A_2 مواد مشعة ذات شكل خاص؛

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

لوفى بالاشتراطات التالية:

- أن يحتفظ بالتدريع الكافي ليضمن عدم تجاوز مستوى الإشعاع على بعد متر واحد من سطح الطرد ١٠ ملي سيفرت/ساعة عندما يحتوي الطرد على أقصى حد من المحتويات المشعة التي صمم لاحتوائها؛
- وأن يقيد فقدان المحتويات المشعة المستمر طيلة أسبوع واحد، إلى حد أقصاه ١٠ A_2 لغاز الكريبتون -٨٥ ولا يتجاوز قيمة A_2 لكافة النويدات المشعة الأخرى.

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

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

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

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

٦-٤-٨-١٢ يراعى في تصميم الطرد ألا يبلغ مستوى الاجهاد في منظومة الاحتواء قيماً قد تؤثر في الطرد تأثيراً ضاراً يجعله قاصرا عن الوفاء بالشروط المنطبقة، وذلك إذا أُخضع للاختبارات المحددة في ٦-٤-١٥ و٦-٤-١٧ وهو تحت تأثير أقصى ضغط تشغيل عادي.

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

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

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

٦-٤-٩ اشتراطات للطرود من النوع B(M)

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

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

٦-٤-١٠ اشتراطات للطرود من النوع (C)

٦-٤-١٠-١ تصمم طرود النوع (C) على النحو الذي يستوفي الاشتراطات المبينة في ٦-٤-٢ و٦-٤-٣، وتلك الواردة في ٦-٤-٧-٢ إلى ٦-٤-٧-١٥، باستثناء ما ورد في ٦-٤-٧-١٤ (أ)، ويستوفي الاشتراطات المحددة في ٦-٤-٨-٢ إلى ٦-٤-٨-٦ و٦-٤-٨-١٠ إلى ٦-٤-٨-١٥، وبالإضافة إلى ذلك الاشتراطات الواردة في٦-٤-١٠-٢ إلى ٦-٤-١٠-٤.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

`١` تسرب الماء إلى الطرود أو منها؛

`٢` وفقدان كفاءة ممتصات أو مهدئات النيوترون الكامنة؛

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

`٤` وتقليل الفراغات داخل الطرود أو فيما بينها؛

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

`٦` والتغيرات في درجات الحرارة؛

(ب) وأن تستوفي الشروط:

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

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

`٣` والواردة في ٦-٤-١١-٣ إلى ٦-٤-١١-١٢، ما لم تكن مستثناة بموجب ٦-٤-١١-٢.

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

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

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

(أ) أقصى مضاعفة للنيوترونات أثناء التاريخ الإشعاعي؛

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

٦-٤-١١-٥ يكون من شأن الطرد، بعد اجتيازه الاختبارات الموصوفة في ٦-٤-١٥، أن:

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

(ب) ويحول دون دخول مكعب طوله ١٠ سم.

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

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

(أ) حواجز ماء متعددة جيدة المعيار، يبقى اثنان منها على الأقل مانعين للماء، إذا أُخضع الطرد للاختبارات الموصوفة في ٦-٤-١١-١٢ (ب)، ودرجة عالية من مراقبة الجودة في صنع العبوات وصيانتها وإصلاحها، واختبارات تجرى للتثبت من إغلاق كل طرد قبل كل شحن؛

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

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

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

٦-٤-١١-٨ يفترض أن تنعكس فعالية منظومة الاحتباس عن كثب بما لا يقل عن ٢٠ سم من الماء أو أي كمية أكبر قد توفرها المادة المحيطة بالعبوة على نحو إضافي. غير أنه إذا ما أمكن الإثبات، بالاختبارات الموصوفة في ٦-٤-١١-١٢ (ب)، أن منظومة الاحتباس تبقى داخل العبوة، يجوز افتراض وجود كمية ماء قريبة من الطرد لا تقل عن ٢٠ سم في ٦-٤-١١-٩ (ج).

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

(أ) ظروف النقل العادية (دون حوادث)؛

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

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

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

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

(ب) في التقييم المذكور في ٦-٤-١١-٩، لا يُقدَّر التفاوت بشأن العناصر الخاصة الواردة في ٦-٤-١١-٧ إلا إذا منع تسرب الماء إلى المساحات الفارغة أو منها، على أثر إجراء الاختبارات المتعلقة بالطرود من النوع (C) المبينة في ٦-٤-٢٠-١، ولاحقا اختبار تسرب الماء المبين في ٦-٤-١٩-٣.

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

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

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

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

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

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

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

`٢` أو الاختبار المحدد في ٦-٤-١٧-٤؛

(ج) وفي حالة تسرُّب أي جزء من المادة الانشطارية خارج منظومة الاحتواء على أثر الاختبارات المحددة في ٦-٤-١١-١٢ (ب)، يفترض أن المادة الانشطارية تتسرب من كل طرد في المصفوفة وتُرتَّب المادة الانشطارية برمتها وفقاً للشكل ونسبة التهدئة اللذين يؤديان إلى أقصى مضاعفة للنيوترونات مع انعكاس قريب لفعالية هذا الترتيب بوجود ما لا يقل عن ٢٠ سم من الماء.

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

٦-٤-١٢ إجراءات الاختبار وإثبات الامتثال عملياً

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

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

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

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

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

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

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

(أ) الاختلاف عن التصميم؛

(ب) والعيوب في الصناعة؛

(ج) والتآكل أو غيره من صور الانحطاط؛

(د) وتشوه المعالم.

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

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

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

(أ) تحدد العيوب والأعطاب وتسجل؛

(ب) ويحدد ما إذا بقي كل من منظومة الاحتواء للطرد المختبَر وتدريعه سليما بعد الاختبار إلى المدى المطلوب في ٦-٤-٢ إلى ٦-٤-١١؛

(ج) ويحدد، في الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية، ما إذا كانت الافتراضات والشروط المستخدمة في التقييمات المطلوبة بمقتضى ٦-٤-١١-١ إلى ٦-٤-١١-١٣ لطرد أو أكثر صحيحة.

٦-٤-١٤ الهدف المستخدم في اختبارات السقوط

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

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

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

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

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

٦-٤-١٥-٤ اختبار السقوط الحرّ: يتم إسقاط العينة على الهدف بحيث يرجح فيه أن يصاب بأشد عطب فيما يتعلق بمقومات الأمان المزمع اختبارها.

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

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

(ج) في حالة الطرود الأسطوانية المصنوعة من الكرتون الليفي ولا تتجاوز كتلتها ١٠٠ كغ، تعرّض عينة منفصلة لإسقاط حرّ على كل ربع من أرباع كل حافة من ارتفاع ٠,٣ م.

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

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

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

(أ) وزن إجمالي يساوي ٥ أضعاف الوزن الأقصى للطرد؛

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

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

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

(أ) يتم إسقاط قضيب قطره ٣,٢ سم طرفه نصف كروي وكتلته ٦ كغ ويوجه حتى يسقط بمحوره الطولي في وضع رأسي، على مركز أضعف جزء من العينة، بحيث يصطدم بمنظومة الاحتواء إذا اخترق العينة متوغلاً فيها بدرجة كافية. ولا يصاب القضيب بتشوه كبير نتيجة إجراء الاختبار؛

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

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

تُخضَع عينة أو عينات منفصلة لكل اختبار من الاختبارات التالية ما لم يثبت أن أحد الاختبارات أشد من الآخر فيما يتعلق بالعينة المعنية، وفي هذه الحالة تُخضَع عينة واحدة للاختبار الأشد.

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

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

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

٦-٤-١٧-١ تُخضَع العينة للتأثيرات المتراكمة الناجمة عن الاختبارات المحددة في ٦-٤-١٧-٢ و٦-٤-١٧-٣، بنفس الترتيب. وعقب هذه الاختبارات، تُخضَع إما هذه العينة وإما عينة منفصلة لتأثير (تأثيرات) اختبار (اختبارات) الغمر المائي على النحو المحدد في ٦-٤-١٧-٤، و٦-٤-١٨ في حالة انطباقها.

٦-٤-١٧-٢ *الاختبار الميكانيكي:* يتألف الاختبار الميكانيكي من ثلاثة اختبارات سقوط مختلفة . وتخضع كل عينة لمرات الاسقاط المنطبقة حسبما هو محدد في ٦-٤-٨-٨ أو ٦-٤-١١-١٢. ويحدد الترتيب الذي تعرض به العينة لمرات الإسقاط بحيث تكون العينة قد أصيبت، عند الانتهاء من الاختبار الميكانيكي، بقدر من العطب يفضي إلى أعظم عطب في الاختبار الحراري التالي.

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

(ب) في الإسقاط الثاني، تُسقَط العينة في الاتجاه الذي يرجح فيه أن تصاب بأشد عطب على قضيب مثبت عمودياً على الهدف بإحكام. ويكون ارتفاع الإسقاط إذا قيس من نقطة الصدم المستهدفة من العينة إلى السطح العلوي للقضيب هي ١ م. ويراعى أن يكون القضيب من الفولاذ الطري المصمت وله مقطع دائري، قطره (١٥,٠ ± ٠,٥) سم وطوله ٢٠ سم إلا إذا كان استعمال قضيب أطول يسفر عن إعطاب، ففي هذه الحالة يستخدم قضيب يكفي طوله لإحداث أعظم إعطاب. ويكون الطرف الأعلى للقضيب مسطحاً وأفقياً مع صقل حافته بحيث لا يتجاوز نصف قطره ٦ مم. ويراعى أن يكون الهدف المثبت عليه القضيب مستوفياً للمواصفات المبينة في ٦-٤-١٤؛

(ج) في الإسقاط الثالث، تُخضَع العينة لاختبار سحق ديناميي عن طريق وضع العينة على الهدف في الاتجاه الذي يرجح فيه انعطابها أشد عطب نتيجة إسقاط كتلة وزنها ٥٠٠ كغ من ارتفاع ٩ م على العينة. وتكون هذه الكتلة عبارة عن لوح من الفولاذ الطري المصمت مساحته ١ م في ١ م تُسقط وهي في وضع أفقي. ويقاس ارتفاع الإسقاط من الجانب السفلي للوح إلى أعلى نقطة من العينة. ويراعى أن يكون الهدف الذي ترتكز عليه العينة مطابقاً لما هو وارد في ٦-٤-١٤.

٦-٤-١٧-٣ *الاختبار الحراري:* يُحقَّق التوازن الحراري للعيّنة في ظروف تبلغ فيها درجة الحرارة المحيطة ٣٨°س، رهناً بشروط التعرّض لأشعة الشمس المبينة في الجدول ٦-٤-٨-٦ ورهناً بالمعدل الأقصى لتولد الحرارة الداخلية في الطرد من المحتويات المشعة طبقاً للتصميم. ويسمح، بشكل بديل، باختلاف قيم أي من هذه الضوابط قبل الاختبار وأثناءه، شريطة أن تؤخذ في الاعتبار على النحو الواجب في التقييم اللاحق لاستجابة الطرد.

يتألف الاختبار الحراري عندئذ مما يلي:

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

(ب) تعريض العينة لدرجة حرارة محيطة تبلغ ٣٨°س، رهناً بشروط التعرّض لأشعة الشمس المبينة في الجدول ٦-٤-٨-٦، ورهناً بأقصى معدل لتولد الحرارة الداخلية في الطرد من المحتويات المشعة طبقاً للتصميم لفترة تكفي للتأكد من أن درجات الحرارة في العينة تتناقص في كل موضع و/أو تقترب من ظروف الحالة الثابتة الأولية. ويسمح، بشكل بديل، بتباين قيم أي من هذه الضوابط عقب وقف التسخين، شريطة أن تؤخذ في الاعتبار على النحو الواجب في التقييم اللاحق لاستجابة الطرد.

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

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

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

اختبار الغمر المائي المعزز: تغمر العينة تحت ضغط ماء لا يقل عن ٢٠٠ م لمدة ساعة على الأقل. ولأغراض الإثبات العملي، يراعى ألا يقل الضغط المانومتري الخارجي عن ٢ ميغاباسكال استيفاء لهذه الشروط.

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

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

٦-٤-١٩-٢ قبل إخضاع العينة لاختبار تسرب الماء المذكور أدناه، يتم إخضاعها للاختبارات الواردة في ٦-٤-١٧-٢ (ب)، وإما في ٦-٤-١٧-٢ (أ) أو (ج) على النحو اللازم في ٦-٤-١١-١٢، والاختبار المحدد في ٦-٤-١٧-٣.

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

٦-٤-٢٠ اختبارات للطرود من النوع (C)

٦-٤-٢٠-١ تُخضَع العينات للتأثيرات الناجمة عن كل من الاختبارات المتتابعة التالية بالترتيب المذكور:

(أ) الاختبارات المحددة في ٦-٤-١٧-٢ (أ) و٦-٤-١٧-٢ (ج) و٦-٤-٢٠-٢ و٦-٤-٢٠-٣؛

(ب) والاختبار المحدد في ٦-٤-٢٠-٤.

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

٦-٤-٢٠-٢ *اختبار الثقب/التمزق:* تُخضَع العينات للتأثيرات المختلفة التي يحدثها مجس صلب مصنوع من الفولاذ الطري. ويحدد اتجاه المجس بالنسبة إلى سطح العينة بحيث يسبب أشد عطب عند الانتهاء من الاختبارات المتتابعة المحددة في ٦-٤-٢٠-١ (أ).

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

(ب) في حالة الطرود التي تبلغ كتلتها ٢٥٠ كغ أو أكثر، توضع قاعدة المجس على هدف ويتم إسقاط العينة على المجس. ويكون ارتفاع الإسقاط، إذا قيس من نقطة الصدم في العينة إلى السطح العلوي للمجس، هو ٣ م. ولأغراض هذا الاختبار، يكون المجس بذات الخواص والأبعاد المحددة في (أ) أعلاه، باستثناء أن يحدد طول المجس وكتلته بحيث يُعطب النموذج الإيضاحي أشد العطب. ويراعى أن يكون الهدف الذي توضع عليه قاعدة المجس على النحو المحدد في ٦-٤-١٤.

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

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

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

تُجرى على العينات التي تشمل عبوات صممت لاحتواء ٠,١ كغ أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم، أو التي تحاكيها، اختبارات هيدرولية عند ضغط داخلي لا يقل عن ١,٣٨ ميغاباسكال، ولكن إذا قل الضغط التجريبي عن ٢,٧٦ ميغاباسكال يتطلب التصميم اعتماداً متعدد الأطراف. وحتى تختبر العبوات مرة أخرى، يجوز إجراء أي اختبارات غير معطبة مكافئة أخرى رهناً باعتماد متعدد الأطراف.

٦-٤-٢٢ اعتماد تصاميم الطرود والمواد التي تحتويها

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

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

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

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

(أ) يتطلب تصميم الطرد الذي يحتوي على مواد انشطارية، ويخضع أيضاً لأحكام ٦-٤-٢٢-٤ و٦-٤-٢٣-٧ و٥-١-٥-٢-١ اعتماداً متعدد الأطراف؛

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

٦-٤-٢٢-٣ يتطلب اعتماداً متعدد الأطراف كل تصميم لطرود من النوع B(M)، بما في ذلك الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية وتخضع أيضاً لأحكام ٦-٤-٢٢-٤ و٦-٤-٢٣-٧ و٥-١-٥-٢-١ والطرود التي تحتوي على مواد مشعة منخفضة التشتت.

٦-٤-٢٢-٤ يتطلب اعتماداً متعدد الأطراف كل تصميم لطرد يحتوي على مواد انشطارية غير مستثناة وفقاً للفقرة ٦-٤-١١-٢ من الاشتراطات التي تنطبق بشكل محدد على الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية.

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

٦-٤-٢٣ طلبات نقل المواد المشعة والموافقة عليها

٦-٤-٢٣-١ (محجوزة)

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

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

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

(ج) وتفاصيل كيفية إنفاذ التدابير الوقائية والضوابط الإدارية أو التشغيلية، المشار إليها في شهادات اعتماد تصميم الطرد الصادرة بموجب ٥-١-٥-٢-١.

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

يشتمل الطلب أيضا على ما يلي:

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

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

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

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

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

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

(د) وتعليمات التشغيل والصيانة المقترحة لاستخدام العبوة؛

(هـ) وفي حالة تصميم الطرد بحيث يتجاوز أقصى ضغط تشغيل عادي له ١٠٠ كيلوباسكال مانومتري، تحدد في طلب الاعتماد، عند ذكر المواد المستخدمة في صنع نظام الاحتواء، مواصفاتها، والعينات المزمع أخذها، والاختبارات المقرر إجراؤها؛

(و) وفي الحالات التي تكون فيها المحتويات المشعة المقترحة وقوداً مشعّعاً، يقدم بيان وتبرير لأي فرضية في تحليل الأمان تتصل بخصائص الوقود، ووصف لأي قياس مطلوب إجراؤه قبل الشحن بمقتضى ٦-٤-١١-٤ (ب)؛

(ز) وأي أحكام متعلقة بالتنضيد تلزم للتأكد من إزالة الحرارة من الطرد على نحو مأمون؛ ويؤخذ بعين الاعتبار طرائق النقل المختلفة المزمع استخدامها ونوع وسيلة النقل أو حاوية الشحن؛

(ح) ورسم إيضاحي يمكن استنساخه، لا يتجاوز حجمه ٢١ سم × ٣٠ سم، يوضح فيه تركيب الطرد؛

(ط) ووصف خصائص برنامج ضمان الجودة المنطبق وفقا لاشتراطات ١-١-٢-٣-١.

٦-٤-٢٣-٥ يشتمل طلب اعتماد تصميم طرود من النوع B(M)، بالإضافة إلى المعلومات المطلوبة في ٦-٤-٢٣-٤ بشأن الطرود من النوع B(U)، على ما يلي:

(أ) قائمة بالشروط المبينة في ٦-٤-٧-٥ و٦-٤-٨-٥ و٦-٤-٨-٦ ومن ٦-٤-٨-٩ إلى ٦-٤-٨-١٥، التي لا يستوفيها الطرد؛

(ب) وأي ضوابط تشغيلية تكميلية مقترحة يزمع تطبيقها أثناء النقل وغير منصوص عليها في هذه اللائحة، ولكنها ضرورية لضمان أمان الطرد أو لتعويض أوجه القصور المدرجة في (أ) أعلاه؛

(ج) وبيان بشأن أي قيود على طريقة النقل وعلى أي إجراءات استثنائية للتحميل أو النقل أو التفريغ أو المناولة؛

(د) ونطاق الظروف المحيطة (درجة الحرارة، الإشعاع الشمسي) المتوقع أن تواجه أثناء النقل والتي روعيت في التصميم.

٦-٤-٢٣-٦ يتضمن طلب اعتماد تصاميم للطرود التي تحتوي على ٠,١ كغ أو أكثر من سادس فلوريد اليورانيوم كل المعلومات الضرورية لإقناع السلطة المختصة بأن التصميم يفي بالمتطلبات المنطبقة الواردة في ٦-٤-٦-١، ويتضمن أيضاً مواصفة برنامج ينطبق لضمان الجودة وفقا لاشتراطات ١-١-٢-٣-١.

٦-٤-٢٣-٧ يتضمن طلب اعتماد تصميم طرد لمواد انشطارية جميع المعلومات الضرورية لإقناع السلطة المختصة بأن التصميم يستوفي الاشتراطات المنطبقة الواردة في ٦-٤-١١-١، ويتضمن أيضاً مواصفة البرنامج المنطبق لضمان الجودة وفقاً لاشتراطات ١-١-٢-٣-١.

٦-٤-٢٣-٨ يتضمن طلب اعتماد تصميم طرد للمواد المشعة ذات الشكل الخاص، وطلب تصميم طرد للمواد المشعة المنخفضة التشتت، ما يلي:

(أ) وصف تفصيلي للمادة المشعة، أو المحتويات في حالة الكبسولات؛ ويشار بشكل خاص إلى الحالتين الفيزيائية والكيميائية؛

(ب) وبيان تفصيلي بتصميم أي كبسولة يزمع استخدامها؛

(ج) وبيان بالاختبارات التي أُجريت ونتائجها، أو أدلة تستند إلى طرائق حسابية لإيضاح قابلية المادة المشعة للوفاء بمعايير الأداء، أو أدلة أخرى على أن المواد المشعة ذات الشكل الخاص أو المواد المشعة المنخفضة التشتت تستوفي الاشتراطات المنطبقة في هذه اللائحة؛

(د) ووصف خصائص البرنامج المنطبق لضمان الجودة وفقاً لاشتراطات ١-١-٢-٣-١؛

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

٦-٤-٢٣-٩ تُخَصَّص علامة محددة لنوع كل شهادة اعتماد تصدرها السلطة المختصة. وتكون هذه العلامة من النوع المعمم على النحو التالي:

VRI/الرقم/رمز النوع

(أ) باستثناء ما هو منصوص عليه في ٦-٤-٢٣-١٠ (ب)، يمثل VRI الرمز الدولي لتحديد نوع تسجيل الشاحنة في البلد الصادرة عنه الشهادة[1]؛

(ب) يخصص الرقم بواسطة السلطة المختصة، ويكون فريداً ومحدداً فيما يتعلق بالتصميم أو الشحن المعين. وتكون علامة تعرّف اعتماد الشحن على علاقة واضحة بعلامة تعرّف اعتماد التصميم؛

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

AF	تصميم طرد من النوع (A) يحتوي على مواد انشطارية
B(U)	تصميم طرد من النوع B(U) (B(U)F للمواد الانشطارية)
B(M)	تصميم طرد من النوع B(M) (B(M)F للمواد الانشطارية)
C	تصميم طرد من النوع (C) (CF للمواد الانشطارية)
IF	تصميم طرد صناعي يحتوي على مواد انشطارية
S	مواد مشعة ذات شكل خاص
LD	مواد مشعة منخفضة التشتت
T	شحن
X	ترتيب خاص

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

H(U)	اعتماد أحادي
H(M)	اعتماد متعدد الأطراف

(د) فيما يتعلق بشهادات اعتماد تصميم الطرد والمواد المشعة ذات الشكل الخاص، غير الشهادات الصادرة بموجب الأحكام الواردة في ٦-٢٤-٢ إلى ٦-٢٤-٤، وكذلك شهادات اعتماد طرود المواد المشعة المنخفضة التشتت، يضاف الرمز "-٩٦" إلى رمز النوع.

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

(أ) توسم كل شهادة وكل طرد بعلامة تحديد النوع الملائمة، وتشمل الرموز المحددة في ٦-٤-٢٣-٩ (أ) و(ب) و(ج) و(د) أعلاه، باستثناء حالة الطرود، فإنه لا توضع إلا رموز نوع التصميم المنطبقة، بما في ذلك الرمز "-٩٦" إذا كان منطبقاً، بعد الشرطة الثانية، أي لا يوضع الرمزان "T" أو "X" في علامات تحديد نوع الطرد. وفي الحالة التي يجتمع فيها اعتماد التصميم مع اعتماد الشحن، لا يلزم تكرار رموز النوع المنطبقة. وعلى سبيل المثال:

---

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

A/132/B(M)F-96: تصميم طرد من النوع B(M) معتمد للمواد الانشطارية، يقتضي اعتماداً متعدد الأطراف، خصصت لـــه السلطة المختصة في النمسا رقـــم التـــصميم ١٣٢ (يوضع على الطرد وعلى شهادة اعتماد تصميم الطرد على السواء)؛

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

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

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

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

(ب) حيثما يتم الاعتماد المتعدد الأطراف عن طريق التصديق طبقاً لـ ٦-٤-٢٣-١٦ لا تستخدم إلا علامة تحديد النوع الصادرة عن بلد التصميم أو الشحن. أما إذا تم الاعتماد المتعدد الأطراف عن طريق قيام بلدان متعاقبة بإصدار شهادات، فتوضع على كل شهادة علامة تحديد النوع الرسمية وتوضع على الطرد الذي اعتمد تصميمه على هذا النحو جميع علامات تحديد النوع الرسمية.

على سبيل المثال:

A/132/B(M)F-96

CH/28/B(M)F-96

هي علامة تحديد نوع طرد اعتمدتها النمسا أصلاً ثم اعتمدتها سويسرا فيما بعد بـــشهادة منفـــصلة. وترتب علامات تحديد النوع الإضافية على الطرد في صورة جدول بشكل مماثل؛

(ج) يشار إلى تنقيح شهادة ما بعبارة داخل قوسين تلي علامة تحديد النوع على الشهادة. وعلـــى ســـبيل المثال، A/132/B(M)F-96 (Rev.2) تشير إلى التنقيح الثاني لشهادة اعتماد تصميم الطرد الصادرة من النمسا؛ أو A/132/B(M)F-96 (Rev.0) تشير إلى الإصدار الأصلي لشهادة اعتماد تـــصميم الطـــرد الصادرة من النمسا والبيان الوارد بين قوسين اختياري فيما يتعلق بالإصدارات الأصلية، كما يجـــوز استخدام عبارات أخرى مثل "إصدار أصلي" بدلاً من "Rev.0". ولا يجوز أن تصدر أرقـــام تنقـــيح الشهادات إلا عن البلد الذي تستخرج منه شهادة الاعتماد الأصلية؛

(د) يجوز إضافة رموز إضافية (على نحو ما قد تقتضيه الاشتراطات الوطنية) بين قوسين في نهايـــة علامـــة تحديد النوع؛ ومنها على سبيل المثال، A/132/B(M)F-96(SP503)؛

(هـ) ليس ضرورياً تعديل علامة تحديد نوع العبوة في كل مرة يجرى فيها تنقيح لـــشهادة التـــصميم. ولا يشترط إعادة وضع علامات من هذا القبيل إلا في الحالات التي ينطوي فيها تنقيح شـــهادة تصميم الطرد على تغيير في رموز النوع الحرفية التي يوسم بها تصميم الطرد عقب الشرطة الثانية.

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

(أ) نوع الشهادة؛

(ب) علامة تحديد نوع السلطة المختصة؛

(ج) تاريخ الإصدار وتاريخ انتهاء الصلاحية؛

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

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

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

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

(ح) وصف للمحتويات المشعة يشمل الأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها، ويجوز أن يشمل الشكل الفيزيائي والكيميائي؛

(ط) وصف برنامج ضمان الجودة المنطبق وفقاً لاشتراطات ١-١-٢-٣-١؛

(ي) مرجع للمعلومات التي يوفرها مقدم الطلب عن الإجراءات المحددة المطلوب اتخاذها قبل الشحن؛

(ك) إشارة إلى هوية مقدم الطلب، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك؛

(ل) توقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.

٦-٤-٢٣-١٢ تشتمل كل شهادة اعتماد تصدرها سلطة مختصة لترتيب خاص على المعلومات التالية:

(أ) نوع الشهادة؛

(ب) علامة تحديد نوع السلطة المختصة؛

(ج) تاريخ الإصدار وتاريخ انتهاء الصلاحية؛

(د) طريقة (طرائق) النقل؛

(هـ) أي قيود على طرائق النقل، ونوع وسيلة النقل، وحاوية الشحن، وأي تعليمات لازمة للتسيير؛

(و) قائمة باللوائح الوطنية والدولية السارية، بما في ذلك طبعة أنظمة الوكالة الدولية للطاقة الذرية المتعلقة بالنقل المأمون للمواد المشعة التي يعتمد بموجبها الترتيب الخاص؛

(ز) الإقرار التالي: "هذه الشهادة لا تعفي المرسل من الامتثال لأي اشتراط تضعه حكومة أي بلد سينقل الطرد عبره أو إليه"؛

(ح) إحالات إلى شهادات تخص محتويات مشعة بديلة، أو تصديق سلطات مختصة أخرى، أو بيانات أو معلومات تقنية إضافية، حسبما تراه السلطة المختصة ضرورياً؛

(ط) وصف للعبوة بالإشارة إلى الرسومات أو بوصف خصائص التصميم. وإذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك، يوفر أيضاً رسم توضيحي يمكن استنساخه، لا يتجاوز حجمه ٢١ سم × ٣٠ سم، يبين

تركيب الطرد، مصحوباً بوصف موجز للعبوة يشمل المواد المستخدمة في صنعها، وكتلتها الإجمالية، وأبعادها الخارجية العامة، وهيئتها؛

(ي) وصف خصائص المحتويات المشعة المرخص بها، بما في ذلك أي قيود على المحتويات المشعة قد لا تتضح من طبيعة العبوة. ويشمل ذلك الشكلين الفيزيائي والكيميائي، والأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها (بما في ذلك أنشطة النظائر المختلفة، إذا كان ذلك مناسباً)، والكميات مقدرة بالغرامات (في حالة المواد الانشطارية أو كل نويدة انشطارية إذا كان مناسباً)، وما إذا كانت مواد مشعة ذات شكل خاص أو مواد مشعة منخفضة التشتت، حسبما ينطبق؛

(ك) المعلومات الإضافية التالية عن الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية؛

`١` وصف تفصيلي للمحتويات المشعة المرخص بها؛

`٢` وقيمة دليل أمان الحالة الحرجية؛

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

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

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

`٦` ومدى درجة الحرارة المحيطة الذي اعتمد الترتيب الخاص من أجله؛

(ل) قائمة تفصيلية بأي ضوابط تشغيلية تكميلية مطلوبة لإعداد الشحنة، وتحميلها، ونقلها، وتفريغها، ومناولتها، بما في ذلك أي أحكام استثنائية للتنضيد بغرض تبديد الحرارة على نحو مأمون؛

(م) أسباب الترتيب الخاص، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك؛

(ن) وصف التدابير التعويضية المزمع تطبيقها نتيجة خضوع الشحن لترتيب خاص؛

(س) إحالة إلى المعلومات التي يوفرها مقدم الطلب عن استخدام العبوة أو عن الإجراءات المحددة المزمع اتخاذها قبل الشحن؛

(ع) بيان يتعلق بالظروف المحيطة المفترضة لأغراض التصميم إذا كانت هذه الظروف لا تتفق مع تلك الموصوفة في ٦-٤-٨-٥ و٦-٤-٨-٦ و٦-٤-٨-١٥، حسب الاقتضاء؛

(ف) أي ترتيبات طارئة تراها السلطة المختصة ضرورية؛

(ص) توصيف لبرنامج ضمان الجودة المنطبق وفقا لاشتراطات ١-١-٢-٣-١؛

(ق) إشارة إلى هوية المتقدم وإلى هوية الناقل، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك؛

(ر) توقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.

٦-٤-٢٣-١٣ تشتمل كل شهادة تصدرها سلطة مختصة موافقةً على شحن كمية ما على المعلومات التالية:

(أ) نوع الشهادة؛

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

(ج) تاريخ الإصدار وتاريخ انقضاء الأجل المحدد؛

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

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

(و) الإقرار التالي: "هذه الشهادة لا تعفي المرسل من الامتثال لأي اشتراط تضعه حكومة أي بلد ستنقل العبوة عبره أو إليه"؛

(ز) قائمة تفصيلية بأي ضوابط تشغيلية تكميلية تلزم لإعداد الشحنة، وتحميلها، ونقلها، وتفريغها، ومناولتها، بما في ذلك أي أحكام استثنائية للتنضيد بغرض تبديد الحرارة على نحو مأمون أو صيانة أمان الحرجية؛

(ح) مرجع المعلومات التي يوفرها مقدم الطلب عن الإجراءات المحددة المزمع اتخاذها قبل الشحن؛

(ط) إحالة إلى شهادة (شهادات) اعتماد التصميم المنطبقة؛

(ي) وصف خصائص المحتويات المشعة الفعلية، بما في ذلك أي قيود على المحتويات المشعة قد لا تتضح من طبيعة العبوة. ويشمل ذلك الشكلين الفيزيائي والكيميائي، ومجمل الأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها (بما في ذلك أنشطة النظائر المختلطة، إذا كان ذلك مناسباً). والكميات مقدرة بالغرامات (في حالة المواد الانشطارية أو كل نويدة انشطارية، إذا كان ذلك مناسباً)، وما إذا كانت مواد مشعة ذات شكل خاص أو مواد مشعة منخفضة التشتت، حسب الاقتضاء؛

(ك) أي ترتيبات تراها السلطة المختصة ضرورية في حالة الطوارئ؛

(ل) وصف خصائص برنامج ضمان الجودة المنطبق وفقا لاشتراطات ١-١-٢-٣-١؛

(م) إشارة إلى هوية المتقدم، إذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة لذلك؛

(ن) توقيع الموظف المسؤول عن التصديق وتعيين هويته.

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

(أ) نوع الشهادة؛

(ب) علامة تحديد نوع السلطة المختصة؛

(ج) تاريخ الإصدار وتاريخ انتهاء الصلاحية؛

(د) أي قيود على وسائط النقل، إن وجدت؛

(هـ) قائمة باللوائح الوطنية والدولية السارية، بما في ذلك طبعة لائحة الوكالة الدولية للطاقة الذرية المتعلقة بالنقل المأمون للمواد المشعة التي يعتمد التصميم بموجبها؛

(و) الإقرار التالي: "هذه الشهادة لا تعفي المرسل من الامتثال لأي اشتراط تضعه حكومة أي بلد ستنقل العبوة عبره أو إليه"؛

(ز) إحالات إلى شهادات تخص محتويات مشعة بديلة، أو تصديق سلطات مختصة أخرى، أو بيانات أو معلومات تقنية إضافية، حسب ما تراه السلطة المختصة ضرورياً؛

(ح) إقرار يرخص بالشحن في الحالات التي يطلب فيها اعتماد الشحن بموجب ٥-١-٥-١-٢، إذا ما رئي ضرورة ذلك؛

(ط) تحديد نوع العبوة؛

(ي) وصف العبوة بالإشارة إلى الرسومات أو وصف خصائص التصميم. وإذا ما رأت السلطة المختصة ضرورة ذلك، يقدم أيضاً رسماً إيضاحياً يمكن استنساخه، لا يتجاوز حجمه ٢١ سم × ٣٠ سم،

يوضح تركيب الطرد، مصحوباً بوصف موجز للعبوة يشمل المواد المستخدمة في صنعها، وكتلتها الإجمالية، وأبعادها الخارجية العامة، وهيئتها؛

(ك) وصف خصائص التصميم بالإشارة إلى الرسومات؛

(ل) وصف خصائص المحتوى المشع المرخص، بما في ذلك أي قيود على المحتويات المشعة قد لا تتضح من طبيعة العبوة. ويشمل ذلك الشكلين الفيزيائي والكيميائي، والأنشطة الإشعاعية التي تنطوي عليها (بما في ذلك أنشطة النظائر المختلفة، إذا كان ذلك مناسباً)، والكميات مقدرة بالغرامات (في حالة المواد الانشطارية أو حالة كل نويدة انشطارية، إذا كان ذلك مناسباً)، وما إذا كانت مواد مشعة ذات شكل خاص أو مواد مشعة منخفضة التشتت، إذا انطبق؛

(م) وصف لمنظومة الاحتواء؛

(ن) المعلومات الإضافية التالية، عن الطرود التي تحتوي مواد انشطارية:

`١` وصف تفصيلي للمحتويات المشعة المرخصة؛

`٢` ووصف لمنظومة الاحتواء؛

`٣` وقيمة معامل أمان الحالة الحرجية؛

`٤` وإحالة إلى الوثائق التي توضح أمان حرجية المحتويات؛

`٥` وأي معالم خاصة يستند إليها لكي يفترض في تقدير الحالة الحرجية عدم وجود ماء في بعض المساحات الفارغة؛

`٦` وأي إباحة (تفاوت) (استناداً إلى ٦-٤-١١-٤ (ب)) لتغيير المضاعفة النيوترونية تفترض في تقدير الحالة الحرجية نتيجة لخبرة التشعيع الفعلية؛

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

(س) في حالة الطرود من النوع B(M)، يقدم بيان تحدد فيه القواعد الموصوفة في ٦-٤-٧-٥ و٦-٤-٨-٥ و٦-٤-٨-٦ ومن ٦-٤-٨-٩ إلى ٦-٤-٨-١٥، والتي لا يستوفيها الطرد، وأي معلومات مسهبة قد تفيد جهات مختصة أخرى؛

(ع) في حالة الطرود التي تحتوي على أكثر من ٠,١ كغ من سادس فلوريد اليورانيوم، يقدم بيان يحدد اشتراطات ٦-٤-٦-٤ المنطبقة إن وجدت، وأية معلومات مسهبة قد تفيد جهات مختصة أخرى؛

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

(ص) إحالة إلى المعلومات التي يوفرها مقدم الطلب عن استخدام العبوة أو الإجراءات المحددة المطلوب اتخاذها قبل الشحن؛

(ق) بيان يتعلق بالظروف المحيطة المفترضة لأغراض التصميم إذا كانت هذه الظروف لا تتفق مع ما هو محدد في ٦-٤-٨-٥ و٦-٤-٨-٦ و٦-٤-٨-١٥، حسبما ينطبق؛

(ر) وصف خصائص برنامج ضمان الجودة المنطبق وفقا لاشتراطات ١-١-٢-٣-١؛

(ش) أي ترتيبات تراها السلطة المختصة ضرورية في حالة الطوارئ؛

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

(ث) توقيع وهوية الموظف المسؤول عن التصديق.

٦-٤-٢٣-١٥ تُبلَّغ السلطة المختصة بالرقم التسلسلي لكل عبوة تصنع وفقاً للتصميم الذي اعتمدته تلك السلطات بموجب ٦-٤-٢٢-٢ و٦-٤-٢٢-٣ و٦-٤-٢٢-٤ و٦-٤-٢٤-٢ و٦-٤-٢٤-٣.

٦-٤-٢٣-١٦ يجوز أن يتم الاعتماد المتعدد الأطراف عن طريق تصديق الشهادة الأصلية التي تصدرها السلطة المختصة في بلد التصميم أو الشحن. وقد يأخذ هذا التصديق شكل موافقة على الشهادة الأصلية، أو تقوم السلطة المختصة في البلد الذي يتم الشحن عبره أو إليه بإصدار موافقة، أو مرفق، أو ملحق، أو ما إلى ذلك، على نحو منفصل.

٦-٤-٢٤ ترتيبات انتقالية تتعلق بالرتبة ٧

الطرود التي لا يشترط اعتماد السلطة المختصة لتصميمها بموجب طبعتي 1985 و1985 (بصيغتها المعدلة في 1990) من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، العدد السادس "IAEA Safety Series No. 6".

٦-٤-٢٤-١ يجوز مواصلة استخدام الطرود المستثناة والأنواع IP-1 وIP-2 وIP-3 من الطرود وطرود النوع (A) التي لم يشترط اعتماد الجهة المختصة لتصميمها، والتي تفي بالاشتراطات المبينة في طبعتي ١٩٨٥ أو ١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من لائحة الوكالة الدولية للطاقة الذرية المتعلقة بالنقل المأمون للمواد المشعة (سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، العدد السادس)، رهناً ببرنامج ضمان الجودة الإلزامي وفقاً للشروط المبينة في ١-١-٢-٣-١، وحدود النشاط الإشعاعي وقيود المواد المبينة في ٢-٧-٢-٢- و٢-٧-٢-٤-١ و٢-٧-٢-٤-٤ و٢-٧-٢-٤-٥ و٢-٧-٢-٤-٦ وSP336 من الفصل ٣-٣ و٤-١-٩-٣.

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

الطرود المعتمدة بموجب طبعتي ١٩٧٣ و١٩٧٣ (بصيغتها المعدلة) و١٩٨٥ و١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، العدد السادس "IAEA Safety Series No. 6".

٦-٤-٢٤-٢ يجوز مواصلة استخدام العبوات المصنوعة طبقاً لتصميم الطرد المعتمد من السلطة المختصة بموجب أحكام طبعتي ١٩٧٣ أو ١٩٧٣ (بصيغتها المعدلة) من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، العدد السادس، رهناً باعتماد متعدد الأطراف لتصميم الطرد، وبرنامج ضمان الجودة الإلزامي وفقاً للشروط المنطبقة في ١-١-٢-٣-١ وحدود النشاط الإشعاعي وقيود المواد المبينة في ٢-٧-٢-٢ و٢-٧-٢-٤-١ و٢-٧-٢-٤-٤ و٢-٧-٢-٤-٥ و٢-٧-٢-٤-٦ وSP336 من الفصل ٣-٣ و٤-١-٩-٣؛ والشرط المبين في ٦-٤-١١-١٠ في حالة الطرود التي تحتوي على مواد انشطارية وتُنقَل جواً. ولا يسمح بالبدء في تصنيع مثل هذه العبوات من جديد. ويشترط لإجراء أي تغييرات في تصميم العبوة أو في طبيعة المحتويات المشعة المرخصة أو كميتها تقرر السلطة المختصة أنها يمكن أن تؤثر في الأمان بدرجة كبيرة، أن تستوفي أحكام هذه اللائحة بكاملها. ويخصص رقم مسلسل طبقاً لما نص عليه في ٥-٢-١-٥-٥ لكل عبوة ويوسم به الجزء الخارجي منها.

٦-٤-٢٤-٣ يجوز مواصلة استخدام العبوات المصنعة طبقاً لتصميم الطرد المعتمد من السلطة المختصة بموجب أحكام طبعتي ١٩٨٥ أو ١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، العدد السادس، رهناً بالاعتماد المتعدد الأطراف لتصميم الطرد؛ وبرنامج ضمان الجودة الإلزامي طبقاً للشروط المبينة في ١-١-٢-٣-١؛ وحدود النشاط الإشعاعي والقيود على المواد وفقاً لما ورد في ٢-٧-٢-٢ و٢-٧-٢-٤-١ و٢-٧-٢-٤-٤ و٢-٧-٢-٤-٥ و٢-٧-٢-٤-٦ وSP336 من الفصل ٣-٣ و٤-١-٩-٣؛ والشرط المبين في ٦-٤-١١-١٠ بشأن الطرد الذي يحتوي على مواد انشطارية وينقل جواً. ويشترط لإجراء أي تغييرات في تصميم الغلاف أو في طبيعة المحتويات المشعة المرخصة أو كميتها تقرر السلطة

المختصة أنها يمكن أن تؤثر في الأمان بدرجة كبيرة، استيفاء شروط هذه اللائحة بكاملها. ويجب أن تستوفي جميع العبوات التي يبدأ صنعها بعد ٣١ كانون الأول/ ديسمبر ٢٠٠٦ أحكام هذه اللائحة بكاملها.

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

٦-٤-٢٤-٤ يجوز مواصلة استخدام المواد المشعة ذات الشكل الخاص المصنوعة وفقاً لتصميم اعتمدته السلطة المختصة من طرف واحد في إطار طبعة ١٩٧٣ أو ١٩٧٣ (بصيغتها المعدلة) أو ١٩٨٥ أو ١٩٨٥ (بصيغتها المعدلة في ١٩٩٠) من سلسلة الأمان الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، العدد السادس، إذا كانت مستوفية لبرنامج ضمان الجودة الإلزامي وفقاً للشروط المنطبقة في ١-١-٢-٣-١. ويجب أن تستوفي جميع المواد المشعة ذات الطابع الخاص المصنعة بعد ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣ أحكام هذه اللائحة بكاملها.

الفصل ٦-٥

اشتراطات بناء واختبار الحاويات الوسيطة

٦-٥-١ اشتراطات عامة

٦-٥-١-١ *نطاق التطبيق*

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

٦-٥-١-١-٢ فيما يتعلق بالحاويات الوسيطة، ومعدات تشغيلها، التي لا تستوفي بدقة الاشتراطات الواردة هنا، ولكنها تستوفي اشتراطات بديلة مقبولة، يجوز بصفة استثنائية أن تنظر فيها السلطة المختصة لاعتمادها. وعلاوة على ذلك، ومراعاة للتطورات في العلوم والتكنولوجيا، يجوز للسلطة المختصة أن تنظر في استخدام الترتيبات البديلة التي توفر على الأقل أماناً مساوياً في الاستخدام من حيث التوافق مع خواص المواد المنقولة ومقاومة مساوية أو أعلى للصدمات والتحميل والنيران.

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

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

٦-٥-١-٢ *تعاريف*

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

أداة المناولة (للحاويات الوسيطة المرنة للسوائب) تعني أي حمالة أو حلقة أو عروة أو إطار مركب بجسم الحاوية الوسيطة أو مشكَّل من امتداد لمادة جسم الحاوية الوسيطة؛

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

المواد البلاستيكية، عندما تستخدم بخصوص الأوعية الداخلية في الحاويات الوسيطة المركبة، تفهم على أنها تشمل البوليمرات الأخرى مثل المطاط؛

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

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

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

البلاستيك المنسوج (في الحاويات الوسيطة المرنة) يعني مادة مصنوعة من أشرطة ممددة أو فتائل مفردة من مادة بلاستيكية مناسبة.

٦-٥-١-٣ *فئات الحاويات الوسيطة*

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

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

٦-٥-١-٣-٣ *الحاويات الوسيطة المصنوعة من مواد بلاستيكية جامدة*، تتكون من جسم من البلاستيك الجامد، يمكن أن يزود بمعدات هيكلية إلى جانب وسائل مناسبة للتشغيل.

٦-٥-١-٣-٤ *الحاويات الوسيطة المركبة*، تتألف من معدات هيكلية في شكل غلاف خارجي صلب يضم وعاء داخلياً من البلاستيك وأية معدات تشغيل أو أية معدات هيكلية أخرى. وتكون الحاويات الوسيطة مبنية بحيث يشكل الوعاء الداخلي والغلاف الخارجي، عند تجميعهما، وحدة واحدة متكاملة تستخدم على هذا النحو، فتعبأ أو تخزن أو تنقل أو تفرغ كوحدة واحدة.

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

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

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

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

(أ)

النوع	للمواد الصلبة المملوءة أو المفرغة		للسوائل
	بالجاذبية	تحت ضغط يتجاوز ١٠ كيلوباسكال (١,٠ بار)	
صلبة	١١	٢١	٣١
مرنة	١٣	–	–

(ب) المواد

A فولاذ (جميع الأنواع والمعالجات السطحية)
B ألومنيوم
C خشب طبيعي
D خشب رقائقي
F خشب معاد التكوين
G كرتون ليفي
H مواد بلاستيكية
L نسيج
M ورق، متعدد الطبقات
N معدن (غير الفولاذ أو الألومنيوم).

٦-٥-١-٤-٢ في حالة الحاويات الوسيطة المركبة، يكتب حرفان كبيران من الحروف اللاتينية على التوالي في الخانة الثانية من الرمز. يشير الأول إلى مادة الوعاء الداخلي للحاوية الوسيطة ويشير الثاني إلى الوعاء الخارجي للحاوية الوسيطة.

٦-٥-١-٤-٣ تم تعيين الأنواع والرموز التالية للحاويات الوسيطة:

مادة صنع الحاوية الوسيطة	فئة الحاوية	الرمز	الفقرة
معدنية			٦-٥-٥-١
A فولاذ	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية	11A	
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط	21A	
	للسوائل	31A	
B ألومنيوم	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية	11B	
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط	21B	
	للسوائل	31B	
N معادن غير الفولاذ أو الألومنيوم	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية	11N	
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط	21N	
	للسوائل	31N	
مرنة			٦-٥-٥-٢
H بلاستيك	بلاستيك منسوج بدون طلاء أو بطانة	13H1	
	بلاستيك منسوج مطلي	13H2	
	بلاستيك منسوج مبطن	13H3	
	بلاستيك منسوج مطلي ومبطن	13H4	
	رقائق بلاستيكية	13H5	
L نسيج	بدون طلاء أو بطانة	13L1	
	مطلي	13L2	
	مبطن	13L3	
	مطلي ومبطن	13L4	
M ورق	متعدد الجدران	13M1	
	متعدد الجدران، مقاوم للماء	13M2	
H مواد بلاستيكية جامدة	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، ومزودة بمعدات هيكلية	11H1	٦-٥-٥-٣
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، قائمة بدون تربيط	11H2	
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط، ومزودة بمعدات هيكلية	21H1	
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط، قائمة بدون تربيط	21H2	
	للسوائل، مزودة بمعدات هيكلية	31H1	
	للسوائل، قائمة بدون تربيط	31H2	
HZ مركبة مع وعاء داخلي من البلاستيك[1]	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، مع وعاء داخلي من البلاستيك الجامد	11HZ1	٦-٥-٥-٤
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، مع وعاء داخلي من البلاستيك المرن	11HZ2	
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط، مع وعاء داخلي من البلاستيك الجامد	21HZ1	
	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ تحت الضغط، مع وعاء داخلي من البلاستيك المرن	21HZ2	

مادة صنع الحاوية الوسيطة	فئة الحاوية	الرمز	الفقرة
	للسوائل، مع وعاء داخلي من البلاستيك الجامد	31HZ1	
	للسوائل، مع وعاء داخلي من البلاستيك المرن	31HZ2	
G كرتون ليفي	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية	11G	٦-٥-٥-٥
خشبية			٦-٥-٥-٦
C خشب طبيعي	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، مع بطانة داخلية	11C	
D خشب	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، مع بطانة داخلية	11D	
F خشب معاد التكوين	للمواد الصلبة، تملأ وتفرغ بالجاذبية، مع بطانة داخلية	11F	

(أ) *يستكمل الرمز بالاستعاضة عن الحرف Z بحرف لاتيني كبير وفقا للفقرة 1.4.1.5.5.6 (ب) لبيان طبيعة المادة المستخدمة في صنع الغلاف الخارجي.*

٦-٥-١-٤-٤ قد يأتي الحرف "W" بعد رمز الحاوية الوسيطة. ويعني الحرف "W" أن الحاوية الوسيطة، على الرغم من أنها من نفس النوع الذي يشير إليه الرمز، فإنها مصنوعة بمواصفات تختلف عما جاء في القسم ٦-٥-٥ وتعتبر مماثلة وفقاً للاشتراطات الواردة في ٦-٥-١-١-٢.

٦-٥-٢ وضع العلامات

٦-٥-٢-١ *العلامات الأولية*

٦-٥-٢-١-١ كل حاوية وسيطة مصنوعة ومعدة للاستخدام وفقاً لهذه اللائحة تحمل علامات دائمة مقروءة توضع في مكان تسهل رؤيته. ولا يقل ارتفاع الحروف والأرقام والرموز عن ١٢ مم، وأن تبين ما يلي:

(أ) رمز الأمم المتحدة للعبوات

؛

لا يستخدم هذا الرمز لأي غرض آخر غير إثبات أن العبوة أو حاوية السوائب المرنة أو الصهريج النقال أو حاوية الغاز المتعددة العناصر تمتثل للاشتراطات ذات الصلة الواردة في الفصل ٦-١ أو ٦-٢ أو ٦-٣ أو ٦-٥ أو ٦-٦ أو ٦-٧ أو ٨-٧.

في حالة الحاويات الوسيطة المعدنية التي تُختم أو تنقش عليها العلامات، يجوز وضع الحرفين الكبيرين "UN" بدلا من الرمز؛

(ب) الرمز الذي يدل على نوع الحاوية الوسيطة وفقاً للفقرة ٦-٥-١-٤؛

(ج) حرف كبير يشير إلى مجموعة (مجموعات) التعبئة التي اعتمد لها النموذج التصميمي:

`١` X للمجموعات I وII وIII (الحاويات الوسيطة في حالة المواد الصلبة فقط)؛

`٢` Y لمجموعتي التعبئة II وIII؛

`٣` Z لمجموعة التعبئة III فقط؛

(د) شهر وسنة الصنع (آخر رقمين)؛

(هـ) الدول المرخصة بتخصيص العلامة، ويعبّر عنها بالعلامة المميزة للمركبات ذات المحركات في نظام المرور الدولي؛

(و) اسم أو رمز الصانع وغير ذلك من علامات التعرف على الحاوية الوسيطة كما تحددها السلطة المختصة؛

(ز) حمل اختبار التنضيد بالكيلوغرام. وللحاويات الوسيطة غير المصممة للتنضيد، توضع العلامة "0"؛

(ح) الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها بالكيلوغرامات.

توضع العلامات الأولية المطلوبة أعلاه وفقاً للتسلسل الوارد في الفقرات الفرعية من (أ) إلى (ح) ويتم الفصل بين كل عنصر من عناصر العلامات المطلوبة في هذه الفقرات الفرعية وفي ٦-٥-٢-٢، عند الاقتضاء، بشرطة مائلة أو مسافة وتعرض بطريقة تتيح دائماً سهولة التعرف على جميع أجزاء العلامة.

٦-٥-٢-١-٢ *فيما يلي أمثلة علامات لمختلف أنواع الحاويات الوسيطة وفقاً للفقرات الفرعية من (أ) إلى (ح) أعلاه:*

	11A/Y/02 99 NL/Mulder 007 5500/1500	لحاوية وسيطة معدنية للمواد الصلبة تفرغ بالجاذبية ومصنوعة من الصلب/لمجموعتي التعبئة II وIII/مصنعة في شباط/فبراير ١٩٩٩/مرخصة من هولندا/صنعها Mulder ومن نموذج تصميمي خصصت له السلطة المختصة رقم مسلسل 007/حمولة اختبار التنضيد بالكيلو غرام/الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها بالكيلو غرام.
	13H3/Z/03 01 F/Meunier 1713 0/1500	لحاوية وسيطة مرنة للمواد الصلبة تفرغ بالجاذبية مثلاً وبلاستيكية المنسوج مع بطانة/غير مصممة للتنضيد.
	31H1/Y/04 99 GB/9099 10800/1200	لحاوية وسيطة من البلاستيك الجامد للسوائل مصنوعة من البلاستيك بمعدات هيكلية تتحمل حمل التنضيد.
	31HA1/Y/05 01 D/Muller 1683 10800/1200	لحاوية وسيطة مركبة للسوائب للسوائل ذات وعاء داخلي من البلاستيك الجامد وغلاف خارجي من الفولاذ.
	11C/X/01 02 S/Aurigny 9876 3000/910	لحاوية وسيطة مصنوعة من الخشب لنقل المواد الصلبة مع بطانة داخلية ومرخصة للمواد الصلبة في مجموعات التعبئة I وII وIII.

٦-٥-٢-٢ *وضع العلامات الإضافية*

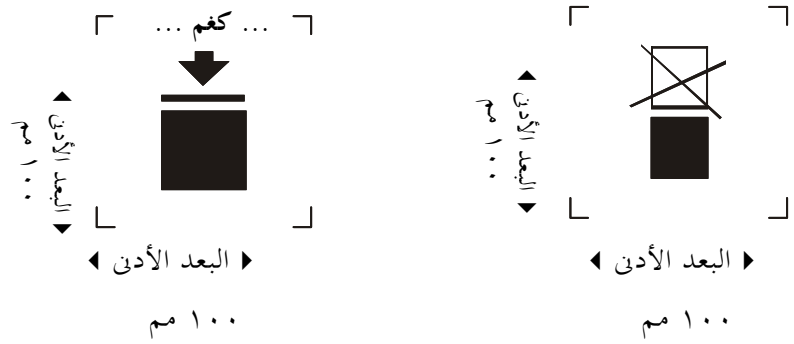
٦-٥-٢-٢-١ تحمل كل حاوية وسيطة العلامات المطلوبة بموجب ٦-٥-٢-١، وبالإضافة إلى ذلك المعلومات التالية التي يمكن أن تسجل على لوحة مقاومة للتآكل مثبتة بصفة دائمة في مكان متيسِّر للفحص:

العلامات الإضافية	فئة الحاوية الوسيطة				
	معدنية	بلاستيك جامد	مركبة	كرتون ليفي	خشبية
السعة باللترات[أ] في درجة حرارة ٢٠°س	X	X	X		
كتلة الوزن الفارغ بالكيلوغرامات[أ]	X	X	X	X	X
ضغط الاختبار المانومتري بالكيلوباسكال (أو بار)[أ] إذا انطبق		X	X		
الضغط الأقصى للملء/التفريغ بالكيلوباسكال (أو بار)[أ] إذا انطبق	X	X	X		
مادة صنع جسم الحاوية ,الحد الأدنى لسمكها بالمليمترات	X				
تاريخ آخر اختبار لمنع التسرب إذا انطبق (الشهر والسنة)	X	X	X		
تاريخ آخر فحص (الشهر والسنة)	X	X	X		
الرقم المسلسل لدى المنتج	X				
الحد الأقصى لحمل التنضيد المسموح به[ب]	X	X	X	X	X

(أ) *تذكر الوحدة المستخدمة.*

(ب) *انظر ٦-٥-٢-٢-٢. ينطبق وضع هذه العلامات الإضافية على جميع الحاويات الوسيطة التي صنعت أو أصلحت أو أعيد تصنيعها اعتباراً من كانون الثاني/يناير ٢٠١١.*

٦-٥-٢-٢-٢ يبين الحد الأقصى لحمل التنضيد المنطبق عندما تكون الحاوية الوسيطة قيد الاستخدام برمز كما يلي:



حاويات وسيطة قابلة للتنضيد حاويات وسيطة غير قابلة للتنضيد

ولا يقل الرمز عن ١٠٠مم × ١٠٠مم وأن يكون مستديماً ومرئياً بوضوح. وتكون الحروف والأرقام التي تشير إلى الكتلة بارتفاع ١٢ مم على الأقل.

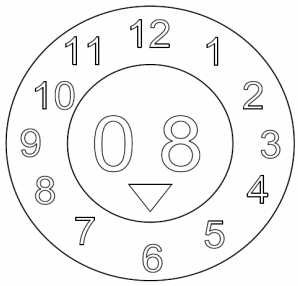
ولا تتجاوز الكتلة المبينة أعلى الرمز الحمل المفروض خلال اختبار النموذج التصميمي (انظر ٦-٥-٦-٦-٤) مقسوماً على ١,٨.

ملاحظة: *تنطبق أحكام ٦-٥-٢-٢-٢ على جميع الحاويات الوسيطة التي صنعت أو أصلحت أو أعيد تصنيعها اعتباراً من أول كانون الثاني/يناير ٢٠١١.*

٦-٥-٢-٣ بالإضافة إلى العلامات المطلوبة بمقتضى ٦-٥-٢-١، يجوز أن تحمل الحاويات الوسيطة المرنة رسماً توضيحياً لطرائق الرفع الموصى بها.

٦-٥-٢-٤ توضع على الوعاء الداخلي للحاوية الوسيطة المركبة المصنوعة بعد ١ كانون الثاني/يناير ٢٠١١ العلامات المبيّنة في ٦-٥-٢-١-١ (ب) و(ج) و(د) إذا كان التاريخ هو تاريخ صنع الوعاء الداخلي البلاستيكي (هـ) و(و). ولا يوضع رمز التعبئة الخاص بالأمم المتحدة. وتوضع العلامات طبقاً للتتابع المبيّن في ٦-٥-٢-١-١. وتكون العلامات دائمة، ومقروءة وفي موضع يسهِّل رؤيتها حين يوضع الوعاء الداخلي في الغلاف الخارجي.

يجوز بدلاً من ذلك أن يوضع تاريخ صنع الوعاء الداخلي البلاستيكي على الوعاء الداخلي إلى جانب باقي العلامات. وفيما يلي مثال على طريقة مناسبة لوضع العلامات:



٦-٥-٢-٥ حيثما تكن حاوية وسيطة مركبة مصممة بحيث يمكن فك الغلاف الخارجي للحاوية الوسيطة المركبة لغرض نقله عندما تكون فارغة (وذلك مثلاً لإعادة الحاوية الوسيطة لكي يعيد استخدامها المرسل الأصلي)، يوضع، على كل من الأجزاء المزمع فصلها عند تنفيذ التفكيك، شهر وسنة الصنع واسم أو رمز الصانع وغير ذلك من علامات تعرف الحاوية الوسيطة، على النحو الذي تحدده السلطة المختصة (٦-٥-٢-١-١ (و)).

٦-٥-٢-٣ *استيفاء مواصفات النموذج التصميمي:* تشير العلامات إلى أن الحاويات الوسيطة مستوفية لمواصفات نموذج تصميمي اجتاز الاختبار، وإلى استيفائها الاشتراطات المشار إليها في الشهادة.

٦-٥-٢-٤ ***وضع العلامات على الحاويات الوسيطة المركبة المعاد تصنيعها (31HZ1)***

وفقاً لأحكام هذه اللائحة، تُمحى العلامات المبيّنة في ٦-٥-٢-١-١ و٦-٥-٢-٢-٢ عن الحاوية الوسيطة الأصلية أو تُجعل قراءتها متعذّرة، وتوضع علامات جديدة على الحاوية الوسيطة المعاد تصنيعها.

٦-٥-٣ اشتراطات البناء

٦-٥-٣-١ *اشتراطات عامة*

٦-٥-٣-١-١ تكون الحاويات الوسيطة مقاومة لعوامل العطب الناشئة عن البيئة الخارجية أو محمية على النحو الملائم منها.

٦-٥-٣-١-٢ تكون الحاويات الوسيطة مبنية ومغلقة على نحو لا يتيح تسرّب أي من محتوياتها في ظل ظروف النقل العادية، بما في ذلك تأثيرات الاهتزاز أو التغيرات في درجة الحرارة أو الرطوبة أو الضغط.

٦-٥-٣-١-٣ تكون الحاويات الوسيطة ووسائل إغلاقها مبنية من مواد تتفق مع محتوياتها، أو محمية من الداخل، بحيث لا تكون عرضة لما يلي:

(أ) تفاعل المحتويات معها على نحو يجعل استخدامها خطراً؛

(ب) أن تتفاعل المحتويات مع الحاويات الوسيطة أو تحللها، أو تكوّن معها مركبات ضارة أو خطرة.

٦-٥-٣-١-٤ عند استخدام الحشايا، ينبغي أن تكون مصنوعة من مواد غير عرضة للتفاعل مع محتويات الحاويات.

٦-٥-٣-١-٥ تكون جميع معدات التشغيل موضوعة أو محمية على نحو يقلل إلى أدنى حد من خطر تسرّب المحتويات نتيجة لعطب يصيبها خلال المناولة أو النقل.

٦-٥-٣-١-٦ تكون الحاويات الوسيطة وملحقاتها ومعدات تشغيلها ومعداتها الهيكلية مصممة على نحو يقاوم، دون فقد في المحتويات، الضغط الداخلي للمحتويات وإجهاد المناولة والنقل العاديين. وتكون الحاويات الوسيطة المعدة للتنضيد مصممة للتنضيد. وتكون جميع مرابط الرفع والتثبيت في الحاويات قوية على النحو الكافي لتحمّل الظروف العادية للمناولة والنقل دون أن يتسبب ذلك في حدوث تشويه كبير أو قصور وتكون موضوعة على نحو لا يسبب أي إجهاد لا لزوم له على أي جزء من الحاوية الوسيطة.

٦-٥-٣-١-٧ عندما تتكوّن الحاوية الوسيطة من جسم داخل إطار ينبغي أن تكون مبنية بحيث:

(أ) لا يحتك الجسم بالإطار أو يضغط عليه على نحو يتسبب عطباً مادياً في الجسم؛

(ب) يظل الجسم ممسوكاً داخل الإطار في جميع الأوقات؛

(ج) تكون عناصر التجهيز مثبتة بحيث لا تتعرض للعطب إذا كانت الوصلات بين الجسم والإطار تتيح التمدد أو الحركة نسبياً.

٦-٥-٣-١-٨ حيثما يركب صمام تفريغ في القاع، يكون بالإمكان تأمينه في الوضع المغلق ويكون نظام التفريغ بأكمله محمياً على النحو الملائم من العطب. ويكون بالإمكان تأمين الصمامات التي لها وسائل إغلاق ذراعية ضد الفتح المفاجئ. ويكون الوضع المفتوح أو الوضع المغلق ظاهرين بسهولة. وتوفر في الحاويات الوسيطة التي تحتوي على سوائل أيضاً وسيلة ثانوية لإحكام إغلاق منفذ التفريغ، على سبيل المثال بواسطة شفة سطامية أو وسيلة مماثلة.

٦-٥-٤ الاختبار، وإصدار الشهادات والفحص

٦-٥-٤-١ *ضمان الجودة*: تصنّع الحاويات الوسيطة ويعاد تصنيعها، وتُصلَّح، وتختبر وفقاً لبرنامج ضمان جودة توافق عليه السلطة المختصة، لضمان أن كل حاوية مصنوعة أو معاد تصنيعها أو مصلّحة تستوفي الاشتراطات الواردة في هذا الفصل.

ملاحظة: *يوفر معيار* المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، *رقم ISO 16106: 2006 "العبوة - طرود النقل للبضائع الخطرة - عبوات البضائع الخطرة والحاويات الوسيطة والعبوات الكبيرة - مبادئ لتطبيق ISO 9001" توجيهات مقبولة للإجراءات التي يمكن اتباعها.*

٦-٥-٤-٢ *اشتراطات الاختبار*: تخضع الحاويات الوسيطة لاختبارات النموذج التصميمي، وكذلك لفحوص بدئية ودورية وفقاً للفقرة ٦-٥-٤-٤، إذا انطبقت.

٦-٥-٤-٣ *إصدار الشهادات*: تصدر شهادة وعلامة (على النحو المبين في ٦-٥-٢) بشأن كل نموذج تصميمي لحاوية وسيطة تفيد بأن النموذج التصميمي بما فيه تجهيزاته يستوفي اشتراطات الاختبار.

٦-٥-٤-٤ *الفحص والاختبار*

ملاحظة: *انظر أيضاً ٦-٥-٤-٥ بشأن اختبارات وفحوص الحاويات الوسيطة التي تم إصلاحها.*

٦-٥-٤-٤-١ تفحص كل حاوية وسيطة معدنية أو مصنوعة من البلاستيك الجامد أو مركبة للتأكد من قبولها من السلطة المختصة:

(أ) قبل بدء تشغيلها (بما في ذلك بعد صنعها)، ثم بعد ذلك على فترات لا تتجاوز خمس سنوات فيما يتعلق بالتالي:

`١` المطابقة للنموذج التصميمي بما في ذلك وضع العلامات؛

`٢` الحالة الداخلية والخارجية؛

`٣` أداء تجهيزات التشغيل وظائفها كما ينبغي؛

وليست هناك حاجة إلى إزالة العزل الحراري، إن وجد، إلاّ بالقدر اللازم لإجراء فحص مناسب لجسم الحاوية الوسيطة؛

(ب) على فترات لا تتجاوز سنتين ونصف سنة فيما يتعلق بالتالي:

`١` الحالة الخارجية؛

`٢` أداء تجهيزات التشغيل وظائفها كما ينبغي؛

ولا يتزع العزل الحراري، إن وجد، إلاّ بالقدر اللازم لإجراء فحص مناسب لجسم الحاوية الوسيطة.

وتكون كل حاوية وسيطة مطابقة في جميع النواحي لنموذجها التصميمي.

٦-٥-٤-٤-٢ يجرى اختبار مناسب لمنع التسرب يكون فعالاً على الأقل بقدر الاختبار المبين في ٦-٥-٦-٧-٣ لكل حاوية وسيطة معدنية، أو من البلاستيك الجامد والحاويات الوسيطة المركبة لنقل السوائل أو لنقل المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ تحت الضغط، وتكون الحاويات الوسيطة قادرة على استيفاء مستوى الاختبار المبين في ٦-٥-٦-٧-٣:

(أ) قبل استخدامها الأول في النقل؛

(ب) على فترات لا تتجاوز سنتين ونصف سنة.

ويلزم في هذا الاختبار أن تكون الحاوية الوسيطة مجهزة بوسائل الإغلاق الأولية للقاع. ويجوز اختبار الوعاء الداخلي في حاوية وسيطة مركبة بدون الغلاف الخارجي، شريطة عدم تأثر نتائج الاختبار بذلك.

٦-٥-٤-٤-٣ يحتفظ مالك الحاوية الوسيطة بتقرير عن كل فحص وكل اختبار إلى حين موعد الفحص أو الاختبار التالي على الأقل. ويشمل التقرير نتائج الفحص والاختبار، ويحدد الطرف القائم بالفحص والاختبار (انظر كذلك اشتراطات وضع العلامات في ٦-٥-٢-٢-١).

٦-٥-٤-٤ يجوز للسلطة المختصة أن تطلب في أي وقت الإثبات بالاختبارات، وفقا لما ورد في هذا الفصل، أن الحاوية الوسيطة مستوفية لاشتراطات اختبارات النموذج التصميمي.

٦-٥-٤-٥ *الحاويات الوسيطة التي تم إصلاحها*

٦-٥-٤-٥-١ إذا انعطبت حاوية وسيطة نتيجة صدم (حادث مثلاً) أو أي سبب آخر، يلزم إصلاحها أو صيانتها بطريقة أخرى (انظر *تعريف الصيانة الروتينية للحاويات الوسيطة* في ١-٢-١)، بحيث تطابق النموذج التصميمي. ويستبدل ما يُعطب من أجسام الحاويات الوسيطة البلاستيكية الجامدة، ومن الأوعية الداخلية في الحاويات الوسيطة المركبة.

٦-٥-٤-٥-٢ بالإضافة إلى أي اشتراطات اختبار وفحص أخرى واردة في هذه اللائحة، تخضع الحاوية الوسيطة لكل اشتراطات الاختبار والفحص الواردة في ٦-٥-٤-٤، وتعد التقارير المطلوبة بعد إتمام الإصلاح.

٦-٥-٤-٥-٣ يقوم الطرف الذي يؤدي الاختبارات والفحوص بعد الإصلاح بوضع علامة على الحاوية الوسيطة قرب علامة النموذج التصميمي للصانع، تبين ما يلي:

(أ) الحالة التي أجري فيها الإصلاح؛

(ب) واسم الطرف الذي أجرى الإصلاح أو رمزه المرخص له؛

(ج) وتاريخ الاختبارات والفحوص (الشهر، السنة).

٦-٥-٤-٥-٤ يجوز اعتبار الاختبار والفحوص التي تجرى وفقاً للفقرة ٦-٥-٤-٥-٢ مستوفية لاشتراطات الاختبارات والفحوص الدورية التي تجرى كل عامين ونصف وكل خمسة أعوام.

٦-٥-٥ اشتراطات خاصة للحاويات الوسيطة

٦-٥-٥-١ *اشتراطات خاصة للحاويات الوسيطة المعدنية*

٦-٥-٥-١-١ تنطبق هذه الاشتراطات على الحاويات الوسيطة المعدنية لنقل المواد الصلبة والسوائل. وهناك ثلاث فئات من هذه الحاويات:

(أ) للمواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ بالجاذبية (11A و11B و11N)؛

(ب) وللمواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ بضغط مانومتري يتجاوز ١٠ كيلوباسكال (٠,١ بار) (21A و21B و21N)؛

(ج) وللسوائل (31A و31B و31N).

٦-٥-٥-١-٢ تصنع الأجسام من معدن مطلي مناسب ثبتت تماماً قابليته للحام. ويتم اللحام بمهارة ويوفر السلامة الكاملة. ويؤخذ في الاعتبار أداء درجات الحرارة المنخفضة عند الاقتضاء.

٦-٥-٥-١-٣ يُعنى بتجنب إعطاب الأجسام بفعل الغلفنة بسبب تجاور فلزات غير متماثلة.

٦-٥-٥-١-٤ لا تشتمل الحاويات الوسيطة المصنوعة من الألومنيوم لنقل السوائل القابلة للاشتعال على أي أجزاء متحركة كالأغطية ووسائل الإغلاق وغيرها المصنوعة من فولاذ غير محمي معرّض للصدأ، ما قد يسبب تفاعلاً خطيراً نتيجة تلامس احتكاكي أو صدمي مع الألومنيوم.

٦-٥-٥-١-٥ تصنع الحاويات الوسيطة المعدنية من معادن تستوفي الاشتراطات التالية:

(أ) في حالة الفولاذ، لا تقل الاستطالة عند الانكسار، بالنسبة المئوية، عن $\frac{10000}{Rm}$ مع حد أدنى مطلق نسبته ٢٠ في المائة؛ حيث Rm = الحد الأدنى المضمون لمقاومة الشد في الفولاذ المستخدم، مقيسة بوحدات نيوتن/مم^2 (N/mm^2)؛

(ب) في حالة الألومنيوم، لا تقل الاستطالة عند الانكسار، بالنسبة المئوية، عن $\frac{10000}{6Rm}$ مع حدّ أدنى مطلق نسبته ٨ في المائة، حيث Rm = الحد الأدنى المضمون لمقاومة الشد في الألومنيوم المستخدم، مقيسة بوحدات نيوتن/مم^2 (N/mm^2)؛

وتؤخذ العينات التي تحدد الاستطالة عند الانكسار في مستوى مستعرض بالنسبة لاتجاه الدلفنة، وتؤمن بحيث يكون:

$$L_o = 5d$$

$$L_o = 5.65\sqrt{A} \quad \text{أو}$$

حيث L_o = طول العينة قبل الاختبار

d = القطر

A = مساحة المقطع العرضي لعينة الاختبار.

٦-٥-٥-١-٦ *الحد الأدنى لسمك الجدار:*

(أ) للفولاذ المرجعي الذي يكون ناتجه هو $Rm \times A_o = 10\,000$، لا يقل سمك الجدار عن:

السعة C باللترات	سمك الجدار – "T" – بالمليمترات (مم)			
	الأنواع 11A, 11B, 11N		الأنواع 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N	
	غير محمي	محمي	غير محمي	محمي
C ≤ 1000	2.0	1.5	2.5	2.0
1000 < C ≤ 2000	T=C/2000 + 1.5	T=C/2000 + 1.0	T=C/2000 + 2.0	T=C/2000 + 1.5
2000 < C ≤ 3000	T=C/2000 + 1.5	T=C/2000 + 1.0	T=C/1000 + 1.0	T=C/2000 + 1.5

حيث A_o = الاستطالة الدنيا (كنسبة مئوية) من الفولاذ المرجعي المستخدم عند الانكسار تحت إجهاد الشد (انظر ٦-٥-٥-١-٥)؛

(ب) للمعادن الأخرى غير الفولاذ المرجعي الموصوف في (أ)، يكون الحد الأدنى لسمك الجدار وفقاً للمعادلة التالية:

$$e_1 = \frac{21.4 \times e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \, A_1}}$$

حيث: e_1 = سمك الجدار المعادل المطلوب للمعدن المستخدم (بالمليمترات)؛

e_o = الحد الأدنى لسمك الجدار المطلوب للفولاذ المرجعي (بالمليمترات)؛

Rm_1 = مقاومة الشد الدنيا المضمونة في المعدن المستخدم (N/mm^2) (انظر (ج) أدناه)؛

A_1 = الاستطالة الدنيا (كنسبة مئوية) للمعدن المستخدم عند الانكسار تحت إجهاد الشد (انظر ٦-٥-٥-١-٥)؛

على ألا يقل سمك الجدار بأي حال عن ١,٥؛

(ج) لأغراض الحساب المبين في (ب)، تكون قوة الشد الدنيا المضمونة في المعدن المستخدم (Rm_1) هي القيمة الدنيا وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية للمادة. غير أنه في حالة أنواع الفولاذ الأوستنيتي، يمكن زيادة القيمة الدنيا المحددة لـ Rm وفقاً لمعايير المادة بنسبة تصل إلى ١٥ في المائة عندما تنص شهادة فحص المادة على قيمة أعلى. وإذا لم يوجد معيار للمادة المعنية، تكون قيمة Rm هي القيمة الدنيا الواردة في شهادة فحص المادة.

٦-٥-٥-١-٧ اشتراطات تخفيف الضغط: تكون الحاويات الوسيطة لنقل السوائل قادرة على تصريف كمية كافية من البخار في حالة حدوث إحاطة بالنيران لضمان عدم تصدع الجسم. ويمكن أن يتحقق ذلك بأجهزة تخفيف الضغط التقليدية أو بوسائل تركيبية أخرى. ولا يكون البدء في تخفيف الضغط عند حد أعلى من ٦٥ كيلوباسكال (٠,٦٥ بار) ولا أقل من مجموع الضغط المانومتري في الحاويات الوسيطة (أي ضغط البخار لمادة الملء زائداً الضغط الجزئي للهواء أو الغازات الأخرى الخاملة، ناقصاً ١٠٠ كيلوباسكال (١ بار)) عند ٥٥°س، ومحدداً على أساس درجة قصوى للملء كما هو مبين في ٤-١-١-٤. وتركب أجهزة تخفيف الضغط اللازمة في حيّز البخار.

٦-٥-٥-٢ *اشتراطات خاصة للحاويات الوسيطة المرنة*

٦-٥-٥-٢-١ تنطبق هذه الاشتراطات على الحاويات الوسيطة المرنة التي من الأنواع التالية:

13H1 مواد بلاستيكية منسوجة بدون طلاء أو تبطين

13H2 مواد بلاستيكية منسوجة مطلية

13H3 مواد بلاستيكية منسوجة مع بطانة

13H4 مواد بلاستيكية منسوجة، مطلية مع بطانة

13H5 رقائق البلاستيك

13L1 نسيج بدون طلاء أو بطانة

13L2 نسيج، مطلي

13L3 نسيج مع بطانة

13L4 نسيج، مطلي ومبطّن

13M1 ورق، متعدد الجدران

13M2 ورق، متعدد الجدران ومقاوم للماء

وتخصص الحاويات الوسيطة المرنة لنقل المواد الصلبة فقط.

٦-٥-٥-٢-٢ تصنع أجسام الحاويات الوسيطة من مواد مناسبة؛ وتكون قوة المادة وبناء الحاوية الوسيطة المرنة ملائمين لسعتها واستخدامها المزمع.

٦-٥-٥-٢-٣ تحتفظ جميع المواد التي تستخدم في بناء الحاويات الوسيطة المرنة من نوعي 13M1 و13M2، بعد غمرها بالكامل في الماء لمدة لا تقل عن ٢٤ ساعة، بنسبة ٨٥ في المائة على الأقل من مقاومة الشد كما قيست في الأصل على المادة المكيفة للتوازن عند ٦٧ في المائة من الرطوبة النسبية أو أقل.

٦-٥-٥-٢-٤ يلزم تشكيل الدرزات بالغرز أو الإغلاق بالحرارة أو التصميغ أو أية طريقة معادلة. وتؤمّن جميع نهايات الدرزات ذات الغرز.

٦-٥-٥-٢-٥ تتوفّر في الحاويات الوسيطة المرنة مقاومة كافية للتقادم وللانحطاط الناجم عن الإشعاع فوق البنفسجي أو عن الظروف المناخية أو عن فعل المادة المحتواة، مقاومة تجعل هذه الحاويات ملائمة لاستخدامها المقصود.

٦-٥-٥-٢-٦ حيثما يتطلب الأمر وقاية من الإشعاع فوق البنفسجي للحاويات الوسيطة المرنة والمصنوعة من المواد البلاستيكية، تُكفل الوقاية بإضافة أسود الكربون أو غيره من الصبغات أو الصادّات المناسبة. وتكون هذه المواد المضافة متوافقة مع المحتويات وتظل فعالة طوال بقاء الجسم. وعندما يستخدم أسود الكربون أو صبغات أو صادّات غير تلك التي استخدمت لدى تصنيع النموذج التصميمي المختبر، يمكن الاستغناء عن إعادة الاختبار إذا كان التغيير في محتوى أسود الكربون أو في محتوى الصبغة أو محتوى المادة الصادّة لا يؤثر تأثيراً ضاراً في الخصائص الفيزيائية لمادة البناء.

٦-٥-٥-٢-٧ يجوز إدماج مواد مضافة في مادة الجسم لتحسين المقاومة للتقادم ولخدمة أغراض أخرى شريطة ألاّ تؤثر المواد المضافة تأثيرا ضاراً في الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية للمادة.

٦-٥-٥-٢-٨ لا تستخدم أية مادة مستخلصة من أوعية استخدمت في صنع أجسام الحاويات الوسيطة. ولكن يمكن استخدام مخلفات الإنتاج أو الخردة الناتجة من نفس عملية التصنيع. ولا يمنع هذا إعادة استخدام أجزاء المكونات مثل المعدات الملحقة وقواعد المنصات شريطة ألاّ تكون هذه المكونات قد أُعطبت على أي نحو في استخدام سابق.

٦-٥-٥-٢-٩ بعد التعبئة، لا تتجاوز نسبة الارتفاع إلى العرض ١:٢.

٦-٥-٥-٢-١٠ تكون البطانة مصنوعة من مادة ملائمة، وتتناسب قوتها وصنعها مع سعة الحاوية والاستخدام المخصصة له. وتكون الوصلات ووسائل الإغلاق مانعة للتنخيل وقادرة على مقاومة الضغوط والصدمات التي يمكن حدوثها في ظروف المناولة والنقل العاديين.

٦-٥-٥-٣ *اشتراطات خاصة للحاويات الوسيطة المصنوعة من بلاستيك جامد*

٦-٥-٥-٣-١ تنطبق هذه الاشتراطات على الحاويات الوسيطة البلاستيكية الجامدة لنقل المواد الصلبة أو السوائل. وأنواع الحاويات الوسيطة البلاستيكية الجامدة هي:

11H1	مجهزة بمعدات هيكلية ومصممة لتحمُّل الحمل الكلي عندما يتم تنضيد الحاويات الوسيطة، المخصصة للمواد الصلبة التي يتم ملؤها أو تفريغها بالجاذبية
11H2	مستندة إلى قوتها دون دعامات، مخصصة للمواد الجامدة التي تملأ أو تفرغ بالجاذبية
21H1	مجهزة بمعدات هيكلية ومصممة لاحتمال الحمل الكلي عندما يتم تنضيد الحاويات الوسيطة، مخصصة للمواد الصلبة التي يتم ملؤها أو تفريغها تحت الضغط
21H2	مستندة إلى قوتها دون دعامات، مخصصة للمواد الجامدة التي تملأ أو تفرغ تحت الضغط
31H1	مجهزة بمعدات هيكلية مصممة لتحمل الحمل الكلي عندما يتم تنضيد الحاويات الوسيطة لنقل السوائل
31H2	مستندة إلى قوتها دون دعامات، للسوائل.

٦-٥-٥-٣-٢ يصنع الجسم من بلاستيك مناسب ذي مواصفات معروفة ويكون بمتانة كافية تبعاً لسعته والاستخدام المقرر له. وتكون للمادة مقاومة مناسبة للتقادم والانحطاط بسبب المادة المحتواة أو الإشعاع فوق البنفسجي إذا ما حدث. ويؤخذ في الاعتبار حسب الاقتضاء الأداء في درجة الحرارة المنخفضة. ولا يشكل أي نفاذ للمادة المحتواة خطراً في الظروف العادية للنقل.

٦-٥-٥-٣-٣ عندما تكون الوقاية من الإشعاع فوق البنفسجي مطلوبة، تكفل بإضافة أسود الكربون أو غيره من الصبغات أو الصادّات المناسبة. وتكون هذه المواد المضافة متوافقة مع المحتويات وتظل فعالة طوال مدة بقاء الجسم. وعندما يستخدم أسود الكربون أو صبغات أو صادّات غير تلك التي استخدمت في صنع النموذج التصميمي المختبر، يمكن الاستغناء عن إعادة الاختبار إذا كان التغيير في محتوى أسود الكربون أو الصبغة أو المادة المثبطة لا يؤثر تأثيراً ضاراً في الخصائص الفيزيائية لمادة البناء.

٦-٥-٥-٣-٤ يجوز إدماج مواد مضافة في مادة الجسم لتحسين المقاومة للتقادم أو لخدمة أغراض أخرى، شريطة ألاّ تؤثر هذه المواد تأثيراً ضاراً في الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية للمادة.

٦-٥-٥-٣-٥ لا يجوز في صنع الحاويات الوسيطة البلاستيكية الجامدة استخدام أية مادة سبق استخدامها غير بقايا الإنتاج أو المواد المعاد طحنها والناتجة من نفس عملية التصنيع.

٦-٥-٥-٤ *اشتراطات خاصة للحاويات الوسيطة المركبة ذات الأوعية الداخلية البلاستيكية*

٦-٥-٥-٤-١ تنطبق هذه الاشتراطات على الحاويات الوسيطة المركبة لنقل المواد الصلبة والسوائل من الأنواع التالية:

11HZ1 الحاويات الوسيطة المركبة، ذات الوعاء الداخلي البلاستيكي الجامد، المعَدّة لنقل المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ بالجاذبية

11HZ2 الحاويات الوسيطة المركبة، ذات الوعاء الداخلي البلاستيكي المرن، المعَدّة لنقل المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ بالجاذبية

21HZ1 الحاويات الوسيطة المركبة، ذات الوعاء الداخلي البلاستيكي الجامد، المعَدّة لنقل المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ تحت الضغط

21HZ2 الحاويات الوسيطة المركبة، ذات الوعاء الداخلي البلاستيكي المرن، المعَدّة لنقل المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ تحت الضغط

31HZ1 الحاويات الوسيطة المركبة، ذات الوعاء الداخلي البلاستيكي الجامد، المعَدّة لنقل السوائل

31HZ2 الحاويات الوسيطة المركبة، ذات الوعاء الداخلي البلاستيكي المرن، المعَدّة لنقل السوائل.

ويستكمل هنا الرمز بإبدال الحرف اللاتيني Z بحرف كبير وفقاً لما ورد في ٦-٥-١-٤-١ (ب) لبيان طبيعة المادة المستخدمة في الغلاف الخارجي.

٦-٥-٥-٤-٢ لا يقصد من الوعاء الداخلي تأدية وظيفة الاحتواء بدون غلافه الخارجي. والوعاء الداخلي "الصلب" هو وعاء يحتفظ بشكله الخارجي عندما يكون فارغاً بدون وجود وسائل الإغلاق، وبدون الوعاء الخارجي. وأي وعاء داخلي غير "صلب" يعتبر "مرناً".

٦-٥-٥-٤-٣ يتألف الغلاف الخارجي عادة من مادة صلبة مشكلة بحيث تحمي الوعاء الداخلي من أي عطب فيزيائي أثناء المناولة والنقل ولا يقصد منه تأدية وظيفة الاحتواء. ويشمل المنصة السفلية حسب الاقتضاء.

٦-٥-٥-٤-٤ تصمم الحاوية الوسيطة المركبة ذات الغلاف الخارجي المحيط بها تصميما يُسهِّل تقييم سلامة الحاوية الداخلية عقب اختبار عدم التسرب والاختبار الهيدرولي.

٦-٥-٥-٤-٥ لا تتجاوز سعة الحاوية الوسيطة من النوع 31HZ2 ١ ٢٥٠ لتراً.

٦-٥-٥-٤-٦ يصنع الوعاء الداخلي من مواد بلاستيكية مناسبة ذات مواصفات معروفة، ويكون بمتانة كافية بالنسبة لسعته والاستخدام المقرر له. وتكون المادة مقاومة بصورة كافية للتقادم والانحطاط الذي ينجم عن المادة التي يحتويها الوعاء، أو عن الإشعاع فوق البنفسجي، حسب الأحوال. ويراعى حسب الاقتضاء الأداء في درجة الحرارة المنخفضة، وأن لا يشكل أي نفاذ للمادة المحتواة خطراً في الظروف العادية للنقل.

٦-٥-٥-٤-٧ حيثما تكون الوقاية من الإشعاع فوق البنفسجي مطلوبة يضاف أسود الكربون أو غيره من الصبغات أو الصادّات المناسبة. وتكون هذه الإضافات متوافقة مع المحتويات وتظل فعالة طوال عمر الوعاء الداخلي. وفي حالة استخدام أسود الكربون أو صبغات أو صادّات غير تلك المستخدمة في صناعة النموذج التصميمي المختبر، يمكن الاستغناء عن إعادة الاختبار إذا كان التغيير في محتوى أسود الكربون أو الصبغة أو المادة الصادة لا يؤثر تأثيراً سلبياً في الخصائص الفيزيائية لمادة البناء.

٦-٥-٥-٤-٨ يجوز إدماج مواد مضافة في مادة الوعاء الداخلي لتحسين المقاومة للتقادم أو لخدمة أغراض أخرى، شريطة ألاّ تؤثر هذه المواد تأثيراً سلبياً في الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية للمادة.

٦-٥-٥-٤-٩ لا يجوز في صنع الأوعية الداخلية استخدام أي مادة سبق استخدامها غير بقايا الإنتاج أو المواد المعاد طحنها والناتجة من نفس عملية التصنيع.

٦-٥-٥-٤-١٠ يتكون الوعاء الداخلي للحاوية الوسيطة من النوع 31HZ2 من ثلاث رقائق على الأقل.

٦-٥-٥-٤-١١ تتناسب قوة مادة الغلاف الخارجي وبناؤه مع سعة الحاوية الوسيطة المركبة والاستخدام المقرر لها.

٦-٥-٥-٤-١٢ يكون الغلاف الخارجي خالياً من أي نتوء يمكن أن يُعطِب الوعاء الداخلي.

٦-٥-٥-٤-١٣ يبنى الغلاف الخارجي المصنوع من الفولاذ أو الألومنيوم من معدن ملائم ذي سمك كاف.

٦-٥-٥-٤-١٤ يكون الخشب الطبيعي المستخدم في صناعة الغلاف الخارجي جيد التجفيف مستوفياً لدرجة الجفاف التجارية، وخالياً من العيوب التي يمكن أن تضعف مادياً قوة أي جزء من الغلاف. ويمكن صناعة الجزء العلوي والسفلي من خشب معاد التكوين مقاوم للماء مثل ألواح الخشب المضغوط أو الحبيبي أو أي نوع آخر مناسب.

٦-٥-٥-٤-١٥ يكون الخشب الرقائقي المستخدم في صناعة الغلاف الخارجي جيد التجفيف مقطوعاً بمنشار دوار على هيئة شرائح أو قشرة، صالح للتبادل التجاري وخال من أي عيوب يمكن أن تضعف إلى حد كبير من قوة الغلاف. وتلصق الرقائق المتراصة بمادة لاصقة مقاومة للماء. ويمكن استخدام موادَ أخرى مناسبة مع الخشب الرقائقي من أجل بناء الغلاف. وتُسمَّر الأغلفة جيداً أو تُثبَّت على أعمدة الزوايا أو الأطراف أو يُضبط تركيبها بوسائل مناسبة على نحو مماثل.

٦-٥-٥-٤-١٦ يستخدم الخشب المعاد التكوين المقاوم للماء مثل ألواح الخشب المضغوط أو الحبيبي أو أي أنواع أخرى ملائمة في بناء جدران الغلاف الخارجي. ويمكن استخدام مواد أخرى ملائمة في بناء الأجزاء الأخرى من الغلاف.

٦-٥-٥-٤-١٧ للغلاف الخارجي المصنوع من الكرتون الليفي، يستخدم كرتون ليفي قوي من صنف جيد مصمت أو مزدوج الوجه (بجدار واحد أو متعدد الجدران) يناسب سعة الغلاف والاستخدام المقرر له. وتكون مقاومة السطح الخارجي للماء بحيث لا تتجاوز الزيادة في الكتلة ١٥٥ غ/م^{٢}، كما يحدده اختبار يجرى بطريقة كوب (Cobb) لمدة ٣٠ دقيقة لتحديد امتصاص الماء، – انظر معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 535:1991، وتتصف بخواص ثني مناسبة. ويقطع الكرتون الليفي ويغضّن بدون خدوش، ويشقب بحيث يمكن القيام بعملية التجميع بدون تشقق أو حدوث شروخ في السطح أو حدوث ثني غير ملائم. وتُلصق خُدَد ألواح الكرتون الليفي المموج بالظهارات المقابلة لها بغراء متين.

٦-٥-٥-٤-١٨ يمكن أن يكون لأطراف الغلاف الخارجي المصنوع من الكرتون الليفي إطار خشبي أو أن تكون هذه الأطراف مصنوعة كلية من الخشب. ويمكن تقويتها بعوارض خشبية.

٦-٥-٥-٤-١٩ تُضَم وصلات الربط في الغلاف الخارجي المصنوع من الكرتون الليفي بشريط لاصق أو تُجعل متراكبة وتُلصق أو تدرز بمشابك معدنية. ويكون تراكب وصلات الربط على نحو مناسب. وحيثما يتم الإغلاق باللصق أو بشريط لاصق تستخدم مادة لاصقة مقاومة للماء.

٦-٥-٥-٤-٢٠ في الحالة التي يكون فيها الغلاف الخارجي مصنوعاً من مادة بلاستيكية تنطبق الأحكام ذات الصلة الواردة في ٦-٥-٥-٤-٦ إلى ٦-٥-٥-٤-٩.

٦-٥-٥-٤-٢١ يحيط الغلاف الخارجي للحاوية الوسيطة من النوع 31HZ2 بالوعاء الداخلي من جميع جوانبه.

٦-٥-٥-٤-٢٢ يجب في أية منصة سفلية مدمجة في الحاوية الوسيطة أو أية منصة يمكن فكّها أن تكون ملائمة للمناولة الميكانيكية مع الحاوية وهي معبأة حتى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٥-٥-٤-٢٣ تكون المنصة أو القاعدة المدمجة مصممة بحيث يتم تجنب أي نتوء في قاعدة الحاوية قد يعرضها للعطب أثناء المناولة.

٦-٥-٥-٤-٢٤ يثبت الغلاف الخارجي على أي منصة قابلة للفك، ضمانا للتوازن أثناء المناولة والنقل. وعند استخدام منصة قابلة للفك يكون سطحها العلوي خالياً من أي نتوءات حادة قد تلحق عطبا بالحاوية الوسيطة.

٦-٥-٥-٤-٢٥ يجوز استخدام أدوات تقوية مثل الدعائم الخشبية لتحسين أداء التنضيد، على أن تكون هذه الأدوات خارج الوعاء الداخلي.

٦-٥-٥-٤-٢٦ عندما تكون الحاويات الوسيطة معدة للتنضيد، يكون السطح الحامل على نحو يوزع الحمل توزيعاً مأموناً. وتصمم هذه الحاويات الوسيطة بحيث لا يستند الحمل على الوعاء الداخلي.

٦-٥-٥-٥ *اشتراطات خاصة للحاويات الوسيطة المصنوعة من الكرتون الليفي*

٦-٥-٥-٥-١ تنطبق هذه الاشتراطات على الحاويات الوسيطة المصنوعة من الكرتون الليفي لنقل المواد الصلبة التي تملأ أو تفرّغ بالجاذبية. والحاويات الوسيطة المصنوعة من الكرتون الليفي هي من النوع التالي: 11G.

٦-٥-٥-٥-٢ لا تتضمن الحاويات الوسيطة المصنوعة من الكرتون الليفي وسائل رفع علوية.

٦-٥-٥-٥-٣ يستخدم لصنع الجسم كرتون ليفي مموج، قوي وجيد النوعية، مصمت أو مزدوج الوجه (بجدار واحد أو متعدد الجدران)، بما يناسب سعة الحاوية الوسيطة والاستخدام المقرر لها. وتكون مقاومة السطح الخارجي للماء بحيث لا تتجاوز الزيادة في الكتلة ١٥٥ غ/م٢، محددة في اختبار يجرى لفترة ٣٠ دقيقة بطريقة كوب (Cobb) لتحديد امتصاص الماء – انظر معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 535:1991. ويتصف بخواص ثني مناسبة. ويقطع الكرتون الليفي ويغضّن بدون خدوش، ويُثقّب بحيث يمكن القيام بعملية التجميع بدون تشقّق أو حدوث شروخ في السطح أو حدوث ثني غير ملائم. وتُلصق خُدَد ألواح الكرتون الليفي المموج بالظهارات المقابلة لها بغراء متين .

٦-٥-٥-٥-٤ يقاس الحد الأدنى لمقاومة الثقب في الجدران، بما في ذلك العلوي منها والسفلي، وفقاً لمعيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 3036:1975.

٦-٥-٥-٥-٥ تضم وصلات الربط في جسم الحاويات الوسيطة بتراكب مناسب ويتم تغليفها بشريط، وتلصق، وتدرّز بمشابك معدنية أو تثبَّت بوسائل أخرى تضاهيها في الفعالية على الأقل. وحيثما ضمت وصلات الربط بالتغرية أو بالتغليف بشريط

لاصق، تستخدم مادة لاصقة مقاومة للماء. وتجتاز المشابك المعدنية تماماً جميع الأجزاء الواجب تثبيتها وتشكيلها أو وقايتها بحيث لا يمكن أن تسحج أو تثقب أية بطانة داخلية.

٦-٥-٥-٦ تصنع البطانة من مادة مناسبة. وتتناسب قوة المادة المستخدمة وبناء البطانة مع سعة الحاوية الوسيطة والاستخدام المقرر لها، وتكون وصلات الربط ووسائل الإغلاق مانعة للتنخيل وقادرة على احتمال الضغوط والصدمات التي يمكن حدوثها في ظروف المناولة والنقل العادية.

٦-٥-٥-٧ يجب في أية منصة سفلية مدمجة في الحاوية الوسيطة أو أية منصة يمكن فكّها أن تكون ملائمة للمناولة الميكانيكية مع الحاوية وهي معبأة حتى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها .

٦-٥-٥-٨ تصمم المنصة أو القاعدة المدمجة بحيث يتمّ تجنب أي نتوء في قاعدة الحاوية الوسيطة قد يعرضها للعطب أثناء المناولة.

٦-٥-٥-٩ يثبت الجسم على أية منصة قابلة للفك ضمانا للتوازن أثناء المناولة والنقل. وعند استخدام منصة قابلة للفك، يكون سطحها العلوي خالياً من أي نتوءات حادة قد تلحق العطب بالحاوية الوسيطة.

٦-٥-٥-١٠ يجوز استخدام أدوات تقوية مثل الدعائم الخشبية لزيادة أداء التنضيد، ولكن تكون هذه الأدوات خارجية عن البطانة.

٦-٥-٥-١١ عندما تكون الحاويات الوسيطة معدة للتنضيد، يكون السطح الحامل على نحو يوزع الحمل توزيعاً مأموناً.

٦-٥-٥-٦ *اشتراطات خاصة للحاويات الوسيطة الخشبية*

٦-٥-٥-٦-١ تنطبق هذه الاشتراطات على الحاويات الوسيطة الخشبية لنقل المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ بالجاذبية. والحاويات الوسيطة الخشبية هي من الأنواع التالية:

11C خشب طبيعي مع بطانة داخلية

11D خشب رقائقي مع بطانة داخلية

11F خشب معاد التكوين مع بطانة داخلية.

٦-٥-٥-٦-٢ لا تتضمن الحاويات الوسيطة الخشبية وسائل رفع علوية.

٦-٥-٥-٦-٣ تتناسب قوة المواد المستخدمة في صنع الجسم وطريقة البناء مع سعة الحاوية الوسيطة والاستخدام المقرر لها.

٦-٥-٥-٦-٤ يكون الخشب الطبيعي جيد التجفيف مستوفياً لدرجة الجفاف التجارية، وخالياً من العيوب التي من شأنها أن تضعف بشكل كبير قوة أي جزء من الحاوية الوسيطة. ويتألف كل جزء من الحاوية الوسيطة من قطعة واحدة أو ما يعادل القطعة الواحدة. وتعتبر الأجزاء معادلة لقطعة واحدة عند استخدام طريقة مناسبة للتجميع باللصق، على سبيل المثال وصلة لندرمان (Lindermann) أو وصلة اللسان والحز أو وصلة التعشيق بالتفريز، أو الوصلة التناكبية مع ما لا يقل عن رباطين معدنيين مموجين عند كل وصلة، أو عند استخدام وسائل أخرى لا تقل كفاءة.

٦-٥-٥-٦-٥ تتألف الأجسام المصنوعة من الخشب الرقائقي من ٣ رقائق على الأقل. وتكون مصنوعة من قشرة جيدة التجفيف مقطوعة بمنشار دوار على هيئة شرائح، صالحة للتداول تجارياً وخالية من العيوب التي من شأنها أن تضعف إلى درجة كبيرة قوة الجسم. وتلصق جميع الرقائق المتراصة بمادة لاصقة مقاومة للماء. ويجوز استخدام مواد مناسبة أخرى من الخشب الرقائقي في بناء الجسم.

٦-٥-٥-٦-٦ تكون الأجسام المصنوعة من الخشب المعاد التكوين من النوع المقاوم للماء مثل ألواح الخشب المضغوط أو الحبيبي أو نوع مناسب آخر.

٦-٥-٥-٦-٧ تُسمَّر الحاويات الوسيطة أو تثبت بإحكام على أعمدة الزوايا أو الأطراف أو يُضبط تركيبها بوسائل مناسبة على نحو مماثل.

٦-٥-٥-٦-٨ تصنع البطانة من مادة مناسبة. وتتناسب قوة المادة المستخدمة وبناء البطانة مع سعة الحاوية الوسيطة والاستخدام المقرر لها، وأن تكون وصلات الربط ووسائل الإغلاق مانعة للتنخيل وقادرة على تحمل الضغوط والصدمات التي يمكن حدوثها في ظروف المناولة والنقل العادية.

٦-٥-٥-٦-٩ يجب في أية منصة سفلية مدمجة في الحاوية الوسيطة أو أية منصة يمكن فكّها أن تكون ملائمة للمناولة الميكانيكية مع الحاوية وهي معبأة حتى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٥-٥-٦-١٠ تصمم المنصة أو القاعدة المدمجة بحيث يمكن تفادي أي نتوء في قاعدة الحاوية الوسيطة قد يعرضها للعطب أثناء المناولة.

٦-٥-٥-٦-١١ يثبت الجسم على أية منصة قابلة للفك لضمان التوازن أثناء المناولة والنقل. وحيثما استخدمت منصة قابلة للفك، يكون سطحها العلوي خالياً من أي نتوءات حادة قد تلحق العطب بالحاوية الوسيطة.

٦-٥-٥-٦-١٢ يجوز استخدام أدوات تقوية مثل الدعائم الخشبية لتحسين أداء التنضيد، ولكن تكون هذه الأدوات خارجية عن البطانة.

٦-٥-٥-٦-١٣ عندما تكون الحاويات الوسيطة مصممة للتنضيد، يكون السطح الحامل على نحو يكفل توزيع الحمل بطريقة مأمونة.

٦-٥-٦ اشتراطات اختبار الحاويات الوسيطة

٦-٥-٦-١ *اختبارات الأداء وتواترها*

٦-٥-٦-١-١ يجب أن يجتاز كل نموذج تصميمي للحاوية الوسيطة بنجاح الاختبارات المطلوبة في هذا الفصل قبل استخدامه. ويحدد النموذج التصميمي للحاوية الوسيطة بتصميمها، وحجمها، ومادتها، وسمكها، وطريقة بنائها، ووسائل الملء، والتفريغ، ولكنه قد يشمل أيضاً معالجات سطحية شتى. وتندرج تحته أيضاً الحاويات التي لا تختلف عن النموذج التصميمي إلا من حيث أنها أصغر في أبعادها الخارجية.

٦-٥-٦-١-٢ تجرى اختبارات على الحاويات الوسيطة المعدة للنقل. وتملأ الحاويات الوسيطة على النحو المبين في كل مقطع ذي صلة. ويمكن أن تستبدل مواد أخرى بالمواد التي تنقلها الحاويات الوسيطة إلا إذا كان هذا يؤدي إلى إبطال صلاحية نتائج الاختبارات. وفي حالة المواد الصلبة، إذا استخدمت مواد أخرى يكون لها نفس الخصائص الفيزيائية (الكتلة، الحجم الحبيبي، إلخ) التي تتسم بها المواد المراد نقلها. ويسمح باستخدام مواد مضافة، مثل أكياس كرات الرصاص، لاستكمال إجمالي الكتلة المطلوبة للطرد، شريطة أن توضع على نحو لا يؤثر في نتائج الاختبار.

٦-٥-٦-٢ *اختبارات النموذج التصميمي*

٦-٥-٦-٢-١ تخضع حاوية وسيطة واحدة من كل نموذج تصميمي وحجم وسمك جدران وطريقة بناء للاختبارات المدرجة بالترتيب المبين في ٦-٥-٦-٣-٥ والمبين في ٦-٥-٦-٤ إلى ٦-٥-٦-١٣. وتجرى هذه الاختبارات على النموذج التصميمي وفقاً لما تطلبه السلطة المختصة.

٦-٥-٦-٢-٢ يجوز للسلطة المختصة أن تسمح بإجراء اختبارات انتقائية للحاويات الوسيطة التي لا تختلف إلا في جوانب ثانوية عن النموذج المختبر، مثل الحاويات التي تقل أبعادها الخارجية قليلاً.

٦-٥-٦-٢-٣ إذا استُخدمت في الاختبارات منصات قابلة للفك، يُضمَّن تقرير الاختبار الذي يصدر وفقاً للبند ٦-٥-٦-١٤ وصفاً تقنياً للمنصات المستخدمة.

٦-٥-٦-٣ *إعداد الحاويات الوسيطة للاختبار*

٦-٥-٦-٣-١ تكيف الحاويات الوسيطة المصنوعة من الورق والكرتون الليفي أو الحاويات الوسيطة المركبة المغلفة بغلاف خارجي من الكرتون الليفي، لمدة لا تقل عن ٢٤ ساعة في جو تضبط فيه درجة الحرارة والرطوبة النسبية. وهناك ثلاثة خيارات، يجب أن يختار أحدها. والجو المفضّل هو ٢٣°م±٢°م و٥٠ في المائة ± ٢ في المائة من الرطوبة النسبية. والخياران الآخران هما ٢٠°م±٢°م و٦٥ في المائة ± ٢ في المائة من الرطوبة النسبية أو ٢٧°م±٢°م و٦٥ في المائة ± ٢ في المائة من الرطوبة النسبية.

ملاحظة: *ينحصر متوسط القيم ضمن هذه الحدود. وقد تسبب التقلبات القصيرة الأجل وقيود القياس اختلافات في القياسات تصل إلى ± ٥ في المائة في الرطوبة النسبية بدون إضرار جوهري بتكرارية نتائج الاختبار.*

٦-٥-٦-٣-٢ تتخذ الخطوات الإضافية اللازمة للتيقّن من أن المادة البلاستيكية المستخدمة في صنع الحاويات الوسيطة المصنوعة من المواد البلاستيكية الجامدة (من النوعين 31H1 و31H2) والحاويات المركبة (من النوعين 31HZ1 و31HZ2) تستوفي الاشتراطات الواردة في الفقرات من ٦-٥-٦-٣-٢ إلى ٦-٥-٦-٣-٤ ومن ٦-٥-٦-٤-٦ إلى ٦-٥-٦-٤-٩.

٦-٥-٦-٣-٣ يمكن تحقيق ذلك، على سبيل المثال، بتعريض عينات من الحاويات الوسيطة لاختبار تمهيدي ممتد لفترة طويلة، مثل ستة شهور، تظل خلالها العينات ممتلئة بالمواد التي هيئت لاحتوائها أو بمواد معروف أن لها على الأقل نفس شدة التأثير من حيث التشقق الإجهادي أو الإضعاف أو الانحلال الجزيئي في المواد البلاستيكية المعنية، وبعد ذلك تخضع العينات للاختبارات المنطبقة المدرجة في الجدول الوارد في ٦-٥-٦-٣-٥.

٦-٥-٦-٣-٤ يمكن الاستغناء عن اختبار استيفاء المواصفات المشار إليه أعلاه، إذا أُثبِت سلوك المادة البلاستيكية بوسائل أخرى.

٦-٥-٦-٣-٥ *اختبارات النموذج التصميمي وترتيب إجراء الاختبارات*

نوع الحاوية الوسيطة	الاهتزاز[و]	الرفع من أسفل	الرفع[أ] من أعلى	التنضيد[ب]	مقاومة التسرب	الضغط الهيدرولي	السقوط	التمزق	الانقلاب	الاستقامة[ج]
معدنية										
11A, 11B, 11N	–	الأول[أ]	الثاني	الثالث	–	–	الرابع[هـ]	–		
21A, 21B, 21N	–	الأول[أ]	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس[هـ]	–		
31A, 31B, 31N	الأول	الثاني[أ]	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع[هـ]	–		
مرنة[د]	–	–	×[ج]	×	–	–	×	×	×	×
بلاستك جامد										
11H1 و11H2	–	الأول[أ]	الثاني	الثالث	–	–	الرابع	–	–	–
21H1 و21H2	–	الأول[أ]	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	–	–	–
31H1 و31H2	الأول	الثاني[أ]	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	–	–	–

نوع الحاوية الوسيطة	الاهتزاز[و]	الرفع من أسفل	الرفع[أ] من أعلى	التنضيد[ب]	مقاومة التسرب	الضغط الهيدرولي	السقوط	التمزق	الانقلاب	الاستقامة[ج]
مركبة										
11HZ و11HZ2	–	الأول[أ]	الثاني	الثالث	–	–	الرابع[هـ]	–	–	–
21HZ1 و21HZ2	–	الأول[أ]	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس[هـ]	–	–	–
31HZ1 و31HZ2	الأول	الثاني[أ]	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع[هـ]	–	–	–
كرتون ليفي	–	الأول	–	الثاني	–	–	الثالث	–	–	–
خشبية	–	الأول	–	الثاني	–	–	الثالث	–	–	–

(أ) *عندما تكون الحاوية الوسيطة مصممة لهذه الطريقة للمناولة.*

(ب) *عندما تكون الحاوية الوسيطة مصممة للتنضيد.*

(ج) *عندما ترفع الحاوية الوسيطة من أعلى أو من جانبها.*

(د) *الاختبارات المطلوبة يرمز لها بالعلامة (x)؛ يمكن استخدام الحاوية الوسيطة التي اجتازت أحد الاختبارات في إجراء الاختبارات الأخرى بأي ترتيب.*

(هـ) *يمكن استخدام حاوية وسيطة أخرى بنفس التصميم لإجراء اختبار السقوط.*

(و) *يجوز استخدام حاوية وسيطة أخرى بنفس التصميم لإجراء اختبار الاهتزاز.*

٦-٥-٦-٤ *اختبار الرفع من أسفل*

٦-٥-٦-٤-١ *نطاق التطبيق*

ينطبق على جميع الحاويات الوسيطة المصنوعة من الكرتون الليفي والخشب، وجميع أنواع الحاويات الوسيطة المزودة بوسائل رفع من أسفل، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٥-٦-٤-٢ *إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار*

تملأ الحاوية الوسيطة. ويضاف حمل يوزع بشكل منتظم، وتكون كتلة الحاوية الوسيطة المملوءة والحمل أكبر بمقدار ١,٢٥ ضعف كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٥-٦-٤-٣ *طريقة الاختبار*

ترفع الحاوية الوسيطة وتخفض مرتين بشاحنة رفع مع وضع الشوكات في وضع متوسط والمباعدة بينها بمقدار ثلاثة أرباع طول جانب الدخول (إلا إذا كانت نقاط الدخول ثابتة). وتدخل الشوكات لمسافة ثلاثة أرباع اتجاه الدخول. ويكرر الاختبار من كل اتجاه ممكن للدخول.

٦-٥-٦-٤-٤ *معيارا اجتياز الاختبار*

عدم حدوث تشوه دائم يجعل الحاوية الوسيطة غير مأمونة للنقل، وعدم حدوث فقد في المحتويات.

٦-٥-٦-٥ *اختبار الرفع من أعلى*

٦-٥-٦-٥-١ *نطاق التطبيق*

ينطبق على جميع أنواع الحاويات الوسيطة المصممة لرفعها من أعلى، وللحاويات الوسيطة المرنة المصممة لرفعها من أعلى أو من الجانب، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٥-٦-٥-٢ *إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار*

تملأ الحاويات الوسيطة المعدنية والمركبة والمصنوعة من البلاستيك الجامد. ويضاف حمل يوزع بشكل منتظم وتكون كتلة الحاوية الوسيطة المملوءة والحمل ضعف كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

وتملأ الحاويات الوسيطة المرنة بمادة تمثيلية ثم تعبأ إلى ستة أمثال كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها، مع توزيع الحمولة بانتظام.

٦-٥-٦-٥-٣ *طرائق الاختبار*

ترفع الحاويات الوسيطة، المعدنية والمرنة، بالطريقة المصممة لرفعها بحيث تبتعد عن الأرض وتبقى في ذلك الوضع لمدة خمس دقائق.

في حالة الحاويات الوسيطة المركبة والحاويات المصنوعة من البلاستيك الجامد:

(أ) ترفع الحاوية الوسيطة بكل زوج من مرابط الرفع المتقابلة قطريا، بحيث تستخدم قوى الرفع عمودياً، لفترة خمس دقائق؛

(ب) وترفع الحاوية بكل زوج من مرابط الرفع المتقابلة قطريا، بحيث تستخدم قوى الرفع في اتجاه المركز بزاوية ٤٥° من المسقط العمودي، لمدة خمس دقائق.

٦-٥-٦-٥-٤ يجوز، بخصوص الحاويات الوسيطة المرنة، استخدام طرائق أخرى لاختبار الرفع من أعلى والإعداد للاختبار، مساوية على الأقل في الفعالية .

٦-٥-٦-٥-٥ معايير اجتياز الاختبار

(أ) الحاويات الوسيطة المعدنية، والمركبة، والمصنوعة من البلاستيك الجامد: تبقى الحاوية الوسيطة مأمونة في ظروف النقل العادية، ولا يظهر عليها تشوه دائم، بما في ذلك المنصة القاعدية، إن وجدت، وعدم حدوث فقد في المحتويات؛

(ب) الحاويات الوسيطة المرنة: عدم حدوث عطب في الحاوية الوسيطة أو وسائل رفعها يجعلها غير مأمونة في النقل أو المناولة.

٦-٥-٦-٦ *اختبار التنضيد*

٦-٥-٦-٦-١ *نطاق التطبيق*

ينطبق على جميع أنواع الحاويات الوسيطة المصممة لتكون قابلة للتنضيد بعضها فوق بعض، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٥-٦-٦-٢ *إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار*

تملأ الحاوية الوسيطة حتى كتلتها القصوى المسموح بها. وإذا كان الوزن النوعي للمنتَج المستخدم في الاختبار يجعل هذا غير عملي، تحمّل الحاوية الوسيطة حملا إضافيا بحيث تختبر عند أقصى كتلتها المسموح بها مع توزيع الحمولة بانتظام.

٦-٥-٦-٦-٣ *طرائق الاختبار*

(أ) توضع الحاوية الوسيطة على قاعدتها على أرض مستوية صلبة وتوضع فوقها حمولة اختبار موزعة بشكل منتظم (انظر ٦-٥-٦-٦-٤). وتخضع الحاوية الوسيطة لحمل الاختبار لفترة لا تقل عن:

`١` ٥ دقائق في حالة الحاويات الوسيطة المعدنية؛

`٢` ٢٨ يوماً عند درجة ٤٠°س في حالة الحاويات الوسيطة البلاستيكية الجامدة من الأنواع 11H2 و21H2 و31H2، والحاويات الوسيطة المركبة المغلفة بغلاف خارجي من مادة بلاستيكية تتحمل حمولة التنضيد (مثل الأنواع 11HH1 و11HH2 و21HH1 و21HH2 و31HH1 و31HH2)؛

`٣` ٢٤ ساعة لجميع أنواع الحاويات الوسيطة الأخرى؛

(ب) يوضع الحمل بإحدى الطرائق التالية:

`١` حاوية وسيطة أو أكثر من نفس النوع تملأ حتى كتلتها القصوى المسموح بها، توضع فوق الحاوية الوسيطة المختبرة؛

`٢` أوزان مناسبة توضع إما على لوحة مستوية أو طبلية مماثلة لقاعدة الحاوية الوسيطة، توضع فوق الحاوية الوسيطة المختبرة.

٦-٥-٦-٦-٤ *حساب الحمل المضاف في الاختبار*

يكون الحمل الموضوع على الحاوية الوسيطة المختبرة أكبر بمقدار ١,٨ مرة من مجموع الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها لعدد الحاويات الوسيطة المماثلة التي يمكن تنضيدها فوق الحاوية الوسيطة المختبرة أثناء النقل.

٦-٥-٦-٦-٥ *معايير اجتياز الاختبار*

(أ) جميع أنواع الحاويات الوسيطة باستثناء الحاويات الوسيطة المرنة: عدم حدوث تشوه دائم يجعل الحاوية الوسيطة غير مأمونة للنقل، وعدم حدوث فقد في المحتويات؛

(ب) الحاويات الوسيطة المرنة: عدم حدوث عطب في الحاوية يجعلها غير مأمونة في النقل وعدم حدوث فقد في المحتويات.

٦-٥-٦-٧ *اختبار منع التسرب*

٦-٥-٦-٧-١ *نطاق التطبيق*

ينطبق على أنواع الحاويات الوسيطة المستخدمة في نقل السوائل أو المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ تحت الضغط، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي واختباراً دورياً.

٦-٥-٦-٧-٢ *إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار*

يجرى الاختبار قبل تركيب أي معدات للعزل الحراري. ويستعاض عن وسائل الإغلاق ذات التنفيس بوسائل إغلاق مماثلة بلا تنفيس أو يحكم إغلاق فتحة التنفيس.

٦-٥-٦-٧-٣ *طريقة الاختبار والضغط المستخدم*

يجرى الاختبار لمدة ١٠ دقائق على الأقل باستخدام هواء عند ضغط مانومتري لا يقل عن ٢٠ كيلوباسكال (٠,٢ بار). ويختبر عدم تسرب الهواء من الحاوية الوسيطة بطريقة مناسبة مثل، إجراء اختبار تفاضلي لضغط الهواء، أو بغمر الحاوية الوسيطة في الماء. أو في حالة الحاويات الوسيطة المعدنية بتغطية الدرزات والوصلات بمحلول صابون وفي هذه الحالة الأخيرة يستخدم معامل تصحيح للضغط الهيدروستاتي.

٦-٥-٦-٧-٤ *معيار اجتياز الاختبار*

عدم تسرب الهواء.

٦-٥-٦-٨ *اختبار الضغط الهيدرولي*

٦-٥-٦-٨-١ *نطاق التطبيق*

ينطبق على الحاويات الوسيطة المستخدمة في نقل السوائل أو المواد الصلبة التي تملأ أو تفرغ تحت الضغط، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٥-٦-٨-٢ *إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار*

يجرى الاختبار قبل تركيب أية معدات للعزل الحراري. وتنزع أجهزة تصريف الضغط وتغلق فتحاتها، أو يكفل عدم تشغيلها.

٦-٥-٦-٨-٣ *طريقة الاختبار*

يجرى الاختبار لمدة ١٠ دقائق على الأقل باستخدام ضغط هيدرولي لا يقل عما هو مبين في ٦-٥-٦-٨-٤. ولا تقيد الحاويات الوسيطة آلياً أثناء الاختبار.

٦-٥-٦-٨-٤ *الضغط المستخدم*

٦-٥-٦-٨-٤-١ الحاويات الوسيطة المعدنية:

(أ) في حالة الحاويات الوسيطة من الأنواع 21A و21B و21N، المعَدّة لنقل مواد صلبة من مجموعة التعبئة I، ضغط مانومتري ٢٥٠ كيلوباسكال (٢,٥ بار)؛

(ب) في حالة الحاويات الوسيطة من الأنواع 21A و21B و21N و31A و31B و31N، المعدَّة لنقل مواد من مجموعة التعبئة II أو III، ضغط مانومتري ٢٠٠ كيلوباسكال (٢ بار)؛

(ج) بالإضافة إلى ذلك، في حالة الحاويات الوسيطة من الأنواع 31A و31B و31N، ضغط مانومتري ٦٥ كيلوباسكال (٠,٦٥ بار)، ويجرى هذا الاختبار قبل اختبار ضغط ٢٠٠ كيلوباسكال.

٦-٥-٦-٨-٤-٢ الحاويات الوسيطة المركبة والحاويات الوسيطة البلاستيكية الجامدة:

(أ) في حالة الحاويات الوسيطة من الأنواع 21H1 و21H2 و21HZ1 و21HZ2: ٧٥ كيلوباسكال (٠,٧٥ بار) (مانومتري)؛

(ب) في حالة الحاويات الوسيطة من الأنواع 31H1 و31H2 و31HZ1 و31HZ2: أيهما أكبر من قيمتين، تعين الأولى بواحدة من الطرائق الآتية:

`١` مجموع الضغط المانومتري مقيساً في الحاوية الوسيطة (أي ضغط بخار مادة الملء والضغط الجزئي للهواء أو الغازات الخاملة الأخرى، ناقصاً ١٠٠ كيلوباسكال) في درجة حرارة ٥٥°س مضروباً في معامل أمان ١,٥؛ يحدد هذا الضغط المانومتري الإجمالي على أساس درجة ملء قصوى وفقاً لما ورد في ٤-١-١-٤ ودرجة حرارة ملء ١٥°س؛

`٢` ١,٧٥ مرة قدر ضغط البخار في درجة ٥٠°س للمادة المطلوب نقلها ناقصاً ١٠٠ كيلوباسكال، ولكن مع ضغط اختبار أدنى ١٠٠ كيلوباسكال؛

`٣` ١,٥ مرة قدر ضغط البخار في درجة حرارة ٥٠°س للمادة المطلوب نقلها ناقصاً ١٠٠ كيلوباسكال، ولكن مع حد ضغط اختبار أدنى ١٠٠ كيلوباسكال؛

وتعين الثانية بالطريقة التالية:

`٤` ضعف الضغط الاستاتي للمادة المطلوب نقلها، بحد أدنى ضعف الضغط الاستاتي للماء.

٦-٥-٦-٨-٥ *معايير اجتياز الاختبار (الاختبارات):*

(أ) في حالة الحاويات الوسيطة من الأنواع 21A و21B و21N و31A و31B و31N، عند تعريضها لضغط الاختبار المبين في ٦-٥-٦-٨-٤-١ (أ) أو (ب): عدم حدوث تسرب؛

(ب) في حالة الحاويات الوسيطة من الأنواع 31A و31B و31N، عند تعريضها لضغط الاختبار المبين في ٦-٥-٦-٨-٤-١ (ج): عدم حدوث تشوه دائم يجعل الحاوية غير مأمونة للنقل، وعدم حدوث تسرب؛

(ج) في حالة الحاويات الوسيطة البلاستيكية الجامدة والحاويات الوسيطة المركبة: عدم حدوث تشوه دائم من شأنه أن يجعل الحاوية الوسيطة غير مأمونة للنقل، وعدم حدوث تسرب.

٦-٥-٦-٩ *اختبار السقوط*

٦-٥-٦-٩-١ *نطاق التطبيق*

ينطبق على جميع الحاويات الوسيطة، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٥-٦-٩-٢ *إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار*

(أ) الحاويات الوسيطة المعدنية: تملأ الحاوية الوسيطة بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها القصوى للمواد الصلبة أو ٩٨ في المائة من سعتها القصوى للسوائل وفقاً للنموذج التصميمي. وتنزع أجهزة تصريف الضغط، وتغلق فتحاتها، أو يكفل عدم تشغيلها؛

(ب) الحاويات الوسيطة المرنة: تملأ الحاوية الوسيطة حتى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها، مع توزيع الحمولة بصورة منتظمة؛

(ج) الحاويات الوسيطة البلاستيكية الجامدة والحاويات الوسيطة المركبة: تملأ الحاوية الوسيطة بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها القصوى للمواد الصلبة أو ٩٨ في المائة من سعتها القصوى للسوائل وفقاً للنموذج التصميمي. ويمكن إزالة الترتيبات الموضوعة لتصريف الضغط وإغلاقها بإحكام أو بما يكفل عدم تشغيلها. ويجرى اختبار الحاويات الوسيطة بعد تخفيض درجة حرارة عينة الاختبار ومحتوياتها إلى -١٨°س أو أقل. وفي حالة إعداد عينات الاختبار من الحاويات المركبة بهذه الطريقة، يمكن إلغاء التجهيز المبين في ٦-٥-٦-٣-١. وتبقى سوائل الاختبار في الحالة السائلة، وإن اقتضى الأمر بإضافة مانع للتجمد. ويمكن إغفال هذا التعديل إذا كانت المواد المعنية على درجة كافية من قابلية السحب ومقاومة الشد في درجات الحرارة المنخفضة؛

(د) الحاويات الوسيطة المصنوعة من الكرتون الليفي أو الخشب: تملأ الحاوية الوسيطة بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها القصوى.

٦-٥-٦-٩-٣ *طريقة الاختبار*

تسقط الحاوية الوسيطة على قاعدتها على سطح صلب وضخم ومنبسط وأفقي غير مرن على نحو يتوافق مع اشتراطات ٦-١-٥-٣-٤، بطريقة تكفل أن تكون نقطة الصدم على ما يعتبر أضعف جزء من قاعدة الحاوية الوسيطة. وتخضع الحاوية الوسيطة التي تبلغ سعتها ٠,٤٥ متر مكعب أو أقل لاختبار سقوط على النحو التالي:

(أ) الحاويات الوسيطة المعدنية: على أضعف أجزائها غير جزء قاعدة الحاوية الذي تم اختباره في السقوط الأول؛

(ب) الحاويات الوسيطة المرنة: على أضعف جوانبها؛

(ج) الحاويات الوسيطة المصنوعة من البلاستيك الجامد أو الكرتون الليفي أو الخشب أو الحاويات الوسيطة المركبة: فوق سطح مستو، على جانبها، وعلى رأسها، وعلى إحدى زاوياها.

يمكن استخدام الحاوية الوسيطة نفسها أو استخدام حاوية وسيطة مختلفة لكل سقوط.

٦-٥-٦-٩-٤ *ارتفاع السقوط*

في حالة المواد الصلبة والسوائل، إذا أجري الاختبار مع المادة الصلبة أو السائلة المراد نقلها أو مع مادة أخرى لها الخصائص الفيزيائية نفسها بصورة أساسية:

مجموعة التعبئة I	مجموعة التعبئة II	مجموعة التعبئة III
١,٨ م	١,٢ م	٠,٨ م

في حالة السوائل، إذا أجري الاختبار مع الماء:

(أ) عندما لا تتجاوز الكثافة النسبية (ك) (d) للمادة التي ستنقل ١,٢:

مجموعة التعبئة II	مجموعة التعبئة III
١,٢ م	٠,٨ م

(ب) عندما تتجاوز الكثافة النسبية للمادة المنقولة ١,٢، تحسب ارتفاعات السقوط على أساس الكثافة النسبية (ك) (d) للمادة المنقولة، مقربة صعودا إلى أول رقم عشري على النحو التالي:

مجموعة التعبئة II	مجموعة التعبئة III
ك ×١,٠م	ك × ٠,٦٧ م

٦-٥-٦-٩-٥ *معايير اجتياز الاختبارات:*

(أ) الحاويات الوسيطة المعدنية: عدم حدوث فقد في المحتويات؛

(ب) الحاويات الوسيطة المرنة: عدم حدوث فقد في المحتويات. وحدوث تسرب طفيف بسبب الاصطدام، من مواضع الإغلاق أو ثقوب الغرز على سبيل المثال، لا يعتبر قصورا في الحاوية الوسيطة، شريطة عدم حدوث مزيد من التسرب بعد رفع الحاوية عن الأرض؛

(ج) الحاويات الوسيطة المصنوعة من البلاستيك الجامد أو الكرتون الليفي أو الخشب أو الحاويات الوسيطة المركبة: عدم حدوث فقد في المحتويات. وحدوث تسرّب طفيف بسبب الاصطدام من مواضع الإغلاق لا يعتبر قصوراً في الحاويات الوسيطة، شريطة عدم حدوث مزيد من التسرب.

(د) جميع الحاويات الوسيطة: عدم حدوث عطب يجعل الحاوية الوسيطة غير مأمون نقلها لأغراض الإنقاذ أو التصريف، وبدون فقد في المحتويات. وبالإضافة إلى ذلك تكون الحاوية الوسيطة قابلة للرفع بوسيلة مناسبة حتى يتم تنظيف الأرضية لمدة خمس دقائق.

ملاحظة: *تنطبق المعايير المذكورة في (د) على النموذج التصميمي للحاويات المصنوعة ابتداء من ١ كانون الثاني/يناير ٢٠١١ .*

٦-٥-٦-١٠ *اختبار التمزق*

٦-٥-٦-١٠-١ *نطاق التطبيق*

ينطبق على جميع أنواع الحاويات الوسيطة المرنة، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٥-٦-١٠-٢ *إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار*

تملأ الحاوية الوسيطة بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها وحتى إجمالي كتلتها القصوى المسموح بها، مع انتظام توزيع الحمولة.

٦-٥-٦-١٠-٣ *طريقة الاختبار*

بعد وضع الحاوية الوسيطة على الأرض، يتم إحداث حزّ طوله ١٠٠ مم بسكين يخترق بالكامل جدار أحد الجوانب العريضة بزاوية ٤٥° مع المحور الرئيسي للحاوية الوسيطة، في منتصف المسافة بين السطح السفلي والمستوى العلوي للمحتويات. وبعد ذلك تعرض الحاوية الوسيطة لحمل مضاف موزع توزيعاً منتظماً يعادل ضعف إجمالي الكتلة القصوى المسموح بها. وتطبق هذه الحمولة لمدة لا تقل عن خمس دقائق. وفي حالة الحاوية الوسيطة المصممة للرفع من أعلى أو من الجانب، ترفع الحاوية من الأرض، بعد إزالة الحمولة الإضافية، وتبقى على هذا الوضع خمس دقائق.

٦-٥-٦-١٠-٤ معيار اجتياز الاختبار

لا يمتد الحز لأكثر من ٢٥ في المائة من طوله الأصلي.

٦-٥-٦-١١ *اختبار الانقلاب*

٦-٥-٦-١١-١ *نطاق التطبيق*

ينطبق على جميع أنواع الحاويات الوسيطة، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٥-٦-١١-٢ *إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار*

تملأ الحاوية الوسيطة بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها وحتى إجمالي كتلتها القصوى المسموح بها، مع انتظام توزيع الحمولة.

٦-٥-٦-١١-٣ *طريقة الاختبار*

يُسبب قلب الحاوية الوسيطة على أي جزء من سطحها العلوي، فوق سطح صلب، غير مرن، أملس، مستوٍ، أفقي.

٦-٥-٦-١١-٤ *ارتفاع القلب*

مجموعة التعبئة I	مجموعة التعبئة II	مجموعة التعبئة III
١,٨ م	١,٢ م	٠,٨ م

٦-٥-٦-١١-٥ *معيار اجتياز الاختبار*

عدم حدوث فقد في المحتويات. وإذا حدث تسرب بسيط بسبب الاصطدام، من مواضع الإغلاق أو ثقوب الغرز على سبيل المثال، فلا يعتبر ذلك قصورا في الحاوية الوسيطة، شريطة عدم حدوث مزيد من التسرب.

٦-٥-٦-١٢ *اختبار الاستقامة*

٦-٥-٦-١٢-١ *نطاق التطبيق*

ينطبق على جميع الحاويات الوسيطة المصممة للرفع من أعلى أو من الجانب، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٥-٦-١٢-٢ *إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار*

تملأ الحاوية الوسيطة بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها وحتى إجمالي كتلتها القصوى المسموح بها، مع انتظام توزيع الحمولة.

٦-٥-٦-١٢-٣ *طريقة الاختبار*

ترفع الحاوية الملقاة على جانبها، بسرعة لا تقل عن ٠,١ متر/ثانية إلى وضع قائم بعيداً عن الأرض، بواسطة مربط رفع أو بواسطة مربطين عندما تكون مجهّزة بأربعة من مرابط الرفع هذه.

٦-٥-٦-١٢-٤ *معيار اجتياز الاختبار*

عدم حدوث عطب للحاوية الوسيطة أو لمرابط رفعها يجعل الحاوية غير مأمونة في النقل أو المناولة.

٦-٥-٦-١٣ *اختبار الاهتزاز*

٦-٥-٦-١٣-١ *الانطباق*

ينطبق على جميع الحاويات الوسيطة المستخدمة في نقل السوائل، بوصفة اختباراً للنموذج التصميمي،

ملاحظة: *ينطبق هذا الاختبار على النماذج التصميمية للحاويات الوسيطة المصنوعة اعتباراً من ١ كانون الثاني/يناير ٢٠١١.*

٦-٥-٦-١٣-٢ *إعداد الحاوية الوسيطة للاختبار*

تختار حاوية وسيطة كعينة عشوائياً وتعد وتغلق كما لو كانت ستنقل. وتملأ الحاوية الوسيطة بالماء بما لا يقل عن ٩٨ في المائة من الحد الأقصى من سعتها.

٦-٥-٦-١٣-٣ *طريقة الاختبار ومدته*

٦-٥-٦-١٣-٣-١ توضع الحاوية الوسيطة على مركز منصة آلة الاختبار، التي تبلغ سعتها الرأسية المزدوجة الجيبية الشكل (إزاحة من الذروة إلى الذروة) ٢٥ مم ± ٥ في المائة، وإذا اقتضت الضرورة، تربط بوسائل تقييد بالمنصة لمنع العينة من التحرك أفقياً فوق المنصة بدون تقييد الحركة الرأسية.

٦-٥-٦-١٣-٣-٢ يجرى الاختبار لمدة ساعة بتواتر يجعل جزءاً من قاعدة الحاوية الوسيطة يرتفع مؤقتاً عن منصة الاهتزاز بحيث ترفع كل دورة جزءاً إلى درجة تمكّن من إدخال كامل إسفين مباعدة معدني بصورة متقطعة، في نقطة واحدة على الأقل بين قاعدة الحاوية الوسيطة ومنصة الاختبار. وقد يلزم تعديل التواتر بعد نهاية الشوط الأول لمنع حدوث رنين في العبوة. غير أنه يجب أن يستمر تواتر الاختبار بحيث يظل ممكنا وضع إسفين المباعدة المعدني بين قاعدة الحاوية الوسيطة ومنصة الاختبار، كما تقدم بيانه في هذه الفقرة. فاستمرار إمكانية إدخال إسفين المباعدة المعدني أمر جوهري لنجاح الاختبار. ويجب في هذا الإسفين أن يكون ذا سمك ١,٦ مم على الأقل وعرض ٥٠ مم وبطول يكفي لإدخاله بين الحاوية الوسيطة ومنصة الاختبار مقدار ١٠٠ مم على الأقل لأداء التجربة.

٦-٥-٦-١٣-٤ *معايير اجتياز الاختبار*

ملاحظة عدم وجود تسرب أو تمزق. وبالإضافة إلى ذلك ملاحظة عدم حدوث انكسار أو عطل في مكونات صنع الحاوية الوسيطة مثل حدوث كسر في مواضع اللحام أو تعطّل التثبيت.

٦-٥-٦-١٤ *تقرير الاختبار*

٦-٥-٦-١٤-١ يزود مستخدمو الحاويات الوسيطة بتقرير اختبار يتضمن على الأقل البيانات التالية:

١- اسم وعنوان المرفق الذي أجرى الاختبار

٢- اسم وعنوان مقدم الطلب (عند الاقتضاء)

٣- رقم مسلسل محدد لتقرير الاختبار

٤- تاريخ تقرير الاختبار

٥- صانع الحاوية الوسيطة

٦- وصف النموذج التصميمي للحاوية الوسيطة (أي الأبعاد، ومواد الصنع، ووسائل الإغلاق، وسمك الجدار، إلخ)، بما في ذلك طريقة الصنع (مثل التشكيل بالطرق)، وربما الرسم (الرسومات) و/أو الصورة (الصور) الشمسية

٧- السعة القصوى

٨- خصائص محتويات الاختبار، مثل اللزوجة والكثافة النسبية للسوائل، وحجم الجسيمات في حالة المواد الصلبة

٩- وصف الاختبارات ونتائجها

١٠- توقيع التقرير، مع بيان اسم وصفة الموقّع.

٦-٥-٦-١٤-٢ يتضمن التقرير إقرارات بأن الحاويات الوسيطة المعدة للنقل قد تم اختبارها وفقاً للاشتراطات المناسبة في هـــذا الفصل، وأن استخدام طرائق أو مكونات أخرى للعبوات قد يبطل صحة هذا التقرير. وتسلم نسخة من التقرير للسلطة المختصة.

الفصل ٦-٦

اشتراطات بناء واختبار العبوات الكبيرة

٦-٦-١ عموميات

٦-٦-١-١ لا تنطبق اشتراطات هذا الفصل على ما يلي:

- عبوات الرتبة ٢، باستثناء السلع المشتملة على الأيروسولات؛
- عبوات الرتبة ٦-٢، باستثناء نفايات المستشفيات المدرجة تحت رقم الأمم المتحدة ٣٢٩١؛
- طرود الرتبة ٧ التي تحتوي على مواد مشعة.

٦-٦-١-٢ تصنع العبوات الكبيرة وتختبر ويعاد صنعها في إطار برنامج لضمان الجودة يقنع السلطة المختصة بغية التأكد من استيفاء كل عبوة كبيرة مصنوعة أو معاد صنعها الاشتراطات الواردة في هذا الفصل.

ملاحظة: *يوفر معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 16106: 2006 "العبوة - طرود النقل للبضائع الخطرة - عبوات البضائع الخطرة والحاويات الوسيطة والعبوات الكبيرة - مبادئ لتطبيق المعيار ISO 9001"، توجيهات مقبولة للإجراءات التي يمكن اتباعها.*

٦-٦-١-٣ تستند الاشتراطات الخاصة المنطبقة على العبوات الكبيرة الواردة في ٦-٦-٤ إلى العبوات الكبيرة المستخدمة حالياً. ومراعاة للتقدم العلمي والتقني، فإنه لا اعتراض على استخدام عبوات كبيرة ذات مواصفات تختلف عما هو وارد في ٦-٦-٤، شريطة أن تكون العبوات معادلة في فعاليتها، ومقبولة لدى السلطة المختصة، وقادرة على أن تجتاز بنجاح الاختبارات المبينة في ٦-٦-٥. وتقبل طرائق اختبار أخرى غير الطرائق الموصوفة في هذه اللائحة إذا كانت مكافئة.

٦-٦-١-٤ يقدم صانعو العبوات وموزعوها التالون معلومات عن الإجراءات التي تتبع، ووصفاً لأنواع وأبعاد وسائل الإغلاق (بما في ذلك الحشايا أو الوسائد المطلوبة) وأي عناصر أخرى لازمة لضمان أن تكون الطرود، وهي في حالة تقديمها للنقل، قادرة على اجتياز اختبارات الأداء المنطبقة الواردة في هذا الفصل.

٦-٦-٢ الرمز الذي يعين أنواع العبوات الكبيرة

٦-٦-٢-١ يتكون الرمز المستخدم للعبوات الكبيرة مما يلي:

(أ) رقمان عربيان هما:

50 للعبوات الكبيرة الصلبة؛

أو 51 للعبوات الكبيرة المرنة؛

(ب) حرف لاتيني كبير يشير إلى مادة الصنع، مثل الخشب، الفولاذ، إلخ. وفقاً للقائمة المبينة في ٦-٦-٢-١.

٦-٦-٢-٢ يجوز أن يعقب الحرف "W" رمز العبوة الكبيرة. ويعني الحرف "W" أن العبوة الكبيرة، وإن تكن من نفس النوع المبين بالرمز، مصنوعة وفق مواصفات مختلفة عن المواصفات الواردة في ٦-٦-٤ وتعتبر مكافئة لها وفقاً للاشتراطات الواردة في ٦-٦-١-٣.

٦-٦-٣ وضع العلامات

٦-٦-٣-١ *العلامات الأولية*

توضع على كل عبوة كبيرة مصنوعة ومخصصة للاستخدام وفقاً لهذه اللائحة علامات دائمة ومقروءة توضع في مكان تسهل رؤيته. ولا يقل ارتفاع الرموز والأرقام عن ١٢ مم، وأن تبين ما يلي:

(أ) رمز الأمم المتحدة للعبوات

؛

لا يستخدم هذا الرمز لأي غرض آخر غير إثبات أن العبوة أو حاويات السوائب المرنة أو الصهريج النقال أو حاويات الغاز المتعددة العناصر تمتثل للاشتراطات ذات الصلة الواردة في الفصل ٦-١ أو ٦-٢ أو ٦-٣ أو ٦-٥ أو ٦-٦ أو ٦-٧ أو ٦-٨.

في حالة العبوات الكبيرة المعدنية التي تختم أو تنقش عليها العلامات بارزة، يمكن أن يستخدم الحرفان الكبيران "UN" بدلاً من هذا الرمز؛

(ب) الرقم "50" الذي يدلّ على عبوة صلبة كبيرة أو الرقم "51" للعبوات المرنة الكبيرة، يليه الحرف الذي يبين مادة الصنع وفقاً للقائمة المبينة في ٦-١-٥-١-٤-١ (ب)؛

(ج) حرف لاتيني كبير يشير إلى مجموعة (مجموعات) التعبئة التي اعتمد النموذج التصميمي لها:

X لمجموعات التعبئة I وII وIII

Y لمجموعتي التعبئة II وIII

Z لمجموعة التعبئة III فقط؛

(د) شهر وسنة الصنع (آخر رقمين)؛

(هـ) رمز الدولة التي رخصت العلامة؛ في شكل العلامة المميزة للمركبات ذات المحركات في نظام المرور الدولي؛

(و) اسم أو رمز الصانع وأي علامة أخرى لتعرف العبوات الكبيرة، حسبما تحدده السلطة المختصة؛

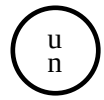
(ز) الحمل المطبق في اختبار التنضيد بالكيلوغرام. ويكتب الرقم صفر "0" في حالة العبوات الكبيرة غير المصممة للتنضيد؛

(ح) الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها بالكيلوغرامات.

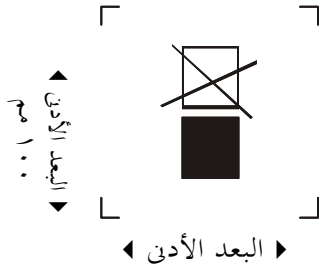
توضع العلامات الأولية المطلوبة وفقاً للتسلسل الوارد في الفقرات الفرعية أعلاه. ويتم الفصل بوضوح بين كل عنصر في العلامات الموضوعة وفقاً للفقرات الفرعية من (أ) إلى (ح)، على سبيل المثال بشرطة مائلة أو مسافة، حتى يسهل التعرف عليه.

ملاحظة: *ينطبق اشتراط حجم العلامات الأولية على العبوات الكبيرة المصنوعة اعتباراً من ١ كانون الثاني/يناير ٢٠١٤.*

٦-٦-٣-٢ ***فيما يلي أمثلة لوضع العلامات***

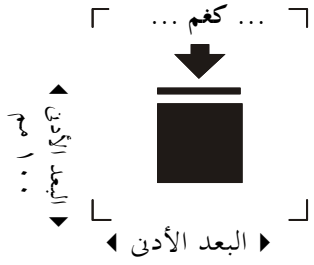
	50A/X/05/01/N/PQRS 2500/1000	لعبوة فولاذية كبيرة مناسبة للتنضيد: حمل التنضيد ٥٠٠ ٢ كغ؛ الكتلة الإجمالية القصوى: ٠٠٠ ١ كغ.
	50H/Y04/02/D/ABCD 987 0/800	لعبوة بلاستيكية كبيرة غير مناسبة للتنضيد؛ الكتلة الإجمالية القصوى: ٨٠٠ كغ.
	51H/Z/06/01/S/1999 0/500	لعبوة مرنة كبيرة غير مناسبة للتنضيد؛ الكتلة الإجمالية القصوى: ٥٠٠ كغ.

٦-٦-٣-٣ يبين الحد الأقصى لحمل التنضيد المنطبق عندما تكون العبوات الكبيرة قيد الاستخدام برمز كما يلي:



١٠٠ مم

عبوات كبيرة قابلة للتنضيد



١٠٠ مم

عبوات كبيرة غير قابلة للتنضيد

ولا يقل الرمز عن ١٠٠مم × ١٠٠مم ويجب أن يكون مستديماً ومرئياً بوضوح. وتكون الحروف والأرقام التي تشير إلى الكتلة بارتفاع ١٢ مم على الأقل.

ولا تتجاوز الكتلة المبينة أعلى الرمز الحمل المفروض خلال اختبار النموذج التصميمي (انظر ٦-٦-٥-٣-٣-٤) مقسوماً على ١,٨.

ملاحظة: *تنطبق الأحكام الواردة في ٦-٦-٣-٣ على جميع العبوات الكبيرة التي صنعت أو أصلحت أو أعيد تصنيعها اعتباراً من أول كانون الثاني/يناير ٢٠١٥.*

٦-٦-٤ اشتراطات خاصة للعبوات الكبيرة

٦-٦-٤-١ ***اشتراطات خاصة للعبوات الكبيرة المعدنية***

50A فولاذ

50B ألومنيوم

50N معدن (غير الفولاذ أو الألومنيوم)

٦-٦-٤-١-١ تصنع العبوات الكبيرة من معدن مناسب قابل للسحب أُثبتت قابليته للحام إثباتاً كاملاً. وتنفذ اللحامات بمهارة وتكفل أماناً كاملاً. ويؤخذ في الاعتبار التشغيل في درجات الحرارة المنخفضة عند الاقتضاء.

٦-٦-٤-١-٢ تتخذ الاحتياطات لتجنب حدوث أي عطب بالفعل الغلفاني الذي يتولد نتيجة لتلامس معادن مختلفة.

٦-٦-٤-٢ *اشتراطات خاصة للعبوات الكبيرة المصنوعة من مواد مرنة*

51H مواد بلاستيكية مرنة

51M ورق مرن

٦-٦-٤-٢-١ تصنع العبوة الكبيرة من مواد مناسبة. وتتناسب قوة المادة وبناء العبوات الكبيرة المرنة مع سعتها والاستخدام المقرر لها.

٦-٦-٤-٢-٢ تظل جميع المواد المستخدمة في بناء العبوات الكبيرة المرنة من الأنواع 51M محتفظة بما لا يقل عن ٨٥ في المائة من مقاومة الشد المقيسة أصلاً على المادة المكيفة للتوازن عند رطوبة نسبية ٦٧ في المائة أو أقل، وذلك بعد غمرها في الماء تماماً لمدة لا تقل عن ٢٤ ساعة.

٦-٦-٤-٢-٣ تجرى عمليات اللحام بالدرز أو بالختم الحراري، أو التغرية أو بأية طريقة مكافئة. وتؤمن جميع أطراف اللحامات المدرزة.

٦-٦-٤-٢-٤ تتوفر في العبوات الكبيرة المرنة مقاومة كافية للتقادم، وللانحطاط بسبب الإشعاع فوق البنفسجي أو الظروف المناخية، أو بسبب المادة التي تحتويها العبوة، وبذلك تكون مناسبة لاستخدامها المقرر.

٦-٦-٤-٢-٥ في حالة العبوات الكبيرة المرنة البلاستيكية التي يلزم أن تكون محمية من تأثير الإشعاع فوق البنفسجي، توفر الحماية بإضافة أسود الكربون أو صبغات أو صادّات مناسبة أخرى. ويشترط أن تكون هذه المواد المضافة متوافقة مع المحتويات وتظل فعالة طوال مدة استخدام العبوة الكبيرة. وفي حالة استخدام أسود الكربون، أو أصباغ أو صادّات غير المواد المستخدمة في صنع النموذج التصميمي المختبر، يمكن الاستغناء عن إعادة الاختبار إذا كان التغيير في محتوى أسود الكربون أو الصبغة أو المادة المثبطة لا يؤثر تأثيراً سلبياً في الخصائص الفيزيائية لمادة البناء.

٦-٦-٤-٢-٦ يجوز إدماج مواد مضافة في مادة صنع العبوة الكبيرة لتحسين مقاومتها للتقادم أو لخدمة أغراض أخرى، شريطة ألا تؤثر هذه المواد المضافة تأثيراً سلبياً في الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية للمادة.

٦-٦-٤-٢-٧ عندما تكون العبوة مملوءة، لا تتجاوز النسبة بين ارتفاعها وعرضها ١:٢.

٦-٦-٤-٣ *اشتراطات خاصة للعبوات الكبيرة البلاستيكية*

50H المواد البلاستيكية الجامدة

٦-٦-٤-٣-١ تصنع العبوة الكبيرة من مادة بلاستيكية مناسبة ذات مواصفات معلومة وقوة مناسبة لسعتها والاستخدام المقرر لها. وتكون المادة وبصورة كافية مقاومة للتقادم وللانحطاط بسبب المادة التي تحتويها العبوة، أو الإشعاع فوق البنفسجي حسب الحالة. ويؤخذ في الاعتبار، عند الاقتضاء، الأداء في درجات الحرارة المنخفضة. ولا يشكل أي نفاذ للمادة المحتواة خطراً في ظروف النقل العادية.

٦-٦-٤-٣-٢ حيثما يلزم توفير حماية من الإشعاع فوق البنفسجي، توفر هذه الحماية بإضافة أسود الكربون أو صبغات أو صادّات مناسبة أخرى. ويشترط أن تكون هذه المواد المضافة متوافقة مع المحتويات وتظل فعالة طوال عمر استخدام العبوة الخارجية. وفي حالة استخدام أسود الكربون أو صبغات أو صادّات غير المواد المستخدمة في صنع النموذج التصميمي المختبر، فإنه يمكن

الاستغناء عن إعادة الاختبار إذا كان التغيير في محتوى أسود الكربون أو الصبغة أو المادة المثبطة لا يؤثر تأثيراً سلبياً في الخصائص الفيزيائية لمادة البناء.

٦-٦-٤-٣-٣ يجوز إدماج مواد مضافة في صنع العبوة الكبيرة لتحسين مقاومتها للتقادم أو لخدمة أغراض أخرى، شريطة ألا تؤثر تلك المواد المضافة تأثيراً سلبياً في الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية للمادة.

٦-٦-٤-٤ *اشتراطات خاصة للعبوات المصنوعة من الكرتون الليفي*

50G عبوات من الكرتون الليفي الصلب

٦-٦-٤-٤-١ يستخدم كرتون ليفي قوي ومن نوعية جيدة، أو مموج مزدوج الوجه (مفرد الجدار أو متعدد الجدران)، يتناسب مع سعة العبوات الكبيرة والاستخدام المقرر لها. وتكون مقاومة السطح الخارجي للماء مناسبة بحيث لا تتجاوز الزيادة في الوزن ١٥٥ غ/م^2، زيادة تحدد في اختبار يجرى على مدى ٣٠ دقيقة بطريقة كوب (Cobb) لتعيين امتصاص الماء، - انظر معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 535:1991. ويشترط أن يتميز الكرتون الليفي بخصائص ثني مناسبة. ويكون بالإمكان قطع الكرتون الليفي، وثنيه بدون تثلّم، وتفريضه بحيث يمكن تجميع الألواح بدون حدوث شقوق فيها، أو تمزق في سطوحها أو ثنيات غير مطلوبة. ويلصق الكرتون الليفي المخدد أو المموج بغراء قوي مع ألواح التغطية.

٦-٦-٤-٤-٢ تتميز الجدران، بما في ذلك الجدار العلوي والسفلي، بمقاومة دنيا للثقب تبلغ ١٥ مكافئاً ميكانيكياً للحرارة (J) وفقاً للمعيار ISO 3036:1975 الذي وضعته المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس.

٦-٦-٤-٤-٣ تنفذ وصلات الغلاف الخارجي للعبوات الكبيرة بتراكب مناسب وتلصق بغراء أو بشريط لاصق، أو تدرز بدبابيس معدنية أو تثبت بوسيلة أخرى لا تقل فعالية. وحيثما تنفذ الوصلات باللصق بالغراء أو بشريط، تستخدم مادة لاصقة مقاومة للماء. وتخترق الدبابيس المعدنية تماماً جميع القطع المطلوب تثبيتها، وتشكَّل أو تُحمى بحيث لا تسبب تآكل أية بطانة داخلية أو تخترقها.

٦-٦-٤-٤-٤ يجب في أية منصة سفلية مدمجة في العبوة الكبيرة أو أية منصة يمكن فكّها أن تكون ملائمة للمناولة الميكانيكية مع العبوة الكبيرة وهي معبأة حتى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٦-٤-٤-٥ تصمم المنصة أو القاعدة المدمجة بحيث يمكن تفادي أي نتوء في قاعدة العبوة الكبيرة قد يعرضها للعطب أثناء المناولة.

٦-٦-٤-٤-٦ يؤمن تثبيت جسم العبوة على أية منصة قابلة للفصل لضمان التوازن أثناء المناولة والنقل. وحيثما تستخدم منصة قابلة للفك، يكون سطحها الأعلى خالياً من أي نتوءات حادة يمكن أن تسبب عطباً للعبوة الكبيرة.

٦-٦-٤-٤-٧ يجوز استخدام وسائل تقوية مثل الدعائم الخشبية لتحسين أداء التنضيد، على أن تكون هذه الدعائم خارجية عن البطانة.

٦-٦-٤-٤-٨ عندما تكون العبوات الكبيرة معدة للتنضيد، يكون السطح الحامل على نحو يكفل توزيع الحمل بطريقة مأمونة.

٦-٦-٤-٥ *اشتراطات خاصة للعبوات الكبيرة الخشبية*

50C الخشب الطبيعي

50D الخشب الرقائقي

50F الخشب المعاد التكوين

٦-٦-٤-٥-١ تكون قوة المواد المستخدمة وطريقة الصنع مناسبة لسعة العبوات الكبيرة والاستخدام المقرر لها.

٦-٦-٤-٥-٢ يكون الخشب الطبيعي جيد التجفيف مستوفياً لدرجة الجفاف التجارية، وخالياً من العيوب التي تقلل بدرجة كبيرة من قوة أي جزء من العبوة الكبيرة. ويتكون كل جزء من العبوة الكبيرة من قطعة واحدة أو ما يعادل قطعة واحدة. وتعتبر الأجزاء معادلة لقطعة واحدة عند استخدام طريقة مناسبة للتجميع باللصق من قبيل استخدام وصلة لندرمان، أو وصلة اللسان والحزّ، أو وصلة التعشيق بالتفريز، أو وصلة تناكبية مع رباطين معدنيين مموجين على الأقل عند كل وصلة، أو عند استخدام طرائق أخرى لا تقل فعالية.

٦-٦-٤-٥-٣ تتألف العبوات الكبيرة المصنوعة من الخشب الرقائقي من ٣ رقائق على الأقل. وتصنع الرقائق من قشرة خشبية، جيدة التجفيف، ومقطوعة بمنشار دوار على هيئة شرائح وخالية من العيوب التي تقلل من متانة العبوة الكبيرة. وتلصق الرقائق المتراصة بغراء مقاوم للماء. ويجوز استخدام مواد أخرى مع الخشب الرقائقي في صنع العبوة الكبيرة.

٦-٦-٤-٥-٤ تصنع العبوات الكبيرة التي يستخدم فيها الخشب المضغوط من خشب مضغوط مقاوم للماء مثل ألواح الخشب الحبيبي أو المطحون أو نوع مناسب آخر.

٦-٦-٤-٥-٥ تُسمَّر العبوات الكبيرة بإحكام أو تثبت إلى أعمدة زاوية أو أطراف أو يتم تجميعها بوسائل مناسبة بنفس القدر.

٦-٦-٤-٥-٦ يجب في أية منصة سفلية مدمجة في العبوة الكبيرة أو أية منصة يمكن فكّها أن تكون ملائمة للمناولة الميكانيكية مع العبوة الكبيرة وهي معبأة حتى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٦-٤-٥-٧ تصمم المنصة أو القاعدة المدمجة بحيث يمكن تفادي أي نتوء في قاعدة العبوة الكبيرة قد يعرضها للعطب أثناء المناولة.

٦-٦-٤-٥-٨ يثبت جسم العبوة الكبيرة على أية منصة قابلة للفك لضمان توازنه أثناء المناولة والنقل. وحيثما تستخدم منصة قابلة للفك، يكون سطحها العلوي خالياً من أي نتوءات حادة قد تؤدي إلى عطب العبوة الكبيرة.

٦-٦-٤-٥-٩ يجوز استخدام وسائل تقوية مثل الدعائم الخشبية لتحسين أداء التنضيد، على أن تكون هذه الدعائم خارجية عن البطانة.

٦-٦-٤-٥-١٠ عندما تكون العبوات الكبيرة مصممة للتنضيد، يكون السطح الحامل على نحو يكفل توزيع الحمل بطريقة مأمونة.

٦-٦-٥ اشتراطات تتعلق باختبار العبوات الكبيرة

٦-٦-٥-١ *أداء الاختبار وتواتره*

٦-٦-٥-١-١ يختبر تصميم كل عبوة كبيرة على النحو المنصوص عليه في ٦-٦-٥-٣ وفقاً لإجراءات تقررها السلطة المختصة.

٦-٦-٥-١-٢ يجب في كل عبوة كبيرة أن تجتاز بنجاح الاختبارات المبينة في هذا الفصل قبل استخدامها. ويحدد النموذج التصميمي للعبوة الكبيرة ببيانات التصميم، والحجم، والمادة وسمكها، وطريقة الصنع والتعبئة، ولكن قد يتضمن مختلف المعالجات السطحية. ويتضمن أيضاً العبوات الكبيرة التي لا تختلف عن النموذج التصميمي إلا في كون ارتفاعها الاسمي أقل.

٦-٦-٥-١-٣ تكرر الاختبارات على عينات الإنتاج على فترات تحددها السلطة المختصة. ولإجراء الاختبارات على العبوات الكبيرة المصنوعة من الكرتون الليفي، يعتبر إعداد العبوات في الظروف المحيطة معادلاً لاستيفاء أحكام ٦-٦-٥-٢-٤.

٦-٦-٥-١-٤ تكرر الاختبارات أيضاً بعد كل تعديل يغير التصميم أو المادة أو أسلوب صنع العبوات الكبيرة.

٦-٦-٥-١-٥ يجوز للسلطة المختصة أن تسمح بإجراء اختبار انتقائي للعبوات الكبيرة لا يختلف إلا في جوانب غير هامة عن النموذج المختبر، على سبيل المثال، الأحجام الأصغر للعبوات الداخلية، أو العبوات الداخلية التي يكون وزنها الصافي أقل؛ والعبوات الكبيرة التي تنتج ببعد خارجي (أبعاد خارجية) أصغر قليلاً.

٦-٦-٥-١-٦ (محجوزة)

ملاحظة: *للاطلاع على شروط الجمع بين عبوات داخلية مختلفة معا في عبوة كبيرة والاختلافات المسموح بها في العبوات الداخلية، انظر ٤-١-١-٥-١.*

٦-٦-٥-١-٧ يجوز للسلطة المختصة أن تطلب في أي وقت إثبات استيفاء العبوات الكبيرة التي تنتج بالتسلسل اشتراطات اختبارات النموذج التصميمي، عن طريق إجراء اختبارات وفقاً لأحكام هذا القسم.

٦-٦-٥-١-٨ يجوز إجراء عدة اختبارات على عينة واحدة، شريطة عدم تأثر صحة نتائج الاختبارات وبموافقة السلطة المختصة.

٦-٦-٥-٢ *الإعداد للاختبار*

٦-٦-٥-٢-١ تُجرى الاختبارات على عبوات كبيرة يتم تحضيرها كما لو كانت معدّة للنقل، بما في ذلك العبوات الداخلية أو السلع التي سبق استعمالها. وتملأ العبوات الداخلية بنسبة لا تقل عن ٩٨ في المائة من سعتها القصوى للسوائل أو ٩٥ في المائة للمواد الجامدة. وفي حالة العبوات الكبيرة التي تكون عبواتها الداخلية مصممة لنقل السوائل والمواد الجامدة، يلزم إجراء اختبار مستقل لكل من المحتويات السائلة والجامدة على حدة. ويجوز الاستعاضة عن المواد المحتواة في العبوات الداخلية أو السلع المقرر نقلها في العبوات الكبيرة بمادة أخرى أو بسلع أخرى إلا إذا كان ذلك يبطل نتائج الاختبارات. وفي حالة استخدام عبوات داخلية أو سلع أخرى، يتعين أن تكون لها نفس الخصائص الفيزيائية (الكتلة، إلخ) مثل العبوات الداخلية أو السلع المقرر نقلها. ويسمح باستخدام مواد مضافة مثل أكياس كرات الرصاص، للحصول على الكتلة الإجمالية المطلوبة للعبوة، شريطة أن توضع بطريقة لا تؤثر في نتائج الاختبار.

٦-٦-٥-٢-٢ في اختبارات السقوط لعبوات السوائل، عند استخدام مادة أخرى، تكون كثافة ولزوجة هذه المادة النسبيتان مماثلتين لكثافة ولزوجة المادة المتوخى نقلها. ويمكن استخدام الماء لاختبار سقوط عبوات السوائل بالشروط المبيّنة في ٦-٦-٥-٣-٤-٤.

٦-٦-٥-٢-٣ يجرى اختبار سقوط للعبوات الكبيرة البلاستيكية والعبوات الكبيرة التي تحتوي على عبوات داخلية بلاستيكية - غير الأكياس المستخدمة لنقل المواد الصلبة أو السلع - وذلك بعد ما تخفض درجة حرارة عينة الاختبار ومحتوياتها إلى -١٨°س أو ما دون ذلك. ويمكن التغاضي عن هذه التهيئة إذا كانت المواد المعنية ذات قابلية للسحب ومقاومة للشد كافيتين في درجات الحرارة المنخفضة؛ وحيثما يتم تحضير عينة الاختبار على هذا النحو، يمكن الاستغناء عن التهيئة الواردة في ٦-٦-٥-٢-٤. وتحفظ السوائل المختبرة في الحالة السائلة بإضافة مواد مانعة للتجمد عند الضرورة.

٦-٦-٥-٢-٤ تكيف العبوات الكبيرة المصنوعة من الكرتون الليفي لمدة ٢٤ ساعة على الأقل في جو ذي درجة حرارة مضبوطة ورطوبة نسبية مضبوطة. وهناك ثلاثة خيارات، يجب اختيار أحدها.

الجو المفضل هو ٢٣±٢°س ورطوبة نسبية ٥٠ في المائة ± ٢ في المائة . والخياران الآخران هما: ٢٠±٢°س ورطوبة نسبية ٦٥ في المائة ± ٢ في المائة؛ أو ٢٧± ٢°س ورطوبة نسبية ٦٥ في المائة ± ٢ في المائة .

ملاحظة: *ينحصر متوسط القيم ضمن هذه الحدود. وقد تسبب التقلبات القصيرة الأجل وحدود القياس اختلافات في القياسات تصل إلى ± ٥ في المائة في الرطوبة النسبية بدون إضرار جوهري لتكرارية نتائج الاختبار.*

٦-٦-٥-٣ *اشتراطات الاختبار*

٦-٦-٥-٣-١ *اختبار الرفع من أسفل*

٦-٦-٥-٣-١-١ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع أنواع العبوات الكبيرة المزودة بوسائل رفع من أسفل، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٦-٥-٣-١-٢ إعداد العبوات الكبيرة للاختبار

تحمَّل العبوات الكبيرة بمقدار ١,٢٥ مثل كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها، مع توزيع الحمولة بانتظام.

٦-٦-٥-٣-١-٣ طريقة الاختبار

ترفع العبوة الكبيرة وتنزل مرتين باستخدام شوكات توضع في موضع متوسط والمباعدة بينها بمقدار ثلاثة أرباع طول جانب الدخول (ما لم تكن نقط الدخول ثابتة). وتدخل شوكة المرفاع لمسافة ثلاثة أرباع اتجاه الدخول. ويكرر الاختبار من كل اتجاه ممكن للدخول.

٦-٦-٥-٣-١-٤ معايير اجتياز الاختبار

عدم حدوث أي تشوه دائم يجعل العبوة الكبيرة غير مأمونة للنقل، وعدم حدوث فقد في المحتويات.

٦-٦-٥-٣-٢ *اختبار الرفع من أعلى*

٦-٦-٥-٣-٢-١ نطاق التطبيق

ينطبق على أنواع العبوات الكبيرة المصممة لرفعها من أعلى وتكون مزودة بوسائل رفع، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٦-٥-٣-٢-٢ إعداد العبوة الكبيرة للاختبار

تحمَّل العبوة الكبيرة ثقلاً يساوي حتى مثلي كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها. وتحمل العبوة الكبيرة المرنة بستة أمثال كتلتها الإجمالية المسموح بها، ويوزع الحمل بشكل منتظم.

٦-٦-٥-٣-٢-٣ طريقة الاختبار

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

(أ) العبوات الكبيرة المعدنية والبلاستيكية الجامدة: عدم حدوث تشوه دائم يجعل العبوة الكبيرة، بما في ذلك المنصة القاعدية، إن وجدت، غير مأمونة للنقل، وعدم حدوث فقد في المحتويات؛

(ب) العبوات الكبيرة المرنة: عدم حدوث عطب في العبوة الكبيرة أو وسائل رفعها يجعل العبوة الكبيرة غير مأمونة للنقل أو المناولة، وعدم حدوث فقد في المحتويات.

٦-٦-٥-٣-٣ *اختبار التنضيد*

٦-٦-٥-٣-٣-١ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع أنواع العبوات الكبيرة المصممة لتنضيدها بعضها فوق بعض، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٦-٥-٣-٣-٢ إعداد العبوة الكبيرة للاختبار

تملأ العبوة الكبيرة حتى كتلتها الإجمالية المسموح بها.

٦-٦-٥-٣-٣-٣ طريقة الاختبار

توضع العبوة الكبيرة على قاعدتها على أرض مستوية صلبة وتعرّض لحمل اختبار متراكب منتظم التوزيع (انظر ٦-٦-٥-٣-٣-٤) لفترة لا تقل عن خمس دقائق، ولمدة ٢٤ ساعة في حالة العبوات الكبيرة المصنوعة من الخشب والكرتون الليفي والبلاستيك.

٦-٦-٥-٣-٣-٤ حساب الحمل المضاف من أجل الاختبار

يكون الحمل الذي يوضع على العبوة الكبيرة أكبر بمقدار ١,٨ مرة من مجموع الكتل الإجمالية القصوى المسموح بها لعدد العبوات الكبيرة المماثلة التي يجوز تنضيدها فوق العبوة الكبيرة أثناء النقل.

٦-٦-٥-٣-٣-٥ معايير اجتياز الاختبار

(أ) جميع أنواع العبوات الكبيرة، باستثناء العبوات الكبيرة المرنة: عدم حدوث تشوه دائم يجعل العبوة الكبيرة، بما في ذلك المنصة القاعدية إن وجدت، غير مأمونة للنقل، وعدم حدوث فقد في المحتويات؛

(ب) العبوات الكبيرة المرنة:عدم حدوث تدهور في جسم العبوة الكبيرة يجعلها غير مأمونة في النقل، وعدم حدوث فقد في المحتويات.

٦-٦-٥-٣-٤ *اختبار السقوط*

٦-٦-٥-٣-٤-١ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع أنواع العبوات الكبيرة، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٦-٥-٣-٤-٢ إعداد العبوة الكبيرة للاختبار

تملأ العبوة الكبيرة وفقاً لأحكام ٦-٦-٥-٢-١.

٦-٦-٥-٣-٤-٣ طريقة الاختبار

تسقط العبوة الكبيرة على سطح صلب وضخم ومنبسط وأفقي وغير مرن، يتطابق مع اشتراطات ٦-١-٥-٣-٤، وذلك بطريقة تجعل نقطة الصدم على ما يعتبر أضعف جزء من قاعدة العبوة الكبيرة.

٦-٦-٥-٣-٤-٤ ارتفاع السقوط

ملاحظة: *تُختبَر العبوات الكبيرة المعدة لاحتواء مواد وسلع الرتبة ١ على مستوى أداء مجموعة التعبئة II.*

٦-٦-٥-٣-٤-١-٤ في حالة العبوات الداخلية التي تحتوي على مواد أو سلع جامدة أو سائلة، إذا كان الاختبار يجرى مع مواد جامدة أو سائلة أو سلع مقرر نقلها، أو مع مادة أو سلعة أخرى لها نفس الخصائص الأساسية:

مجموعة التعبئة I	مجموعة التعبئة II	مجموعة التعبئة III
١,٨ م	١,٢ م	٠,٨ م

٦-٦-٥-٣-٤-٢-٤ في حالة العبوات الداخلية التي تحتوي على سوائل، إذا كان الاختبار يجرى مع الماء:

(أ) إذا كانت المواد المقرر نقلها ذات كثافة نسبية لا تتجاوز ١,٢:

مجموعة التعبئة I	مجموعة التعبئة II	مجموعة التعبئة III
١,٨ م	١,٢ م	٠,٨ م

(ب) إذا كانت المواد المقرر نقلها ذات كثافة نسبية تتجاوز ١,٢، يُحسب ارتفاع السقوط بالاستناد إلى الكثافة النسبية (ك) (d) للمادة المقرر نقلها، مع تقريب النتيجة صعوداً إلى أول رقم عشري، على النحو التالي:

مجموعة التعبئة I	مجموعة التعبئة II	مجموعة التعبئة III
ك ×١,٥ م	ك ×١,٠ م	ك ×٠,٦٧ م

٦-٦-٥-٣-٤-٥ معايير اجتياز الاختبار

٦-٦-٥-٣-٤-٥-١ لا يحدث أي عطب في العبوة الكبيرة يمكن أن يؤثر في الأمان أثناء النقل. ولا يحدث تسرب للمادة المعبأة من العبوة (العبوات) الداخلية أو السلعة (السلع).

٦-٦-٥-٣-٤-٥-٢ لا يسمح بحدوث تمزق في العبوات الكبيرة لسلع الرتبة ١ يسمح بانسكاب المواد أو السلع المتفجرة السائبة من العبوات الكبيرة.

٦-٦-٥-٣-٤-٥-٣ حيثما يجرى اختبار سقوط لعبوة كبيرة، فإن العينة تجتاز الاختبار إذا ظلت المحتويات بكاملها محتجزة حتى إذا لم تعد وسيلة الإغلاق مانعة للتنخيل.

٦-٦-٥-٤ *الشهادات وتقرير الاختبار*

٦-٦-٥-٤-١ تصدر شهادة وعلامة لكل نموذج تصميمي لعبوة كبيرة (وفقاً لأحكام ٦-٦-٣) تشهد بأن النموذج التصميمي، بما في ذلك تجهيزاته، يستوفي اشتراطات الاختبار.

٦-٦-٥-٤-٢ يوضع تقرير عن الاختبار يتضمن البيانات التالية على الأقل ويبلغ التقرير لمستخدمي العبوة الكبيرة:

١- اسم وعنوان المرفق الذي أجرى الاختبار؛

٢- اسم وعنوان مقدم الطلب (عند الاقتضاء)؛

٣- رقم وحيد لتعريف تقرير الاختبار؛

٤- تاريخ تقرير الاختبار؛

٥- صانع العبوة الكبيرة؛

٦- وصف النموذج التصميمي للعبوة الكبيرة (على سبيل المثال، الأبعاد، المواد، وسائل الإغلاق، السمك، إلخ) و/أو صورة (صور) للعبوات؛

٧- السعة القصوى/الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها؛

٨- خصائص المحتويات المختبرة، مثل أنواع ووصف العبوات الداخلية أو السلع المستخدمة؛

٩- وصف الاختبار ونتائجه؛

١٠- توقيع تقرير الاختبار، مع بيان اسم وصفة الموقّع.

٦-٦-٥-٤-٣ يتضمن تقرير الاختبار إقرارات بأن العبوة الكبيرة المعدة للنقل قد تم اختبارها وفقاً للأحكام المناسبة في هذا الفصل، وبأن استخدام طرائق أو مكونات أخرى للعبوة قد يبطل صحة هذا التقرير. وتسلّم نسخة من تقرير الاختبار للسلطة المختصة.

الفصل ٦-٧

اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار الصهاريج النقالة وحاويات الغاز المتعددة العناصر

٦-٧-١ التطبيق واشتراطات عامة

٦-٧-١-١ تنطبق الاشتراطات الواردة في هذا الفصل على الصهاريج النقالة لنقل البضائع الخطرة وعلى حاويات الغاز المتعددة العناصر لنقل الغازات غير المبردة من الرتبة ٢ بجميع طرائق النقل. وبالإضافة إلى اشتراطات هذا الفصل، وما لم يحدد خلاف ذلك، تستوفى الاشتراطات المنطبقة من الاتفاقية الدولية لسلامة الحاويات لعام ١٩٧٢، بصيغتها المعدلة، في أي صهريج نقال متعدد الوسائط أو حاوية غاز متعددة العناصر ينطبق عليها تعريف "حاوية" في إطار مصطلحات تلك الاتفاقية. وتنطبق اشتراطات إضافية على الصهاريج النقالة البحرية أو حاويات الغاز المتعددة العناصر التي تستخدم في أعالي البحار.

٦-٧-١-٢ واعترافاً بالإنجازات العلمية والتكنولوجية، يجوز تعديل الاشتراطات التقنية الواردة في هذا الفصل بترتيبات بديلة. ويتعين أن توفر هذه الترتيبات البديلة مستوى أمان لا يقل عما تكفله اشتراطات هذا الفصل فيما يتصل بالتوافق مع المواد المنقولة، وقدرة الصهريج النقال أو حاوية الغاز المتعددة العناصر على مقاومة الصدمات، وظروف التحميل والحريق. وفي حالة النقل الدولي، يتعين أن تعتمد السلطات المختصة المعنية الترتيبات البديلة التي تنطبق على الصهاريج النقالة أو حاويات الغاز المتعددة العناصر

٦-٧-١-٣ وعندما لا يعين لمادة ما توجيه بخصوص الصهاريج النقالة (T1 إلى T23، أو T50 أو T75) في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة الواردة في الفصل ٣-٢، يجوز للسلطة المختصة لبلد المنشأ أن تصدر موافقة مؤقتة على النقل. وترفق الموافقة بمستندات الشحنة المرسَلة، وتتضمن كحد أدنى المعلومات التي تقدم عادة في توجيهات الصهاريج النقالة والشروط التي يتعين نقل المادة المعنية بها. وتتخذ السلطة المختصة التدابير المناسبة لإدراج الترتيب المقرر في قائمة البضائع الخطرة.

٦-٧-٢ اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار الصهاريج النقالة لنقل مواد الرتبة ١ والرتب ٣ إلى ٩

٦-٧-٢-١ *تعاريف*

لأغراض هذا المقطع:

الضغط التصميمي يعني الضغط الذي يستخدم في الحسابات التي تتطلبها مدونة معتمدة لأوعية الضغط. ولا يقل الضغط التصميمي عن أعلى قيمة للضغوط التالية:

(أ) الضغط المانومتري الفعال الأقصى المسموح به في وعاء الصهريج أثناء التعبئة أو التفريغ؛

(ب) أو مجموع ما يلي:

`١` الضغط البخاري المطلق (بوحدات البار) للمادة عند درجة ٦٥°س، (أو عند أعلى درجة حرارة أثناء ملء أو تفريغ أو نقل المواد فوق درجة ٦٥°س) مطروحاً منه ١ بار؛

`٢` والضغط الجزئي (بوحدات البار) للهواء أو الغازات الأخرى في الفراغ العلوي مقدراً عند درجة حرارة قصوى للفراغ العلوي ٦٥°س وتمدد السائل الذي يسببه ارتفاع في متوسط درجة حرارة الحمولة بمقدار دح - دت (دت = درجة حرارة التعبئة، عادة ١٥°س؛ دح = ٥٠°س، متوسط درجة الحرارة القصوى للحمولة)؛

`٣` وضغط رأسي يقدر على أساس القوى الاستاتية المبينة في ٦-٧-٢-٢-١٢، ولكن لا يقل عن ٠,٣٥ بار؛

(ج) أو ثُلثاً أدنى ضغط اختبار مبين في توجيه الصهاريج النقالة المنطبق، الوارد في ٤-٢-٥-٢-٦؛

المدى التصميمي لدرجات الحرارة، يكون -٤٠°س إلى ٥٠°س للمواد التي تنقل في الظروف البيئية. أما في حالة المواد الأخرى التي تجري مناولتها في درجات حرارة مرتفعة، فإن درجة الحرارة التصميمية لا تقل عن أقصى درجة حرارة للمادة أثناء التعبئة أو التفريغ أو النقل. ويراعى أن يكون التطلب أقسى بشأن درجات الحرارة التصميمية إذا كانت الصهاريج النقالة معرضة لظروف مناخية قاسية.

الفولاذ الدقيق الحبيبات يعني الفولاذ الذي يكون حجم حبيباته الحديدية ٦ أو أصغر،كما يحدده المعيار ASTM E 112-96 أو كما هو معرّف في EN 10028-3، الجزء الثالث؛

العنصر القابل للانصهار يعني وسيلة تخفيف للضغط لا يمكن إعادة إغلاقها وتشغل بواسطة الحرارة؛

اختبار منع التسرب يعني اختباراً يستخدم فيه غاز ويخضع فيه وعاء الصهريج ومعدات تشغيله لضغط داخلي فعال لا يقل عن ٢٥ في المائة من ضغط التشغيل الأقصى المسموح به؛

ضغط التشغيل الأقصى المسموح به يعني ضغطاً لا يقل عن أعلى قيمة من قيم الضغط التالية مقيسة عند قمة وعاء الصهريج في وضع التشغيل:

(أ) الضغط المانومتري الفعال الأقصى المسموح به في وعاء الصهريج أثناء الملء أو التفريغ؛

(ب) أو الضغط المانومتري الفعال الأقصى الذي صمم وعاء الصهريج لتحمله ولا يقل عن مجموع ما يلي:

`١` الضغط البخاري المطلق (بوحدة البار) للمادة عند درجة ٦٥°س، (أو عند أعلى درجة حرارة أثناء ملء أو تفريغ أو نقل المواد فوق درجة ٦٥°س) مطروحاً منه ١ بار؛

`٢` والضغط الجزئي (بوحدة البار) للهواء أو الغازات الأخرى الموجودة في الفراغ العلوي مقدراً عند درجة حرارة قصوى للفراغ العلوي ٦٥°س وتمدد السائل الذي يسببه ارتفاع في متوسط درجة حرارة الحمولة بمقدار دح - دت (دت = درجة حرارة التعبئة، عادة ١٥°س؛ دح = ٥٠°س، متوسط درجة الحرارة القصوى للحمولة)؛

الكتلة الإجمالية القصوى *المسموح بها* تعني مجموع الكتلة الفارغة للصهريج النقال وأثقل حمولة يرخص بنقلها فيه؛

الفولاذ الطري يعني الفولاذ الذي له مقاومة شد دنيا مضمونة تبلغ ٣٦٠ نيوتن/مم^{٢} إلى ٤٤٠ نيوتن/مم^{٢} واستطالة دنيا مضمونة عند الانكسار تتفق مع الاشتراطات الواردة في ٦-٧-٢-٣-٣-٣؛

الصهريج النقال البحري يعني صهريجاً نقالاً يصمم خصيصاً للاستخدام المتكرر في نقل البضائع الخطرة من وإلى المرافق الواقعة في البحر. ويصمم الصهريج النقال البحري ويبنى وفقاً لتوجيهات اعتماد الحاويات التي تجري مناولتها في عرض البحار المبينة في الوثيقة MSC/Circ.860 التي أصدرتها المنظمة البحرية الدولية.

الصهريج النقال يعني الصهريج المتعدد الوسائط الذي يستخدم لنقل مواد الرتبة ١ والرتب ٣ إلى ٩. ويشمل الصهريج النقال وعاء الصهريج المجهز بمعدات التشغيل والتجهيزات الهيكلية اللازمة لنقل المواد الخطرة. ويكون الصهريج النقال صالحاً لتعبئته وتفريغه بدون فصل تجهيزاته الهيكلية. ويكون مزوداً بوسائل توازن خارج وعاء الصهريج، ويمكن رفعه عندما يكون ممتلئاً. ويصمم بالدرجة الأولى لتحميله على مركبة نقل أو سفينة ويكون مزوداً بمزالق وحوامل تثبيت وتوابع لتسهيل المناولة الميكانيكية. ولا تندرج في تعريف

الصهاريج النقالة الشاحنات الصهريجية البرية، ولا عربات السكك الحديدية الصهريجية، ولا الصهاريج غير المعدنية، ولا الحاويات الوسيطة؛

الفولاذ المرجعي يعني الفولاذ الذي له مقاومة شد تبلغ ٣٧٠ نيوتن/مم^{٢} واستطالة عند الانكسار تبلغ ٢٧ في المائة؛

معدات التشغيل تعني أجهزة القياس ووسائل التعبئة والتفريغ والتنفيس والأمان والتسخين والتبريد والعزل؛

وعاء الصهريج يعني الجزء من الصهريج النقال الذي يحتوي على المادة المتوخى نقلها (الصهريج بالمعنى الدقيق)، بما في ذلك الفتحات ووسائل إغلاقها، ولكنه لا يشمل معدات التشغيل ولا التجهيزات الهيكلية الخارجية؛

التجهيزات الهيكلية تعني وسائل التقوية والتثبيت والحماية والتوازن الخارجة عن وعاء الصهريج؛

ضغط الاختبار يعني أقصى ضغط مانومتري عند قمة وعاء الصهريج أثناء اختبار الضغط الهيدرولي ويساوي ما لا يقل عن ١,٥ مرة من قيمة الضغط التصميمي. ويحدد ضغط الاختبار الأدنى للصهاريج النقالة المخصصة لكل مادة على حدة في توجيه الصهاريج النقالة المنطبق الوارد في ٤-٢-٥-٢-٦.

٦-٧-٢-٢ *الاشتراطات العامة للتصميم والبناء*

٦-٧-٢-٢-١ تصمم أوعية الصهاريج وتُبنى وفقاً لاشتراطات مدونة معتمدة لأوعية الضغط تعترف بها السلطة المختصة. وتصنع أوعية الصهاريج من مواد معدنية ملائمة للتشكيل. وتستوفي المواد من حيث المبدأ المعايير الوطنية أو الدولية. ولا تستخدم لصنع الأوعية الملحومة إلا مادة ثَبتت قابليتها للحام تماماً. وتنفذ اللحامات بمهارة لتكفل أماناً كاملاً. ويلزم إجراء معالجة حرارية لأوعية الصهاريج لضمان المتانة الكافية للحام في المناطق التي تعرضت للحرارة، عندما تقتضي عمليات الصنع أو المواد ذلك. ولدى اختيار مادة الصنع، يؤخذ المدى التصميمي لدرجات الحرارة في الاعتبار بخصوص احتمال الكسر التقصفي، واحتمال التشقق الإجهادي الناشئ عن التآكل، وبخصوص مقاومة الصدم. وفي حالة استخدام فولاذ دقيق الحبيبات، لا تتجاوز القيمة المضمونة لمقاومة الإجهاد ٤٦٠ نيوتن/مم^{٢}، والقيمة المضمونة للحد الأعلى لمقاومة الشد ٧٢٥ نيوتن/مم^{٢} تبعاً لمواصفات المادة. ولا يستخدم الألومنيوم كمادة بناء إلا إذا كان ذلك مبيناً في الحكم الخاص للصهاريج النقالة المنصوص عليه فيما يتعلق بالمادة المحددة وفقاً لما ورد في العمود ١١ من قائمة البضائع الخطرة، أو إذا وافقت السلطة المختصة على ذلك. وعند الترخيص باستخدام الألومنيوم، يلزم عزله لمنع الفقد الكبير في الخصائص الفيزيائية عند تعرضه لحمل حراري قدره ١١٠ كيلوواط/م^{٢} لفترة لا تقل عن ٣٠ دقيقة. وتظل المادة العازلة فعالة في جميع درجات الحرارة التي تقل عن ٦٤٩°س، ويتعين تغليفها بمادة لا تقل درجة انصهارها عن ٧٠٠°س. وتكون مادة صنع الصهريج النقال مناسبة للبيئة الخارجية التي قد ينقل فيها.

٦-٧-٢-٢-٢ تصنع أوعية الصهاريج النقالة وتجهيزاتها والأنابيب المركبة فيها من مواد تستوفي ما يلي:

(أ) أن تكون عملياً غير قابلة للتأثر بالمادة (بالمواد) المتوخى نقلها؛

(ب) أو أن يكون قد تم تخميلها (جعل سطحها خاملاً كيميائياً) بطريقة سليمة أو تمت معادلتها بتفاعل كيميائي؛

(ج) أو أن تكون مبطنة بمادة مقاومة للتآكل ملصقة مباشرة على جدار الوعاء أو مربوطة به بوسيلة مماثلة.

٦-٧-٢-٢-٣ تصنع الحشايا من مواد لا تتأثر بفعل المواد المتوخى نقلها.

٦-٧-٢-٢-٤ في حالة تبطين الأوعية، يلزم أن تكون البطانة محصنة بصورة أساسية ضد تأثير المادة المتوخى نقلها، وتكون متجانسة وغير مسامية، وخالية من الثقوب، ومرنة بقدر كاف، ومتوافقة مع خصائص التمدد الحراري للوعاء. وتكون بطانة كل

وعاء وتركيبات الوعاء والأنابيب المركبة فيه متواصلة، وتمتد حول واجهة أي حواف ناتئة. وحيثما توجد تركيبات خارجية ملحومة في الصهريج تكون البطانة متواصلة عبر التركيبة وحول واجهة الشفاه الخارجية.

٦-٧-٢-٢-٥ يتم لحام الوصلات والدرزات في البطانة عن طريق صهر المادة أو بوسيلة فعالة مماثلة.

٦-٧-٢-٢-٦ يجب تجنب تلامس المعادن المختلفة، إذ يمكن أن يؤدي إلى عطب بالفعل الغلفاني.

٦-٧-٢-٢-٧ يجب ألا يكون للمواد الداخلة في صنع الصهريج النقال، بما في ذلك أي وسائل أو وسائد (حشايا) أو بطانات أو توابع، تأثير ضار على المواد المتوخى نقلها في الصهريج النقال.

٦-٧-٢-٢-٨ تصمم الصهاريج النقالة وتزود بدعائم لتوفير قاعدة مأمونة أثناء النقل وبمرابط مناسبة للرفع والتثبيت.

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. ويوضح التصميم أنه قد أخذت في الاعتبار تأثيرات الكلال الذي يسببه تكرار حدوث هذه الأحمال طوال العمر المتوقع للصهريج النقال.

٦-٧-٢-٢-٩-١ في حالة الصهاريج النقالة المتوخى استخدامها في البحار كحاويات صهريجية، تؤخذ في الاعتبار الاجهادات الدينامية التي تفرضها المناولة في عرض البحر.

٦-٧-٢-٢-١٠ يصمم وعاء الصهريج المقرر تزويده بجهاز لتنفيس التفريغ بحيث يتحمل دون حدوث تشوه دائم ضغطاً خارجياً لا يقل عن ٠,٢١ بار أعلى من الضغط الداخلي. ويُضبَط جهاز تنفيس التفريغ ليبدأ عمله عند مستوى تفريغ لا يتجاوز القيمة: ناقص ٠,٢١ بار، ما لم يكن الوعاء مصمماً لتحمل ضغط خارجي زائد أعلى، وفي هذه الحالة يجب أن لا يتجاوز ضغط تنفيس التفريغ داخل الجهاز المقرر تركيبه الضغط التصميمي للتفريغ في الصهريج. ويجوز تصميم وعاء لضغط خارجي أدنى إذا كان الوعاء مستخدماً لنقل مواد صلبة لا تحدث لها إسالة أثناء النقل من مجموعتي التعبئة II وIII فقط، بشرط موافقة السلطة المختصة. وفي هذه الحالة يبدأ عمل جهاز تنفيس التفريغ عند هذا الضغط الأدنى. أما وعاء الصهريج الذي لا يزوَّد بجهاز لتنفيس التفريغ، فإنه يصمم بحيث يتحمل، دون حدوث تشوه دائم، ضغطاً خارجياً يفوق الضغط الداخلي بما لا يقل عن ٠,٤ بار.

٦-٧-٢-٢-١١ يجب أن تكون وسائل تخفيف التفريغ المستخدمة في الصهاريج النقالة المعدَّة لنقل المواد التي تستوفي معايير نقطة الاشتعال (الوميض) للرتبة ٣، بما في ذلك المواد التي تنقل ساخنة عند درجة حرارة تساوي أو تفوق نقطة اشتعالها، مناسبة لمنع انتقال اللهب مباشرة إلى وعاء الصهريج؛ وكبديل لذلك، يُجعل وعاء الصهريج النقال قادراً على أن يتحمل، دون حدوث تسرّب، انفجاراً داخلياً ناشئاً من انتقال اللهب إلى داخل الوعاء.

٦-٧-٢-٢-١٢ تكون الصهاريج النقالة ووسائل تثبيتها، في ظروف التحميل الأقصى المسموح به، قادرة على امتصاص القوى الاستاتية التالية عند تطبيقها بصورة منفصلة:

(أ) في اتجاه السير: قيمة مِثلَي الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (MPGM) مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[1]؛

(ب) وأفقياً بزاوية قائمة على اتجاه السير: الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (عندما يكون اتجاه السير غير محدد بوضوح، تكون القوى مساوية لِمثلَي قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها) مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[1]؛

---

(١) *لأغراض الحساب تكون قيمة (g) = ٩,٨١ م/ث٢ .*

(ج) وعمودياً إلى فوق: قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[1]؛

(د) وعمودياً إلى تحت: قيمة مِثلَي الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (إجمالي الحمولة، بما في ذلك تأثير الجاذبية) مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[1].

٦-٧-٢-٢-١٣ تحت كل قوة من القوى الواردة في ٦-٧-٢-٢-١٢، يراعى عامل أمان على النحو التالي:

(أ) للمعادن التي تتميز بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان ١,٥ بالنسبة لمقاومة الخضوع المضمونة؛

(ب) أو للمعادن التي لا تتميز بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان ١,٥ للقيمة المضمونة لقوة الصمود بنسبة ٠,٢ في المائة، ونسبتها هي ١ في المائة في حالة أنواع الفولاذ الأوستنيتي.

٦-٧-٢-٢-١٤ تكون قيمة مقاومة الخضوع أو قوة الصمود هي القيمة التي تحددها المعايير الوطنية أو الدولية للمادة. وفي حالة استخدام أنواع الفولاذ الأوستنيتي، يمكن زيادة القيم الدنيا المحددة لمقاومة الخضوع أو قوة الصمود وفقاً لمعايير المادة بنسبة تصل إلى ١٥ في المائة عندما تكون هذه القيم الأعلى مثبتة في شهادة فحص المادة. وفي غياب معايير للمعدن المعني، تبقى قيمة مقاومة الخضوع أو قوة الصمود المستخدمة رهنا بموافقة السلطة المختصة.

٦-٧-٢-٢-١٥ يتعين أن يكون بالإمكان تأريض الصهاريج النقالة كهربائياً في حالة تخصيصها لنقل مواد تستوفي معايير نقطة الاشتعال للرتبة ٣، بما في ذلك المواد التي تنقل ساخنة في درجة حرارة تساوي أو تتجاوز نقطة اشتعالها. وتتخذ التدابير التي تكفل منع حدوث تفريغ كهرستاتي خطر.

٦-٧-٢-٢-١٦ في حالة مواد معينة تزود الصهاريج النقالة بحماية إضافية، ربما في شكل زيادة سمك وعاء الصهريج أو زيادة ضغط الاختبار، إذا تطلب الأمر ذلك بناء على توجيه الصهاريج النقالة المنطبق المبين في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة، والموصوف في ٤-٢-٥-٢-٦، أو الحكم الخاص المتعلق بالصهاريج النقالة المبين في العمود ١١ من قائمة البضائع الخطرة، والموصوف في ٤-٢-٥-٣، وتحدد الزيادة في سمك الوعاء أو في ضغط الاختبار على ضوء المخاطر التي ينطوي عليها نقل المواد المعنية.

٦-٧-٢-٢-١٧ يتعين أن تكون للعزل الحراري، الذي يلامس مباشرة وعاء لنقل المواد الساخنة، درجة حرارة اشتعال أعلى بمقدار ٥٠°س على الأقل من درجة الحرارة التصميمية القصوى للصهريج.

٦-٧-٢-٣ *معايير التصميم*

٦-٧-٢-٣-١ يتعين أن يكون تصميم الصهريج قابلاً لتحليل قوى الإجهاد رياضياً أو تجريبياً باستخدام مقاييس الانفعال بالمقاومة أو بطرائق أخرى تعتمدها السلطة المختصة.

٦-٧-٢-٣-٢ تصمم أوعية الصهاريج وتبنى بحيث تتحمل ضغط اختبار هيدروليي لا يقل عن ١,٥ مثل الضغط التصميمي. وترد اشتراطات خاصة لمواد معينة في توجيه الصهاريج النقالة المنطبق والمبين في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة ويرد وصفه في ٤-٢-٥-٢-٦، أو في الحكم الخاص المتعلق بالصهريج النقال، المبين في العمود ١١ من قائمة البضائع الخطرة والموصوف في ٤-٢-٥-٣. ويوجه الانتباه إلى اشتراطات أدنى سمك لوعاء الصهريج بالنسبة لهذه الصهاريج، المحددة في ٦-٧-٢-٤-١ إلى ٦-٧-٢-٤-١٠.

٦-٧-٢-٣-٣ في حالة المعادن التي لها نقطة خضوع محددة بوضوح أو تتميز بقوة صمود مضمونة (قوة صمود ٠,٢ في المائة، عموماً، أو قوة صمود ١ في المائة لأنواع الفولاذ الأوستنيتي)، لا يتجاوز إجهاد الغشاء الأولي (سيغما σ) في وعاء الصهريج مقاومة إجهاد تبلغ (Re) ٠,٧٥ أو مقاومة شد دنيا تبلغ (Rm) ٠,٥٠، أيهما أقل، عند ضغط الاختبار، حيث:

Re = مقاومة الخضوع بوحدات نيوتن/مم^2، أو قوة صمود ٠,٢ في المائة، أو في حالة أنواع الفولاذ الأوستنيتي قوة صمود ١ في المائة؛

Rm = أدنى مقاومة شد بوحدات نيوتن/مم^2.

٦-٧-٢-٣-٣-١ تكون قيم Re وRm التي تستخدم هي القيم الدنيا المحددة وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية للمادة. وفي حالة استخدام الفولاذ الأوستنيتي، يمكن زيادة القيم الدنيا للعاملين Re وRm المحددة وفقاً لمعايير المادة حتى ١٥ في المائة عند إثبات قيم أعلى في شهادة فحص المادة. وفي حالة عدم وجود معايير للمعدن المعني، تخضع قيم Re وRm لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها.

٦-٧-٢-٣-٣-٢ لا يسمح باستخدام أنواع الفولاذ التي تتجاوز فيها نسبة Re/Rm ما مقداره ٠,٨٥ في بناء أوعية الصهاريج الملحومة. وتكون قيم Re وRm التي تستخدم في تحديد هذه النسبة هي القيم المبينة في شهادة فحص المادة.

٦-٧-٢-٣-٣-٣ تتميز أنواع الفولاذ المستخدمة في بناء أوعية الصهاريج باستطالة عند الانكسار، بالنسبة المئوية، لا تقل عن 10 000/Rm مع حد أدنى مطلق يبلغ ١٦ في المائة لأنواع الفولاذ الدقيق الحبيبات و٢٠ في المائة للأنواع الأخرى. ويتميز الألومنيوم وسبائك الألومنيوم التي تستخدم في بناء أوعية الصهاريج باستطالة عند الانكسار، بالنسبة المئوية، لا تقل عن 10 000/Rm مع حد أدنى مطلق يبلغ ١٢ في المائة.

٦-٧-٢-٣-٣-٤ ولأغراض تحديد القيم الحقيقية للمواد، يراعى في الألواح المعدنية أن يكون محور عينة اختبار الشد بزوايا قائمة عمودياً (عرضانياً) على اتجاه الدلفنة. وتقاس الاستطالة النسبية الدائمة عند الانكسار على عينات اختبار ذات مقطع عرضي مستطيل وفقاً للمعيار الدولي ISO 6892:1998 الصادر عن المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس باستخدام مقياس بطول ٥٠ مم.

٦-٧-٢-٤ *أدنى سمك لجدار وعاء الصهريج*

٦-٧-٢-٤-١ يكون أدنى سمك لوعاء الصهريج السمك الأكبر بالاستناد إلى ما يلي:

(أ) أدنى سمك محدد وفقاً للاشتراطات الواردة في ٦-٧-٢-٤-٢ إلى ٦-٧-٢-٤-١٠؛

(ب) وأدنى سمك محدد وفقاً للمدونة المعتمدة لأوعية الضغط، بما في ذلك الاشتراطات الواردة في ٦-٧-٢-٣؛

(ج) وأدنى سمك محدد في التوجيه المنطبق على الصهاريج النقالة والمبين في العمود ١٠ من قائمة المواد الخطرة، والموصوف في ٤-٢-٥-٢-٦، أو الحكم الخاص المتعلق بالصهاريج النقالة، المبين في العمود ١١ من قائمة البضائع الخطرة، والوارد في ٤-٢-٥-٣.

٦-٧-٢-٤-٢ لا يقل سمك الأجزاء الأسطوانية، والأطراف وأغطية فتحات دخول أوعية الصهاريج التي لا يتجاوز قطرها ١,٨٠ متر، عن ٥ مم من الفولاذ المرجعي أو عن سمك مكافئ في المعدن المستخدم. ولا يقل سمك الأوعية التي يتجاوز قطرها ١,٨٠ متر عن ٦ مم من الفولاذ المرجعي أو ما يكافئه في المعدن المستخدم، باستثناء أنه في حالة الأوعية التي تعبأ بالمواد الصلبة المسحوقة أو الحبيبية من مجموعة التعبئة II أو III يمكن تقليل أدنى سمك لازم إلى ما لا يقل عن ٥ مم من الفولاذ المرجعي أو ما يكافئه في المعدن المستخدم.

٦-٧-٢-٤-٣ عندما يكون وعاء الصهريج مزوداً بحماية إضافية من العطب، يمكن تخفيض أدنى سمك للوعاء في الصهاريج النقالة التي تقل ضغوط الاختبار فيها عن ٢,٦٥ بار، وذلك بدرجة متناسبة مع الحماية الموفرة على النحو الذي توافق عليه السلطة المختصة. على أنه يجب ألا يقل السمك عن ٣ مم من الفولاذ المرجعي أو ما يكافئه في المعدن المستخدم في أوعية الصهاريج التي لا يتجاوز فيها القطر ١,٨٠ م. أما أوعية الصهاريج التي يتجاوز قطرها ١,٨٠ م فإنه يجب ألا يقل سمكها عن ٤ مم من الفولاذ المرجعي أو ما يكافئه في المعدن المستخدم.

٦-٧-٢-٤-٤ لا يقل سمك وعاء الصهريج في الأجزاء الأسطوانية منه والأطراف وأغطية فتحات الدخول عن ٣ مم أياً كانت مادة بناء الوعاء.

٦-٧-٢-٤-٥ يمكن توفير الحماية الإضافية المشار إليها في ٦-٧-٢-٤-٣ بتوفير حماية هيكلية خارجية عامة، من قبيل تلبيس الوعاء بقميص خارجي مع تثبيت الغلاف الخارجي على الصهريج، أو عمل جدار مزدوج، أو إحاطة الصهريج بهيكل للحماية كامل يتكون من عناصر هيكلية طولية وعرضية.

٦-٧-٢-٤-٦ تستخدم المعادلة التالية لتعيين سمك المعادن الأخرى المكافئ للسمك المحدد للفولاذ المرجعي في ٦-٧-٢-٤-٣:

$$e_1 = \frac{21.4 e_o}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

حيث:

e_1 = السمك المكافئ اللازم في المعدن المستخدم (مم)؛

eo = أدنى سمك (مم) للفولاذ المرجعي، الوارد في توجيه الصهاريج النقالة المنطبق، المبين في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة، والموصوف في ٤-٢-٥-٢-٦، أو في الحكم الخاص للصهاريج النقالة، المبين في العمود ١١ من قائمة البضائع الخطرة، والموصوف في ٤-٢-٥-٣؛

Rm1 = مقاومة الشد الدنيا المضمونة (نيوتن/مم^2) للمعدن المستخدم (انظر ٦-٧-٢-٣-٣)؛

A1 = الاستطالة النسبية الدنيا المضمونة عند الانكسار (نسبة مئوية) للمعدن المستخدم وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية.

٦-٧-٢-٤-٧ عندما يحدد في توجيه الصهاريج النقالة المنطبق في ٤-٢-٥-٢-٦، حد أدنى للسمك مقداره ٨ مم، أو ١٠ مم، يراعى أن يكون هذان السمكان مستندين إلى خصائص الفولاذ المرجعي وإلى قطر وعاء ١,٨٠ م. وفي حالة استخدام معدن آخر غير الفولاذ الطري (انظر ٦-٧-٢-١) أو عندما يكون قطر الوعاء أكبر من ١,٨٠ م، يعين السمك باستخدام المعادلة التالية:

$$e_1 = \frac{21.4 e_o d_1}{1.8 \sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

حيث:

e_1 = السمك المكافئ اللازم للمعدن المستخدم (مم)؛

e_o = الحد الأدنى لسمك الفولاذ المرجعي (مم)، المبين في توجيه الصهاريج النقالة المنطبق، الموضح في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة، والموصوف في ٤-٢-٥-٢-٦، أو في الحكم الخاص للصهريج النقال، المبين في العمود ١١ من قائمة البضائع الخطرة، والموصوف في ٤-٢-٥-٣؛

d1 = قطر وعاء الصهريج (م)، ولكن ليس أقل من ١,٨٠ م؛

Rm1 = مقاومة الشد الدنيا المضمونة (نيوتن/مم^2) للمعدن المستخدم (انظر ٦-٧-٢-٣-٣)؛

A1 = الاستطالة النسبية الدنيا المضمونة (نسبة مئوية) عند الانكسار للمعدن المستخدم وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية.

٦-٧-٢-٤-٨ لا يقل سمك الجدار بأي حال عن القيم المبينة في ٦-٧-٢-٤-٢ و٦-٧-٢-٤-٣ و٦-٧-٢-٤-٤. ويكون الحد الأدنى للسمك لجميع أجزاء وعاء الصهريج على النحو المبين في ٦-٧-٢-٤-٢ إلى ٦-٧-٢-٤-٤. ويكون هذا السمك غير شامل لأي سماح للتآكل.

٦-٧-٢-٤-٩ في حالة استخدام الفولاذ الطري (انظر ٦-٧-٢-١)، لا يلزم إجراء حساب باستخدام المعادلة المبينة في ٦-٧-٢-٤-٦.

٦-٧-٢-٤-١٠ يجب ألا يحدث اختلاف مفاجئ في سمك اللوح عند اتصال الأطراف بالجزء الأسطواني من وعاء الصهريج.

٦-٧-٢-٥ *معدات التشغيل*

٦-٧-٢-٥-١ ترتب معدات التشغيل بحيث تكون محمية من خطر اللي أو العطب أثناء المناولة والنقل. وعندما يسمح الربط بين هيكل الحماية والوعاء بحركة نسبية بين المجموعات الفرعية، تثبت معدات التشغيل بحيث تسمح بمثل هذه الحركة دون احتمال حدوث عطب للأجزاء العاملة. وتحمى تركيبات التفريغ الخارجية (تجاويف الأنابيب، وسائل الإغلاق) والصمام الحابس الداخلي وقاعدته من خطر اللي بفعل القوى الخارجية (على سبيل المثال استخدام قِطَع قص). ويكون بالإمكان تأمين وسائل الملء والتفريغ (بما في ذلك الشفاه أو السدادات الملولبة) وأي أغطية واقية ضد فتحها عن غير قصد.

٦-٧-٢-٥-٢ تركب على جميع فتحات وعاء الصهريج المخصصة لملء أو تفريغ الصهريج النقال صمامات حابسة يدوية قريبة بقدر الإمكان عملياً من الوعاء. أما الفتحات الأخرى، باستثناء الفتحات المؤدية إلى وسائل تخفيف الضغط أو التنفيس، فتزود إما بصمام حابس أو بوسائل أخرى للإغلاق تكون قريبة بقدر الإمكان عملياً من الوعاء.

٦-٧-٢-٥-٣ تزود جميع الصهاريج النقالة بفتحة دخول أو فتحات فحص أخرى ذات حجم مناسب للتمكين من إجراء فحص داخلي والوصول للقيام بعمليات الصيانة والإصلاح داخل الصهريج. ويتعين أن تكون هناك فتحة دخول أو فتحات فحص لكل حجيرة في حالة الصهاريج النقالة المتعددة الحُجرات.

٦-٧-٢-٥-٤ تجمع التركيبات الخارجية معاً بقدر الإمكان عملياً. وفي حالة الصهاريج النقالة المعزولة، تحاط التركيبات العلوية بحوض لتجميع السوائل المنسكبة مزود بوسائل تصريف ملائمة.

٦-٧-٢-٥-٥ تُذكَر على جميع التوصيلات المركبة على الصهريج النقال وظيفة كل منها.

٦-٧-٢-٥-٦ يصمم ويبنى كل صمام حابس أو أية وسيلة إغلاق أخرى بحيث تتحمل ضغطاً مقدراً لا يقل عن ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لوعاء الصهريج، مع مراعاة درجات الحرارة المتوقعة أثناء النقل. ويكون قفل جميع الصمامات الحابسة الملولبة بتحريك القبضة الدوارة اليدوية في اتجاه حركة عقارب الساعة. وتصمم جميع الصمامات الحابسة بحيث لا يمكن فتحها عن غير قصد.

٦-٧-٢-٥-٧ لا تصنع أي أجزاء متحركة، مثل الأغطية ووسائل الإغلاق، إلخ، من فولاذ قابل للتآكل وغير محمي، عندما يكون هناك احتمال أن تتلامس تلامساً احتكاكياً أو قدحياً مع صهاريج نقالة لنقل مواد تستوفي معايير نقطة الاشتعال للرتبة ٣، بما في ذلك المواد المرتفعة درجة الحرارة التي تنقل في درجة حرارة أعلى من نقطة اشتعالها.

٦-٧-٢-٥-٨ تصمم وتبنى وتركب التوصيلات الأنبوبية بحيث يمكن تجنب خطر عطبها بسبب التمدد والانكماش الحراريين، والصدمات الميكانيكية والاهتزازات. وتكون جميع التوصيلات الأنبوبية مصنوعة من مادة معدنية مناسبة. وتستخدم وصلات الأنابيب الملحومة حيثما أمكن.

٦-٧-٢-٥-٩ تلحم بسبيكة من النحاس والزنك الوصلات في الأنابيب النحاسية أو تلحم لحاماً معدنياً قوياً بنفس القدر. ولا تقل درجة انصهار مواد اللحام بهذه السبيكة عن ٥٢٥°س. ولا تقلل الوصلات من متانة الأنابيب كما قد يحدث عند قطع سن اللوالب.

٦-٧-٢-٥-١٠ لا يقل ضغط الانفجار في جميع التوصيلات الأنبوبية والتركيبات الأنبوبية عن أربعة أمثال ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لوعاء الصهريج أو أربعة أمثال الضغط الذي قد يتعرض له الصهريج أثناء الخدمة بفعل مضخة أو وسيلة أخرى (باستثناء وسائل تخفيف الضغط).

٦-٧-٢-٥-١١ تستخدم المعادن الطروقة في بناء الصمامات والتوابع.

٦-٧-٢-٥-١٢ يصمم نظام التسخين أو يراقب بحيث لا يمكن لمادة ما أن تصل إلى درجة حرارة يتجاوز فيها ضغط الصهريج ضغط التشغيل الأقصى المسموح به أو تسبب أخطاراً أخرى (مثل التحلل الحراري الخطر).

٦-٧-٢-٥-١٣ يصمم نظام التسخين أو يراقب بحيث لا توفر الطاقة لعناصر التسخين الداخلية إلا إذا كانت مغمورة تماماً. ولا يجوز بأي حال أن تتجاوز درجة حرارة سطح عناصر التسخين لمعدات التسخين الداخلية أو درجة حرارة الغلاف لعناصر التسخين الخارجية ٨٠ في المائة من درجة حرارة اشتعال المادة المنقولة (بدرجات °س).

٦-٧-٢-٥-١٤ إذا ركب نظام تدفئة كهربائي داخل الصهريج يزود بقاطع تيار بالتسرب الأرضي أقل من ١٠٠ ملي أمبير.

٦-٧-٢-٥-١٥ لا تكون لحُجرات التحويل الكهربائي المركبة في الصهاريج أية صلة مباشرة بداخل الصهريج، وتوفر حماية لا تقل عما يكافئ طراز IP56 وفقاً لـ IEC 144 أو IEC 529.

٦-٧-٢-٦ *فتحات القاع*

٦-٧-٢-٦-١ لا يجوز أن تُنقَل مواد معينة في صهاريج نقالة بها فتحات في القاع. وعندما يبين توجيه الصهاريج النقالة المنطبق والمبين في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة والوارد في ٤-٢-٥-٢-٦ أن فتحات القاع محظورة، فإنه لا تكون هناك فتحات تحت مستوى السائل في وعاء الصهريج عند ملئه إلى أقصى حد ملء مسموح به. وعند إغلاق فتحة موجودة يتم ذلك بلحام قرص واحد بوعاء الصهريج داخلياً وخارجياً.

٦-٧-٢-٦-٢ في الصهاريج النقالة التي تحمل مواد معينة صلبة أو قابلة للتبلر أو شديدة اللزوجة، تزود مخارج التفريغ من القاع بما لا يقل عن وسيلتين للإيقاف مركبتين على التوالي ومستقلتين. ويخضع تصميم هذا التجهيز لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها، ويتضمن ما يلي:

(أ) صمام حابس خارجي مركب أقرب ما يمكن عملياً من وعاء الصهريج، ومصمم تصميما يمنع فتحه بفعل صدمة أو فعل عارض آخر؛

(ب) ووسيلة إغلاق محكمة للسوائل في طرف أنبوبة التفريغ، يمكن أن تكون شفة سد مربوطة ببراغي أو سدادة ملولبة.

٦-٧-٢-٦-٣ يزود كل مخرج تفريغ قاعي، باستثناء ما نص عليه في ٦-٧-٢-٦-٢، بثلاث وسائل إغلاق مركبة على التوالي ومستقلة فيما بينها. ويخضع تصميم هذا التجهيز لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخوّلة من قبلها:

(أ) صمام حابس داخلي يغلق ذاتياً، أي صمام حابس داخل وعاء الصهريج أو داخل شفة ملحومة أو شفة تستخدم لوصلها بحيث:

`١` تصمم وسائل التحكم لتشغيل الصمام لمنع أي فتح غير مقصود بفعل الصدم أو تصرف عارض؛

`٢` ويمكن تشغيل الصمام من أعلى أو من أسفل؛

`٣` وإذا أمكن، يجوز التحقق من وضع الصمام (مفتوحاً أو مغلقاً) من الأرض؛

`٤` وباستثناء الصهاريج النقالة التي لا تتجاوز سعتها ١ ٠٠٠ لتر، يمكن إغلاق الصمام من موقع على الصهريج النقال يسهل الوصول إليه يكون بعيداً عن الصمام نفسه؛

`٥` ويظل الصمام صالحاً للعمل في حالة عطب الوسيلة الخارجية للتحكم في تشغيل الصمام؛

(ب) وصمام حابس خارجي مركب أقرب ما يمكن عملياً من وعاء الصهريج؛

(ج) ووسيلة إغلاق محكمة للسوائل في طرف أنبوبة التفريغ، يمكن أن يكون شفة سد مربوطة ببراغي أو سدادة ملولبة.

٦-٧-٢-٦-٤ في حالة وعاء الصهريج المبطن، يمكن الاستعاضة عن الصمام الحابس الداخلي المنصوص عليه في ٦-٧-٢-٦-٣ (أ) بصمام حابس خارجي إضافي. ويستوفي الصانع اشتراطات السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها.

٦-٧-٢-٧ *تجهيزات الأمان*

٦-٧-٢-٧-١ تزود جميع الصهاريج النقالة بوسيلة واحدة على الأقل لتخفيف الضغط. وتصمم جميع وسائل الأمان وتبنى وتوضع عليها العلامات بطريقة تستوفي اشتراطات السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها.

٦-٧-٢-٨ *وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٢-٨-١ يزود كل صهريج نقال لا تقل سعته عن ١ ٩٠٠ لتر، وكل حجيرة مستقلة من حُجرات الصهريج النقال ذات سعة مماثلة، بوسيلة أو أكثر لتخفيف الضغط من النوع المحمل بنابض وربما يزود أيضاً بقرص قَصِم (قابل للكسر) أو عنصر قابل للانصهار بالتوازي مع الوسائل المحملة بنابض إلا إذا كانت محظورة بموجب ٦-٧-٢-٨-٣ في توجيه الصهاريج النقالة المنطبق، الوارد في ٤-٢-٥-٢-٦. وتكون وسائل تخفيف الضغط ذات سعة كافية لمنع تمزق وعاء الصهريج بسبب زيادة الضغط أو الفراغ، الناتج من الملء أو التصريف أو من سخونة المحتويات.

٦-٧-٢-٨-٢ تصمم وسائل تخفيف الضغط بحيث تمنع دخول أي مواد غريبة، أو تسرب السائل، أو تكوّن أي ضغط زائد خطر.

٦-٧-٢-٨-٣ في حالة مواد معينة بناء على توجيه الصهاريج النقالة المنطبق، المبين في العمود ١٠ من قائمة البضائع الخطرة والموصوف في ٤-٢-٥-٢-٦، يتعين أن تخضع وسيلة تخفيف الضغط في الصهريج النقال لموافقة السلطة المختصة، إذا تطلب الأمر ذلك. وما لم يكن الصهريج النقال في الخدمة المخصصة له مزوداً بوسيلة لتخفيف الضغط مصنوعة من مواد تتوافق مع الحمولة، فإنه يتعين أن تتضمن وسيلة الأمان قرصاً قصماً (قابلا للكسر) يسبق وسيلة لتخفيف الضغط محملة بنابض. وفي حالة إدخال قرص قصم على التوالي مع وسيلة تخفيف الضغط المطلوبة، يزود الحيز الذي يقع بين القرص القصم ووسيلة تخفيف الضغط بمانومتر لقياس الضغط أو مؤشر دليلي مناسب لكشف انكسار القرص، أو الثقب أو التسريب، الذي يمكن أن يسبب قصور نظام تخفيف الضغط. وينكسر القرص القصم عند ضغط اسمي يزيد بنسبة ١٠ في المائة على ضغط بدء التصريف الذي تتميز به وسيلة التخفيف.

٦-٧-٢-٨-٤ يزود كل صهريج نقال تقل سعته عن ١ ٩٠٠ لتر بوسيلة لتخفيف الضغط يمكن أن تكون قرصاً قصماً إذا كان هذا القرص يستوفي اشتراطات ٦-٧-٢-١١-١. وفي حالة عدم استخدام وسيلة تخفيف للضغط محملة بنابض، يضبط القرص القصم بحيث يتمزق عند ضغط اسمي مساوٍ لضغط الاختبار. وبالإضافة إلى ذلك، يجوز استعمال عناصر قابلة للانصهار تفي بالاشتراطات الواردة في ٦-٧-٢-١٠-١.

٦-٧-٢-٨-٥ عندما يكون وعاء الصهريج مجهزاً لتصريف الضغط، يزود خط الدخول بوسيلة لتخفيف الضغط مضبوطة للعمل عند ضغط لا يتجاوز ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لوعاء الصهريج، كما يزوَّد بصمام حابس يركب أقرب ما يمكن عملياً من وعاء الصهريج.

٦-٧-٢-٩ *ضبط وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٢-٩-١ يراعى ألا تشتغل وسائل تخفيف الضغط إلا في ظروف الارتفاع الزائد في درجة الحرارة، نظراً لوجوب عدم تعريض وعاء الصهريج لتقلبات مفرطة في الضغط أثناء ظروف النقل العادية (انظر ٦-٧-٢-١٢-٢).

٦-٧-٢-٩-٢ تضبط وسيلة تخفيف الضغط المطلوبة لتبدأ التصريف عند ضغط اسمي يساوي خمسة أسداس ضغط الاختبار لأوعية الصهاريج التي لا يتجاوز ضغط اختبارها ٤,٥ بار و١١٠ في المائة من ثلثي ضغط الاختبار لأوعية الصهاريج التي يتجاوز ضغط اختبارها ٤,٥ بار. وبعد التصريف تغلق الوسيلة عند ضغط لا يتجاوز ١٠ في المائة دون الضغط الذي يبدأ عنده التصريف. وتظل الوسيلة مغلقة عند جميع الضغوط التي تكون أدنى من ذلك. ولا يمنع هذا الشرط استخدام وسيلة لتخفيف التفريغ أو وسيلتين معاً لتخفيف الضغط ولتخفيف التفريغ.

٦-٧-٢-١٠ *العناصر القابلة للانصهار*

٦-٧-٢-١٠-١ تعمل العناصر القابلة للانصهار عند درجة حرارة بين ١١٠°س و١٤٩°س شريطة ألا يتجاوز الضغط في وعاء الصهريج عند درجة انصهار العنصر ضغط الاختبار. وتوضع هذه العناصر في قمة الوعاء على أن تكون مداخلها في حيز البخار ولا تكون بأي حال محمية من الحرارة الخارجية. ولا تستخدم العناصر القابلة للانصهار على الصهاريج النقالة التي يتجاوز ضغط اختبارها ٢,٦٥ بار، إلا أن تكون مقررة بحكم خاص أي TP36 في العمود ١١ من قائمة البضائع الخطرة الواردة في الفصل ٣-٢. أما العناصر القابلة للانصهار التي تستخدم على الصهاريج النقالة المعدَّة لنقل مواد ذات درجة حرارة عالية فتصمم بحيث تعمل عند درجة حرارة أعلى من أقصى درجة حرارة تحدث أثناء النقل وتخضع لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة 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 بحيث تتمزق عند ضغط اسمي يساوي ضغط الاختبار على كامل المدى المصمم لدرجات الحرارة. ويولى اهتمام خاص للاشتراطات الواردة في ٦-٧-٢-٥-١ و٦-٧-٢-٨-٣ في حالة استخدام الأقراص القصمة.

٦-٧-٢-١١-٢ تكون هذه الأقراص مناسبة لضغوط التفريغ التي قد تحدث في الصهريج النقال.

٦-٧-٢-١٢ *معدل التصريف في وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٢-١٢-١ يكون الحد الأدنى لمساحة المقطع العرضي للتصريف في وسيلة تخفيف الضغط المحملة بنابض المبينة في ٦-٧-٢-٨-١ معادلاً لفتحة قطرها ٣١,٧٥ مم. ولا تقل مساحة المقطع العرضي للتصريف في وسائل تخفيف التفريغ، في حالة استخدامها، عن ٢٨٤ مم^{٢}.

٦-٧-٢-١٢-٢ يكون معدل التصريف المجمع لوسائل تخفيف الضغط (مع مراعاة انخفاض التصريف عندما يكون الصهريج النقال مزوداً بأقراص قصمة تسبق وسائل تخفيف الضغط المحملة بنابض أو عندما تزود وسائل تخفيف الضغط المحملة بنابض بأداة تحول دون مرور اللهب) كافياً لوقف الضغط في وعاء الصهريج عند ٢٠ في المائة فوق ضغط بدء التصريف الذي تتميز به وسيلة تحديد الضغط، في حالة الإحاطة الكاملة للصهريج النقال بالنيران. ويمكن استخدام وسائل لتخفيف الضغط عند الطوارئ من أجل بلوغ معدل التصريف الكامل المطلوب للتخفيف. ويمكن أن تكون هذه الوسائل مكونات قابلة للانصهار أو محملة بنابض، أو مكونات أقراص قصمة أو توليفة من المكون القابل للانصهار والقرص القصم. ويمكن تحديد معدل التصريف الإجمالي لوسائل التخفيف باستخدام المعادلة الواردة في ٦-٧-٢-١٢-٢-١ أو الجدول الوارد في ٦-٧-٢-١٢-٢-٣.

٦-٧-٢-١٢-٢-١ تستخدم المعادلة التالية لتعيين معدل التصريف الإجمالي المطلوب لوسائل التخفيف الذي يمثل مجموع فـــرادى معدلات التصريف لجميع الوسائل المستخدمة:

$$Q = 12.4 \frac{FA^{0.82}}{LC} \sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

حيث:

Q = الحد الأدنى المطلوب لمعدل تصريف الهواء بالأمتار المكعبة في الثانية (م^{٣}/ثانية) في الظروف القياسية: ضغط ١ بار ودرجة حرارة ٠^{o}س (٢٧٣ كلفن)؛

F = معامل العزل الحراري وقيمته كما يلي:

$F = 1$ لأوعية الصهاريج غير المعزولة؛

$F = U(649-t)/13.6$ للأوعية المعزولة

ولكن ليس بأي حال أقل من ٠,٢٥ حيث:

U = الموصلية الحرارية للمادة العازلة، بوحدات كيلووات/م$^{-٢}$كلفن$^{-١}$ عند ٣٨^{o}س

t = درجة الحرارة الفعلية للمادة أثناء الملء (^{o}س)؛ وعندما تكون هذه الدرجـــة غـــير معروفة لتكن t = ١٥^{o}س:

ويمكن استخدام قيمة F المبينة أعلاه لأوعية الصهاريج المعزولة شريطة أن يكون العـــزل مـــستوفياً للاشتراطات المبينة في ٦-٧-٢-١٢-٢-٤؛

A = المساحة الخارجية الكلية لوعاء الصهريج بالأمتار المربعة؛

Z = معامل الانضغاط الغازي في حالة التراكم (عندما يكون هـــذا المعامـــل غـــير معـــروف، لـــتكن Z = ١,٠)؛

T = درجة الحرارة المطلقة بالكلفن (س^{o}+٢٧٣) فوق مستوى وسائل تخفيف الضغط في حالة التراكم؛

L = الحرارة الكامنة لتبخير السائل بوحدات كيلوجول/كغ في حالة التراكم؛

M = الوزن الجزيئي للغاز المنصرف؛

C = ثابت يشتق من إحدى المعادلات التالية كدالة في النسبة k للحرارة النوعية:

$$k = \frac{C_p}{C_v}$$

حيث:

C_p = الحرارة النوعية عند ضغط ثابت؛

C_v = الحرارة النوعية عند حجم ثابت.

وعندما تكون k >1 :

$$C = \sqrt{k\left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

وعندما تكون k =1 أو k غير معروفة:

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0.607$$

حيث e = الثابت الرياضي ٢,٧١٨٣

ويمكن أخذ قيمة C أيضاً من الجدول التالي:

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		

٦-٧-٢-١٢-٢-٢ وكبديل للمعادلة المبينة أعلاه، يمكن أن يحدد معدل تصريف وسائل التخفيف في أوعية الصهاريج لنقل السوائل وفقاً للجدول الوارد في ٦-٧-٢-١٢-٢-٣. ويفترض هذا الجدول قيمة عزل F = ١ وتضبط تبعاً لذلك عندما يكون وعاء الصهريج معزولاً. وفيما يلي قيم أخرى مستخدمة في تحديد هذا الجدول:

M = ٨٦,٧

L = ٣٣٤,٩٤ كيلوجول/كغ

Z = ١

T = ٣٩٤ كلفن

C = ٠,٦٠٧

٦-٧-٢-١٢-٢-٣ الحد الأدنى لمعدل التفريغ اللازم 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 منظومة العزل المستخدمة لأغراض تقليل معدل التنفيس لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها. وفي جميع الحالات، تستوفى الشروط التالية في منظومات العزل المعتمدة لهذا الغرض:

(أ) أن تظل فعالة في جميع درجات الحرارة حتى ٦٤٩°س؛

(ب) وتغلف بمادة درجة انصهارها ٧٠٠°س أو أعلى.

٦-٧-٢-١٣ *وضع العلامات على وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٢-١٣-١ توضع علامات واضحة ودائمة على كل وسيلة لتخفيف الضغط تتضمن ما يلي:

(أ) قيمة الضغط (بار أو كيلوباسكال) أو درجة الحرارة (س^{o}) التي يبدأ عندها عمل وسيلة التصريف؛

(ب) والحد الأقصى المسموح به للتفاوت عند ضغط التصريف للوسائل المحملة بنابض؛

(ج) ودرجة الحرارة المرجعية المناظرة للضغط المقدر للأقراص القصمة؛

(د) والحد الأقصى المسموح به للتفاوت في درجة الحرارة للمكونات القابلة للانصهار؛

(هـ) ومعدل التصريف المقدر لوسيلة تخفيف الضغط المحملة بنابض أو الأقراص القصمة أو العناصر القابلة للانصهار، بالأمتار المكعبة القياسية من الهواء في الثانية (م٣/ث)؛

(و) ومساحة المقطع العرضي للتصريف لوسيلة تخفيف الضغط المحملة بنابض أو الأقراص القصمة أو العناصر القابلة للانصهار، بالمليمترات المربعة (مم٢)؛

وتبين المعلومات التالية أيضاً كلما أمكن عملياً:

(ز) اسم الصانع ورقم الكتالوج ذي الصلة.

٦-٧-٢-١٣-٢ يحدد معدل التصريف المقدر الذي يبين على وسائل تخفيف الضغط المحملة بنابض وفقاً لمعيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس رقم ISO 4126-1:2004 والمعيار رقم ISO 4126-7:2004.

٦-٧-٢-١٤ *توصيلات وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٢-١٤-١ يكون حجم توصيلات وسائل تخفيف الضغط كافياً للسماح بمرور التصريف المطلوب بلا عائق إلى وسيلة الأمان. ولا يركب أي صمام حابس بين وعاء الصهريج ووسائل تخفيف الضغط إلا حين يكون الصهريج مزوداً بوسائل مزدوجة لأغراض الصيانة أو لأسباب أخرى وتكون الصمامات الحابسة التي تخدم وسائل التصريف العاملة بالفعل محكمة في وضع مفتوح أو أن تكون الصمامات الحابسة متصلة بعضها ببعض بنظام إحكام يجعل وسيلة واحدة على الأقل من الوسائل المزدوجة في وضع التشغيل المستمر. ولا يكون هناك أي حاجز في أية فتحة تؤدي إلى وسيلة تنفيس أو إلى وسيلة لتخفيف الضغط قد يقلل أو يوقف التدفق من وعاء الصهريج إلى تلك الوسيلة. وتصرف وسائل التنفيس أو الأنابيب الخارجة من مخارج وسائل تخفيف الضغط، في حالة استخدامها، البخار أو السوائل المنصرفة في الجو دون أن تسبب سوى أقل ضغط مرتد ممكن على وسائل التخفيف.

٦-٧-٢-١٥ *موضع وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٢-١٥-١ يكون مدخل أية وسيلة لتخفيف الضغط في قمة وعاء الصهريج في وضع أقرب ما يمكن عملياً من المركز الطولي والعرضي للوعاء. وتقع مداخل جميع وسائل تخفيف الضغط، تحت ظروف الملء الأقصى، في حيز البخار من الوعاء، وتكون الوسائل مرتبة بحيث تكفل تصريف البخار المنطلق بدون عوائق. وفي حالة المواد اللهوبة يكون البخار المنطلق موجهاً بعيداً عن وعاء الصهريج بطريقة لا تجعله يتلامس مع الوعاء. ويسمح باستخدام وسائل واقية تحرف مسار البخار، شريطة ألا يخفض ذلك من المعدل المطلوب لوسيلة التصريف.

٦-٧-٢-١٥-٢ تتخذ ترتيبات لمنع وصول الأشخاص غير المخوَّلين إلى وسائل تخفيف الضغط، ولحماية هذه الوسائل من العطب في حالة انقلاب الصهريج النقال.

٦-٧-٢-١٦ *وسائل القياس*

٦-٧-٢-١٦-١ لا تستخدم وسائل تحديد المنسوب الزجاجية أو وسائل القياس المصنوعة من مواد هشة أخرى، إذا كانت تتلامس مباشرة مع محتويات الصهريج.

٦-٧-٢-١٧ *دعائم الصهاريج النقالة، وأطر الحماية، ومرابط الرفع والتثبيت*

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 المبينة في ٦-٧-٢-٢-١٢ وعامل الأمان المبين في ٦-٧-٢-٢-١٣. ويسمح بتركيب مزالق أو أطر أو حمالات أو تركيبات مماثلة أخرى.

٦-٧-٢-١٧-٢ يتعين ألا يسبب مجموع الإجهادات التي تسببها دعائم الصهريج (مثل الحمالات، إطار الحماية، إلخ) ووسائل رفع الصهريج النقال وتثبيته إجهاداً مفرطاً في أي جزء من أجزاء وعاء الصهريج. وتركب وسائل رفع وتثبيت دائمة على جميع الصهاريج النقالة. ويفضل تركيبها على دعائم الصهريج، ولكن يمكن تثبيتها في ألواح التقوية الموجودة على الصهريج عند نقط التدعيم.

٦-٧-٢-١٧-٣ تراعى تأثيرات التآكل البيئي في تصميم الدعائم والأطر.

٦-٧-٢-١٧-٤ يكون بالإمكان إغلاق مناشب الروافع الشوكية. وتكون وسائل إغلاق مناشب الروافع الشوكية جزءاً دائماً من هيكل الحماية أو مربوطة به بصفة دائمة. ولا يلزم وجود مناشب للروافع الشوكية قابلة للإغلاق في الصهاريج النقالة التي لا يتجاوز طولها ٣,٦٥ أمتار شريطة:

(أ) أن يكون وعاء الصهريج مع جميع التركيبات محمياً بصورة جيدة من خطر الاصطدام بنصل الرافعة الشوكية؛

(ب) وألا تقل المسافة بين مراكز مناشب الروافع الشوكية عن نصف الطول الأقصى للصهريج النقال.

٦-٧-٢-١٧-٥ عندما لا تكون الصهاريج النقالة محمية أثناء النقل حسبما هو مبين في ٤-٢-١-٢، تحمى أوعية الصهاريج ومعدات التشغيل من العطب الذي قد يلحق بها نتيجة للصدم الجانبي أو الطولي أو الانقلاب. وتحمى التركيبات الخارجية بحيث يستبعد انطلاق محتويات وعاء الصهريج لدى الصدم أو انقلاب الصهريج النقال فوق تركيباته. وتتضمن أمثلة الحماية:

(أ) الحماية من تأثير الصدم الجانبي، التي قد تتكون من استخدام قضبان طولية لحماية وعاء الصهريج من الجانبين عند مستوى خط الوسط؛

(ب) حماية الصهريج النقال من الانقلاب، التي يمكن أن تتكون من حلقات أو قضبان تدعيم تثبت عبر هيكل الحماية؛

(ج) الحماية من الصدم الخلفي، التي يمكن أن تتكون من مصد أو إطار؛

(د) حماية وعاء الصهريج من العطب بسبب الصدم أو الانقلاب باستخدام هيكل للحماية تنطبق عليه مواصفات معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 1496-3:1995.

٦-٧-٢-١٨ *اعتماد التصميم*

٦-٧-٢-١٨-١ تصدر السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها شهادة اعتماد للتصميم لكل تصميم جديد لصهريج نقال. وتفيد هذه الشهادة بأن السلطة المختصة قد فحصت الصهريج النقال، وأنه مناسب للغرض المخصص له ويستوفي اشتراطات هذا الفصل، والأحكام الخاصة بالمواد المبينة في الفصل ٤-٢ وفي قائمة البضائع الخطرة في الفصل ٣-٢، إذا كانت هذه الاحكام تنطبق.

وعند إنتاج مجموعة من الصهاريج النقالة بدون تغيير في التصميم، تكون الشهادة صالحة للمجموعة كلها. ويتعين أن تشير الشهادة إلى تقرير اختبار النموذج الأولي للصهريج، والمواد أو مجموعة المواد المسموح بنقلها فيه، ومواد بناء وعاء الصهريج ومواد البطانة (حسبما ينطبق) ورقم الاعتماد. ويتكون رقم الاعتماد من العلامة المميزة أو علامة الدولة التي منح الاعتماد في أراضيها، أي العلامة المميزة للاستخدام في المرور الدولي وفقاً لما تقضي به اتفاقية فيينا بشأن حركة المرور على الطرق لعام ١٩٦٨، ورقم التسجيل. وتذكر في الشهادة أي ترتيبات بديلة وفقاً للفقرة ٦-٧-١-٢. ويجوز استخدام اعتماد التصميم لاعتماد صهاريج نقالة أصغر مصنوعة من مواد من نفس النوع وبالسمك نفسه باستخدام نفس تقنيات الصنع ومزودة بنفس الدعائم وبوسائل إغلاق وتوابع مكافئة.

٦-٧-٢-١٨-٢ يتضمن تقرير اختبار النموذج الأولي الذي يقدم للحصول على اعتماد التصميم المعلومات التالية على الأقل:

(أ) نتائج اختبار إطار الحماية المنطبق، المبين في معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 1496-3:1995؛

(ب) ونتائج الفحص الأولي والاختبار الواردين في ٦-٧-٢-١٩-٣؛

(ج) ونتائج اختبار الصدم الوارد في ٦-٧-٢-١٩-١ حين ينطبق.

٦-٧-٢-١٩ *الفحص والاختبار*

٦-٧-٢-١٩-١ لا تستخدم الصهاريج النقالة التي ينطبق عليها تعريف الحاوية في الاتفاقية الدولية بشأن سلامة الحاويات (CSC)، ١٩٧٢، بصيغتها المعدلة، ما لم تؤهل بنجاح بتعريض نموذج أولي لكل تصميم لاختبار الصدم الطولي الدينامي المبين في دليل الاختبارات والمعايير، الجزء الرابع، الفرع ٤١.

٦-٧-٢-١٩-٢ يفحص ويختبر وعاء الصهريج وأجزاء معدات كل صهريج نقال قبل تشغيله للمرة الأولى (الفحص والاختبار الأوليان) وبعد ذلك على فترات لا تتجاوز خمس سنوات (الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات) مع فحص واختبار دوريين وسطيين (الفحص والاختبار الدوريان كل ٢,٥ سنة) في منتصف الفترة بين الفحص والاختبار الدوريين كل ٥ سنوات. ويمكن تنفيذ الفحص والاختبار كل ٢,٥ سنة خلال ٣ أشهر من التاريخ المحدد له. وينفذ فحص واختبار استثنائيان بصرف النظر عن تاريخ آخر فحص واختبار دوريين إذا اقتضى الأمر ذلك بموجب ٦-٧-٢-١٩-٧.

٦-٧-٢-١٩-٣ يتضمن الفحص والاختبار الأوليان للصهريج النقال مراجعة لخصائص التصميم، وفحصاً داخلياً وخارجياً للصهريج النقال وتركيباته مع إيلاء الاعتبار الواجب للمواد المقرر نقلها فيه، واختباراً للضغط. وقبل تشغيل الصهريج النقال للمرة الأولى، يجرى أيضاً اختبار لمنع التسرب واختبار للتشغيل السليم لجميع معدات التشغيل. وبعد إجراء اختبار الضغط على وعاء الصهريج وتركيباته كلا على حدة، تختبر معاً بعد التجميع للتحقق من منع التسرب.

٦-٧-٢-١٩-٤ يتضمن الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات فحصاً داخلياً وخارجياً، وكقاعدة عامة اختباراً للضغط الهيدرولي. وللصهاريج التي لا تستخدم إلا لنقل مواد صلبة غير المواد السامة أو الأكّالة والتي لا تسيل أثناء النقل يمكن الاستعاضة عن اختبار الضغط الهيدرولي باختبار ضغط مناسب يبلغ ١,٥ مرة ضغط التشغيل الأقصى المسموح به بشرط موافقة السلطة المختصة. ولا يترع التغليف والعزل الحراري وما إلى ذلك إلا بالقدر اللازم لإجراء تقييم موثوق لحالة الصهريج النقال. وبعد إجراء اختبار الضغط على وعاء الصهريج وتركيباته كلا على حدة، تختبر معاً بعد التجميع للتحقق من منع التسرب.

٦-٧-٢-١٩-٥ الفحص والاختبار الدوريان اللذان يجريان كل ٢,٥ سنة، يتضمنان على الأقل فحصاً داخلياً وخارجياً للصهريج النقال وتركيباته مع إيلاء الاعتبار الواجب للمواد المتوخى نقلها فيه، واختباراً لمنع التسرب واختباراً للتحقق من التشغيل السليم لجميع معدات التشغيل. ولا يترع الغلاف أو العزل الحراري وما إلى ذلك إلا بالقدر المطلوب لإجراء تقييم موثوق لحالة الصهريج النقال. وللصهاريج النقالة لنقل مادة واحدة، يمكن الاستغناء عن الفحص الداخلي الدوري كل ٢,٥ سنة أو الاستعاضة عنه بطرائق اختبار أخرى أو طرائق فحص تحددها السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها.

٦-٧-٢-١٩-٦ لا يعبأ 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) في غضون فترة لا تتجاوز ستة أشهر بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين، من أجل السماح بإعادة البضائع الخطرة للتخلص منها أو إعادة استخدامها بطريقة سليمة، ما لم توافق السلطة المختصة على غير ذلك. ويشار إلى هذا الاستثناء في مستند النقل.

٦-٧-٢-١٩-٧ يكون الفحص والاختبار الاستثنائيان ضروريين عندما تظهر على الصهريج النقال مساحات معطوبة أو متآكلة، أو تسريب، أو حالات أخرى تدل على قصور قد يؤثر في سلامة الصهريج النقال. ويعتمد مدى الفحص والاختبار الاستثنائيين على مقدار العطب أو التدهور الذي يظهر على الصهريج النقال. ويتضمن على الأقل عناصر الفحص والاختبار الدوريين كل ٢,٥ سنة وفقاً للفقرة ٦-٧-٢-١٩-٥.

٦-٧-٢-١٩-٨ تكفل الفحوص الداخلية والخارجية ما يلي:

(أ) فحص وعاء الصهريج لكشف النقر أو التآكل أو البري، أو الانبعاجات أو التشوهات أو عيوب اللحامات أو أي مظاهر أخرى مثل التسريب قد تجعل الصهريج النقال غير مأمون للنقل؛

(ب) وفحص الأنابيب، والصمامات، ونظام التسخين/التبريد، الحشايا، لكشف المناطق المتآكلة والعيوب وغيرها من المظاهر، بما فيها التسريب، التي يمكن أن تجعل الصهريج النقال غير مأمون للتعبئة أو التفريغ أو النقل؛

(ج) والتحقق من تشغيل وسائل إحكام أغطية فتحات الدخول ومن عدم وجود تسريب عند أغطية فتحات الدخول أو الحشايا؛

(د) وتبديل أو شد البراغي أو الصواميل المفقودة أو السائبة على أية توصيلة ذات شفة أو شفة مسدودة؛

(هـ) والتأكد من أن جميع وسائل وصمامات الطوارئ خالية من التآكل أو التشوه أو أي عطب أو عيب يمكن أن يمنع تشغيلها العادي. والتأكد من التشغيل السليم لوسائل الإغلاق من بعد والصمامات الحابسة الذاتية الإغلاق؛

(و) وفحص البطانات، إن وجدت، وفقاً للمعايير التي حددها صانع البطانة؛

(ز) والتأكد من وضوح العلامات المطلوب بيانها على الصهريج النقال وسهولة قراءتها وأنها تتفق مع الاشتراطات المنطبقة؛

(ح) والتأكد من أن حالة إطار الحماية والدعائم وترتيبات رفع الصهريج النقال مقبولة.

٦-٧-٢-١٩-٩ تنفذ الفحوص والاختبارات المبينة في ٦-٧-٢-١٩-١ و٦-٧-٢-١٩-٣ و٦-٧-٢-١٩-٤ و٦-٧-٢-١٩-٥ و٦-٧-٢-١٩-٧ أو يشهد عليها خبير معتمد لدى السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها. وعندما يكون اختبار الضغط جزءاً من الفحص والاختبار، يتعين أن يكون ضغط الاختبار هو المبين على لوحة البيانات المثبتة على الصهريج النقال. ويفحص الصهريج النقال وهو تحت الضغط لكشف أي تسرب في وعاء الصهريج أو الأنابيب أو المعدات.

٦-٧-٢-١٩-١٠ في جميع الحالات التي تكون قد حدثت فيها عمليات قطع أو حرق أو لحام في وعاء الصهريج، يخضع هذا العمل لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها، مع مراعاة المدونة المعتمدة بخصوص أوعية الضغط، والمستخدمة لبناء وعاء الصهريج. وبعد انتهاء العمل المذكور، ينفذ اختبار ضغط باستخدام ضغط الاختبار الأصلي.

٦-٧-٢-١٩-١١ عند اكتشاف دليل على أي حالة غير مأمونة، لا يعاد الصهريج النقال إلى التشغيل حتى يتم تصحيحه وإعادة إجراء الاختبار عليه واجتيازه الاختبار.

٦-٧-٢-٢٠ *وضع العلامات*

٦-٧-٢-٢٠-١ توضع على كل صهريج نقال لوحة معدنية مقاومة للتآكل تثبّت بصورة دائمة على الصهريج النقال في مكان بارز يسهل الوصول إليه لفحصها. وإذا تعذّر لأسباب تتعلق بترتيبات الصهريج النقال تثبيت اللوحة بصورة دائمة على وعاء الصهريج، توضع على الوعاء على الأقل المعلومات التي تقتضيها المدونة المعتمدة بشأن أوعية الضغط. وتبين على اللوحة كحد أدنى المعلومات التالية بطريقة الختم أو بأية طريقة مماثلة أخرى:

(أ) المعلومات عن المالك

`١` رقم تسجيل المالك؛

(ب) المعلومات عن الصنع

`١` بلد الصنع؛

`٢` سنة الصنع؛

`٣` اسم الصانع وعلامته التجارية؛

`٤` الرقم التسلسلي للصانع؛

(ج) المعلومات عن الاعتماد

`١` رمز العبوات حسب نظام الأمم المتحدة ؛

لا يستخدم هذا الرمز لأي غرض آخر غير إثبات أن العبوة أو حاويات السوائب المرنة أو الصهريج النقال أو حاويات الغاز المتعددة العناصر تمتثل للاشتراطات ذات الصلة الواردة في الفصل ٦-١ أو ٦-٢ أو ٦-٣ أو ٦-٥ أو ٦-٦ أو ٦-٧ أو ٦-٨؛

`٢` بلد الاعتماد؛

`٣` الهيئة المخوَّلة اعتماد التصميم؛

`٤` رقم اعتماد التصميم؛

`٥` الحرفان 'AA' في حال تم اعتماد التصميم وفقا لترتيبات بديلة (انظر ٦-٧-١-٢)؛

`٦` المدوَّنة المعتمدة بشأن أوعية الضغط التي صمم وعاء الصهريج بناء عليها؛

(د) الضغوط

`١ ضغط التشغيل الأقصى المسموح به (بوحدات البار أو الكيلوباسكال)[٢]؛

`٢ ضغط الاختبار (بوحدات البار أو الكيلوباسكال)[٢]؛

`٣ تاريخ الاختبار البدئي للضغط (الشهر والسنة)؛

`٤ علامة تعرُّف هوية الشاهد على الاختبار البدئي للضغط؛

`٥ الضغط التصميمي الخارجي[٣] (بوحدات البار أو الكيلوباسكال)[٢]؛

`٦ ضغط التشغيل الأقصى المسموح به بخصوص نظام التسخين/التبريد (بوحدات بار أو كيلوباسكال)[٢] (حسبما ينطبق)؛

(هـ) درجات الحرارة

`١ المدى المصمم لدرجات الحرارة (؟؟ س° إلى ؟؟ س°)؛

(و) المواد

`١ مادة (مواد) وعاء الصهريج ومرجع (مراجع) المعيار المادي؛

`٢ السمك المكافئ من الفولاذ المرجعي (بالمم)[٢]؛

`٣ مادة التبطين (حين ينطبق)؛

(ز) السعة

`١ سعة الصهريج المائية عند ٢٠°س (باللتر)[٢]؛

وبعد ذكر السعة يوضع الرمز "S" في حالة تقسيم الصهريج بلوحات تمور إلى أحياز لا تفوق سعة الحيِّز منها ٧٥٠٠ لتر؛

`٢ السعة المائية لكل حيِّز في الصهريج عند ٢٠°س (باللتر)[٢] (حين ينطبق على الصهاريج المتعددة الأحياز)؛

وبعد ذكر السعة يوضع الرمز "S" في حالة تقسيم الحيِّز بلوحات تمور إلى حُجرات لا تفوق سعة الواحدة منها ٧٥٠٠ ل؛

(ح) الفحوص والاختبارات الدورية

`١ نوع أحدث اختبار دوري (كل ٢,٥ سنة، كل ٥ سنوات، استثنائي)؛

`٢ تاريخ أحدث اختبار دوري (الشهر والسنة)؛

`٣ ضغط الاختبار (بوحدات البار أو الكيلوباسكال)[٢] لأحدث اختبار دوري (إذا انطبق)

`٤ علامة تعرف هوية الهيئة المخوَّلة التي أجرت أحدث اختبار أو شهدته.

---

(٢) *تبين الوحدة المستخدمة.*

(٣) *انظر ٦-٧-٢-٢-١٠.*

الشكل ٦-٧-٢-٢٠-١: مثال على ملء اللوحة البيانية

رقم تسجيل المالك							
معلومات عن الصنع							
بلد الصنع							
سنة الصنع							
الصانع							
الرقم التسلسلي للصانع							
المعلومات عن الاعتماد							
	بلد الاعتماد						
	الهيئة المخولة اعماد التصميم						
	رقم اعتماد التصميم		'AA' *(إذا انطبق)*				
رمز تصميم الوعاء (رمز المدونة المعتمدة لأوعية الضغط)							
الضغوط							
ضغط التشغيل الأقصى المسموح به						بار أو كيلوباسكال	
ضغط الاختبار						بار أو كيلوباسكال	
تاريخ الاختبار البدئي للضغط	*(الشهر، رقمان/السنة، أربعة)*		ختم الشاهد:				
الضغط التصميمي الخارجي						بار أو كيلوباسكال	
ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لنظام التسخين/التبريد (حين ينطبق)							
درجات الحرارة							
المدى التصميمي لدرجات الحرارة	من س°	إلى				س°	
المواد							
مادة (مواد) الوعاء ومرجع (مراجع) المعيار المادي							
السمك المكافئ في الفولاذ المرجعي						مم	
مادة التبطين (حين ينطبق)							
السعة							
سعة الصهريج المائية عند ٢٠ °س		لتر	'S' *(إذا انطبق)*				
سعة الحيِّز المائية عند ٢٠ °س (حين ينطبق، في حالة الصهاريج المتعددة الأحياز		لتر	'S' *(إذا انطبق)*				
الفحوص والاختبارات الدورية							

نوع الاختبار	تاريخ الاختبار	ختم الشاهد وضغط الاختبار(أ)		نوع الاختبار	تاريخ الاختبار	ختم الشاهد وضغط الاختبار(أ)	
	(الشهر،رقمان/ السنة، أربعة)		بار أو كيلوباسكال		*(الشهر، رقمان/السنة، أربعة)*		بار أو كيلوباسكال

(أ) *ضغط الاختبار، حين ينطبق.*

٦-٧-٢-٢٠-٢ تكتب المعلومات التالية إما على الصهريج النقال نفسه أو على لوحة معدنية تثبت بإحكام على الصهريج النقال:

اسم المشغّل

الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها ـــــــــــــــ كغ

الوزن الفارغ ـــــــــــــــ كغ

التوجيه الخاص بالصهاريج النقالة وفقا لأحكام ٤-٢-٥-٢-٦

ملاحظة: *فيما يتعلق بتعيين هوية المواد المنقولة، انظر أيضاً الجزء ٥.*

٦-٧-٢-٢٠-٣ إذا كان الصهريج النقال مصمماً ومعتمداً للمناولة في عُرض البحار، تكتب على اللوحة التعريفية الخارجية عبارة "صهريج نقال بحري" "OFFSHORE PORTABLE TANK".

٦-٧-٣ اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار الصهاريج النقالة لنقل الغازات المسيلة غير المبردة

ملاحظة: *تنطبق هذه الاشتراطات على الصهاريج النقالة المعدة لنقل المواد الكيميائية تحت الضغط (أرقام الأمم المتحدة ٣٥٠٠، و٣٥٠١، و٣٥٠٢، و٣٥٠٣، و٣٥٠٤، و٣٥٠٥).*

٦-٧-٣-١ *التعاريف*

لأغراض هذا الفرع:

الضغط التصميمي يعني الضغط الذي يستخدم في الحسابات التي تتطلبها مدونة معترف بها لأوعية الضغط. ولا يقل الضغط التصميمي عن أعلى قيمة للضغوط التالية:

(أ) الضغط المانومتري الفعال الأقصى المسموح به في وعاء الصهريج أثناء التعبئة أو التفريغ؛

(ب) أو مجموع ما يلي:

`١` الضغط الفعال الأقصى الذي صمم وعاء الصهريج عليه كما هو محدد في (ب) من تعريف ضغط التشغيل الأقصى المسموح به (انظر أعلاه)؛

`٢` وضغط رأسي يقدر على أساس القوى الاستاتية المبينة في ٦-٧-٣-٢-٩، ولكن لا يقل عن ٠,٣٥ بار؛

درجة الحرارة المرجعية التصميمية تعني درجة الحرارة التي عندها يتم تعيين الضغط البخاري للمحتويات لغرض حساب ضغط التشغيل الأقصى المسموح به. وتكون درجة الحرارة المرجعية المصممة أقل من الدرجة الحرجة للغاز المسيّل غير المبرّد المتوخى نقله أو الغازات الدافعة من الغاز المسيّل للمواد الكيميائية تحت الضغط المتوخى نقلها، وذلك لضمان أن يكون الغاز مسيلاً في جميع الأوقات. وهذه القيمة هي على النحو التالي بالنسبة لكل نوع من أنواع الصهاريج النقالة:

(أ) وعاء الصهريج الذي يبلغ قطره ١,٥ متر أو أقل: ٦٥°س؛

(ب) وعاء الصهريج الذي يتجاوز قطره ١,٥ متر:

`١` بدون عزل أو وقاء للشمس: ٦٠°س؛

`٢` ومع وقاء للشمس (انظر ٦-٧-٣-٢-١٢): ٥٥°س؛

`٣` ومع عزل (انظر ٦-٧-٣-٢-١٢): ٥٠°س؛

المدى التصميمي لدرجات الحرارة يكون من -٤٠°س إلى ٥٠°س للغازات المسيلة غير المبردة التي تنقل في درجة الحرارة المحيطة. ويراعى أن تكون درجات الحرارة التصميمية أقسى من ذلك إذا كانت الصهاريج النقالة معرضة لظروف مناخية قاسية؛

كثافة الملء تعني متوسط وزن الغاز المسيل غير المبرد للتر الواحد من سعة وعاء الصهريج (كغ/لتر). ويرد بيان كثافة الملء في توجيه الصهاريج النقالة T50، الوارد في ٤-٢-٥-٢-٦.

اختبار منع التسرب يعني الاختبار الذي يستخدم فيه غاز ويخضع فيه وعاء الصهريج ومعدات تشغيله لضغط داخلي فعال لا يقل عن ٢٥ في المائة من ضغط التشغيل الأقصى المسموح به؛

ضغط التشغيل الأقصى المسموح به يعني الضغط الذي لا يقل عن أعلى قيمة من قيم الضغط التالية مقيسة عند قمة وعاء الصهريج في وضع التشغيل ولكنه لا يقل بأية حال عن ٧ بار:

(أ) الضغط المانومتري الفعال الأقصى المسموح به في وعاء الصهريج أثناء التعبئة أو التفريغ؛

(ب) أو الضغط المانومتري الفعال الأقصى الذي صمم وعاء الصهريج لتحمله ويكون على النحو التالي:

`١` للغازات المسيلة غير المبردة المدرجة تحت توجيه الصهاريج النقالة T50 الوارد في ٤-٢-٥-٢-٦، ضغط التشغيل الأقصى والمسموح به (بوحدات بار) المبين في توجيه الصهاريج النقالة T50 لذلك الغاز؛

`٢` وللغازات المسيلة غير المبردة الأخرى، لا أقل من مجموع ما يلي:

- الضغط البخاري المطلق (بوحدات بار) للغاز المسيل غير المبرد عند درجة الحرارة المرجعية في التصميم مطروحاً منه ١ بار؛
- والضغط الجزئي (بوحدات بار) للهواء أو الغازات الأخرى الموجودة في الفراغ القمي مقدراً عند درجة الحرارة المرجعية التصميمية وتمدد السائل الذي يسببه ارتفاع في متوسط درجة حرارة الحمولة بمقدار دح - دت (دت = درجة حرارة التعبئة، عادة ١٥°س؛ دح = ٥٠°س، متوسط درجة الحرارة القصوى للحمولة)؛

`٣` وفي حالة المواد الكيميائية تحت الضغط، ضغط التشغيل الأقصى والمسموح به (بوحدات بار) المبين في توجيه الصهاريج النقالة T50 للجزء الخاص بالغازات المسيلة من المواد الدافعة المدرجة في التوجيه T50 الوارد في الفقرة ٤-٢-٥-٢-٦.

الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها تعني مجموع وزن الصهريج النقال فارغاً مع أثقل حمل يرخص بنقله فيه؛

الفولاذ الطري هو فولاذ ذو مقاومة شد دنيا مضمونة تتراوح من ٣٦٠ نيوتن/مم^2 إلى ٤٤٠ نيوتن/مم^2 واستطالة دنيا مضمونة عند الانكسار تتفق مع الاشتراطات الواردة في ٦-٧-٣-٣-٣-٣؛

الصهريج النقال يعني الصهريج المتعدد الوسائط تتجاوز سعته ٤٥٠ لتراً ويستخدم لنقل الغازات المسيلة غير المبردة من الرتبة ٢. ويشمل الصهريج النقال وعاء الصهريج المجهز بمعدات التشغيل والتجهيزات الهيكلية اللازمة لنقل الغازات. ويكون الصهريج النقال صالحاً لملئه وتفريغه بدون فصل معداته الهيكلية. ويكون مزوداً بوسائل توازن خارج وعاء الصهريج، ويمكن رفعه عندما يكون ممتلئاً. ويصمم بالدرجة الأولى لرفعه على مركبة نقل أو سفينة ويكون مزوداً بمزالق ووسائل تثبيت أو توابع لتسهيل المناولة الميكانيكية. ولا تدخل الشاحنات الصهريجية البرية وعربات السكة الحديد الصهريجية والخزانات غير المعدنية والحاويات الوسيطة وأسطوانات الغاز والأوعية الكبيرة للغازات في تعريف الصهاريج النقالة؛

الفولاذ المرجعي يعني الفولاذ الذي له مقاومة شد تبلغ ٣٧٠ نيوتن/مم^2 واستطالة عند الانكسار تبلغ ٢٧ في المائة؛

معدات التشغيل تعني أجهزة القياس ووسائل التعبئة والتفريغ والتنفيس والأمان والعزل؛

وعاء الصهريج يعني الجزء من الصهريج النقال الذي يحتوي على الغاز المسيل غير المبرد المتوخى نقله (الصهريج بالمعنى الدقيق)، بما في ذلك الفتحات ووسائل إغلاقها، ولكنه لا يشمل معدات التشغيل أو التجهيزات الهيكلية الخارجية؛

المعدات الهيكلية تعني وسائل التقوية والتثبيت والحماية والتوازن الخارجة عن وعاء الصهريج؛

ضغط الاختبار يعني أقصى ضغط مانومتري عند قمة وعاء الصهريج أثناء اختبار الضغط الهيدرولي.

٦-٧-٣-٢ *الاشتراطات العامة للتصميم والبناء*

٦-٧-٣-٢-١ تصمم أوعية الصهاريج وتبنى وفقاً لاشتراطات مدونة لأوعية الضغط تعترف بها السلطة المختصة. وتصنع أوعية الصهاريج من مواد معدنية ملائمة للتشكيل. وتستوفي المواد من حيث المبدأ المعايير الوطنية أو الدولية. ولا تستخدم لصنع الأوعية الملحومة إلا مادة ثبتت قابليتها للحام تماماً. وتنفذ اللحامات بمهارة بحيث تكفل أماناً كاملاً. ويلزم إجراء معالجة حرارية لأوعية الصهاريج لضمان المتانة الكافية للحام والمواضع المتأثرة بالحرارة، عندما تقتضي عمليات الصنع أو المواد ذلك. ولدى اختيار مادة الصنع، يؤخذ المدى التصميمي لدرجات الحرارة في الاعتبار فيما يتعلق باحتمال الكسر التقصفي، والتشقق الاجهادي الناشئ عن التآكل، ومقاومة الصدم. وفي حالة استخدام الفولاذ الدقيق الحبيبات لا تتجاوز القيمة المضمونة لمقاومة الخضوع ٤٦٠ نيوتن/مم^{٢} والقيمة المضمونة للحد الأعلى لمقاومة الشد ٧٢٥ نيوتن/مم^{٢} تبعاً لمواصفات المادة. وتكون مادة صنع الصهريج النقال مناسبة للبيئة الخارجية التي قد ينقل فيها.

٦-٧-٣-٢-٢ تصنع أوعية الصهاريج النقالة وتركيباتها والأنابيب المركبة فيها من مواد تستوفي ما يلي:

(أ) أن تكون منيعة بصورة أساسية إزاء فعل الغازات المسيلة غير المبردة المتوخى نقلها؛

(ب) أو أن يكون قد تم تخميلها بطريقة سليمة أو تحييدها بتفاعل كيميائي.

٦-٧-٣-٢-٣ تصنع الحشايا من مواد لا تتأثر بفعل الغازات المسيلة غير المبردة المتوخى نقلها.

٦-٧-٣-٢-٤ يجب تجنب تلامس المعادن المختلفة، إذ يمكن أن يؤدي إلى عطب نتيجة للفعل الغلفاني.

٦-٧-٣-٢-٥ لا يكون هناك تأثير ضار للمواد الداخلة في صنع الصهريج النقال، بما في ذلك أية وسائل أو وسائد أو بطانات أو توابع، على الغازات المسيلة غير المبردة المتوخى نقلها في الصهريج النقال.

٦-٧-٣-٢-٦ تصمم الصهاريج النقالة وتزود بدعائم لتوفير قاعدة مأمونة أثناء النقل وبملحقات مناسبة للرفع والتثبيت.

٦-٧-٣-٢-٧ تصمم الصهاريج النقالة بحيث تتحمل على الأقل ضغط المحتويات الموجودة بداخلها والأحمال الاستاتية والدينامية والحرارية التي تنشأ أثناء الظروف العادية للمناولة والنقل دون حدوث فقد في محتويات الصهاريج. ويوضح التصميم أنه قد أخذت في الاعتبار تأثيرات الكلال الذي يسببه تكرار حدوث هذه الأحمال طوال العمر المتوقع للصهريج النقال.

٦-٧-٣-٢-٨ يصمم وعاء الصهريج بحيث يتحمل دون حدوث تشوه دائم ضغطاً خارجياً لا يقل عن ٠,٤ بار فوق الضغط الداخلي. وعندما يكون من المتوخى تعريض وعاء الصهريج لتفريغ هواء شديد قبل الملء أو أثناء التفريغ، فإنه يصمم ليتحمل ضغطاً خارجياً لا يقل عن ٠,٩ بار فوق الضغط الداخلي، ويلزم إثبات تحمله لذلك الضغط.

٦-٧-٣-٢-٩ تكون الصهاريج النقالة ووسائل تثبيتها، في ظروف التحميل الأقصى المسموح به، قادرة على امتصاص القوى الاستاتية التالية عند تطبيقها بصورة منفصلة:

(أ) في اتجاه السير: مثلاً الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[1]؛

(ب) وأفقياً بزاوية قائمة على اتجاه السير: قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (عندما يكون اتجاه السير غير محدد بوضوح، تكون القوى مساوية لمثلي قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها) مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[1]؛

(ج) وعمودياً إلى فوق: قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[1]؛

(د) وعمودياً إلى تحت: مِثلَي قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (إجمالي الحمولة، بما في ذلك تأثير الجاذبية) مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[1].

٦-٧-٣-٢-١٠ يراعى عامل الأمان على النحو التالي تحت فعل كل قوة من القوى المذكورة في ٦-٧-٣-٢-٩:

(أ) في حالة أنواع الفولاذ التي تتميز بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان ١,٥ بالنسبة لمقاومة الخضوع المضمونة؛

(ب) أو في حالة أنواع الفولاذ التي لا تتميز بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان ١,٥ للقيمة المضمونة لقوة الصمود ٠,٢ في المائة، وفي حالة أنواع الفولاذ الأوستنيتي قوة صمود ١ في المائة.

٦-٧-٣-٢-١١ تكون قيم مقاومة الخضوع أو قوة الصمود هي القيم التي تحددها المعايير الوطنية أو الدولية للمادة. وفي حالة استخدام أنواع الفولاذ الأوستنيتي يمكن زيادة القيم الدنيا المحددة لمقاومة الخضوع أو قوة الصمود وفقاً لمعايير المادة بنسبة تصل إلى ١٥ في المائة عندما تكون هذه القيم الأعلى مثبتة في شهادة فحص المادة. وفي حالة عدم وجود معايير للفولاذ المعني، فإن قيمة مقاومة الخضوع أو قوة الصمود المستخدمة يجب أن تعتمدها السلطة المختصة.

٦-٧-٣-٢-١٢ عندما تكون أوعية الصهاريج المتوخى استخدامها في نقل الغازات المسيلة غير المبردة مزودة بعزل حراري، يتعين أن تستوفي منظومات العزل الحراري الاشتراطات التالية:

(أ) تتكون من درع يغطي ما لا يقل عن الثلث الأعلى، ولكن ليس أكثر من النصف الأعلى لسطح وعاء الصهريج، وتُفصَل عن وعاء الصهريج بحيز هوائي بسمك نحو ٤٠ مم في جميع المواضع؛

(ب) أو تتكون من غلاف كامل بسمك كاف من مواد عازلة محمية لمنع دخول أية رطوبة أو حدوث عطب في ظروف النقل العادية وبحيث لا تتجاوز موصليتها الحرارية ٠,٦٧ (واط م$^{-2}$ كلفن$^{-1}$)؛

(ج) إذا كان الغلاف الواقي مغلقاً بحيث يكون غير منفذ للغاز، يزود بوسيلة لمنع تكون أي ضغط خطر في الطبقة العازلة، في حالة عدم كفاية ترتيبات منع تسرب الغاز من وعاء الصهريج أو معداته؛

(د) لا يعوق العزل الحراري الوصول إلى التركيبات ووسائل تفريغ الوعاء.

٦-٧-٣-٢-١٣ يكون بالإمكان تأريض الصهاريج النقالة كهربائياً إذا كان مزمعاً استخدامها في نقل غازات مسيلة غير مبردة لهوبة.

---

(١) *لأغراض الحساب تكون قيمة تسارع الجاذبية (g) = ٩,٨١ م/ث^2.*

٦-٧-٣-٣ *معايير التصميم*

٦-٧-٣-٣-١ يكون المقطع العرضي لأوعية الصهاريج مستديراً.

٦-٧-٣-٣-٢ تصمم أوعية الصهاريج وتبنى بحيث تتحمل ضغط اختبار لا يقل عن ١,٣ مثل الضغط التصميمي. ويؤخذ في الاعتبار في تصميم أوعية الصهاريج القيم الدنيا لضغط التشغيل الأقصى المسموح به التي ينص عليها توجيه الصهاريج النقالة T50 في ٤-٢-٥-٢-٦ لكل غاز مسيل غير مبرد على حدة يزمع نقله. ويولى اهتمام للمتطلبات الدنيا لسمك جدار وعاء الصهريج بالنسبة لهذه الأوعية، المبينة في ٦-٧-٣-٤.

٦-٧-٣-٣-٣ في حالة أنواع الفولاذ التي تتميز بنقطة خضوع محددة بوضوح أو تتميز بقوة صمود مضمونة (قوة صمود ٠,٢ في المائة، عموماً، أو قوة صمود ١ في المائة لأنواع الفولاذ الأوستنيتي) لا يتجاوز الإجهاد الغشائي الأولي (سيغما σ) في وعاء الصهريج مقاومة إجهاد (Re) ٠,٧٥ أو مقاومة شد دنيا (Rm) ٠,٥٠، أيهما أقل، عند ضغط الاختبار، حيث:

Re = مقاومة الاجهاد بوحدات نيوتن/مم^2، أو قوة صمود ٠,٢ في المائة، أو في حالة أنواع الفولاذ الأوستنيتي قوة صمود ١ في المائة؛

Rm = أدنى مقاومة شد بوحدات نيوتن/مم^2.

٦-٧-٣-٣-٣-١ تكون قيم Re وRm التي تستخدم هي القيم الدنيا المحددة وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية للمادة. وفي حالة استخدام أنواع الفولاذ الأوستنيتي، يمكن زيادة القيم الدنيا لـ Re وRm المحددة وفقاً لمعايير المادة حتى ١٥ في المائة عندما تكون هذه القيم الأعلى مثبتة في شهادة فحص المادة. وفي حالة عدم وجود معايير للفولاذ المعني، تخضع قيم Re وRm لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها.

٦-٧-٣-٣-٣-٢ لا يسمح باستخدام أنواع الفولاذ التي تتجاوز فيها النسبة Re/Rm قيمة ٠,٨٥ في بناء أوعية الصهاريج الملحومة. وتكون قيم Re وRm التي تستخدم في تحديد هذه النسبة هي القيم المبينة في شهادة فحص المادة.

٦-٧-٣-٣-٣-٣ تتميز أنواع الفولاذ المستخدمة في بناء أوعية الصهاريج باستطالة عند الانكسار، لا تقل نسبتها المئوية عن 10 000/Rm، مع حد أدنى مطلق قدره ١٦ في المائة لأنواع الفولاذ الدقيق الحبيبات و٢٠ في المائة للأنواع الأخرى.

٦-٧-٣-٣-٣-٤ لأغراض تحديد القيم الحقيقية للمواد، يراعى للألواح المعدنية أن يكون محور عينة اختبار الشد بزوايا قائمة (بالعرض) على اتجاه الدلفنة. وتقاس الاستطالة الدائمة عند الانكسار على عينات اختبار ذات مقطع عرضي مستطيل وفقاً لمعيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 6892:1998، باستخدام مقياس طوله ٥٠ مم.

٦-٧-٣-٤ *أدنى سمك لجدار وعاء الصهريج*

٦-٧-٣-٤-١ يكون أدنى سمك لوعاء الصهريج هو السمك الأكبر بالاستناد إلى ما يلي:

(أ) أدنى سمك محدد وفقاً للاشتراطات الواردة في ٦-٧-٣-٤؛

(ب) وأدنى سمك محدد وفقاً للمدونة المعتمدة لأوعية الضغط، بما في ذلك الاشتراطات الواردة في ٦-٧-٣-٣.

٦-٧-٣-٤-٢ لا يقل سمك الأجزاء الأسطوانية، والأطراف وأغطية فتحات دخول أوعية الصهاريج التي لا يتجاوز قطرها ١,٨٠ متر، عن ٥ مم من الفولاذ المرجعي أو عن سمك مكافئ من الفولاذ المستخدم. ولا يقل سمك الأوعية التي يتجاوز قطرها ١,٨٠ متر عن ٦ مم من الفولاذ المرجعي أو ما يكافئه من الفولاذ المستخدم.

٦-٧-٣-٤-٣ لا يقل سمك وعاء الصهريج في الأجزاء الأسطوانية منه والأطراف وأغطية فتحات الدخول عن ٤ مم أياً كانت مادة بناء الوعاء.

٦-٧-٣-٤-٤ تستخدم المعادلة التالية لتعيين سمك أنواع الفولاذ الأخرى المكافئ للسمك المحدد للفولاذ المرجعي في ٦-٧-٣-٤-٢:

$$e_1 = \frac{21.4e_O}{\sqrt[3]{Rm_1 x A_1}}$$

حيث:

e_1 = السمك المكافئ اللازم في الفولاذ المستخدم (مم)؛

e_o = أدنى سمك (مم) للفولاذ المرجعي، المبين في ٦-٧-٣-٤-٢؛

Rm_1 = مقاومة الشد الدنيا المضمونة (نيوتن/مم^2) للفولاذ المستخدم (انظر ٦-٧-٣-٣-٣)؛

A_1 = الاستطالة الدنيا المضمونة عند الانكسار (نسبة مئوية) للفولاذ المستخدم وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية.

٦-٧-٣-٤-٥ لا يقل سمك الجدار بأي حال عن القيم المبينة في ٦-٧-٣-٤-١ إلى ٦-٧-٣-٤-٣. ويكون أدنى سمك لجميع أجزاء وعاء الصهريج على النحو المبين في ٦-٧-٣-٤-١ إلى ٦-٧-٣-٤-٣. ويكون هذا السمك غير شامل لأي سماح للتآكل.

٦-٧-٣-٤-٦ في حالة استخدام الفولاذ الطري (انظر ٦-٧-٣-١) لا يلزم إجراء حساب باستخدام المعادلة المبينة في ٦-٧-٣-٤-٤.

٦-٧-٣-٤-٧ يجب ألا يحدث اختلاف مفاجئ في سمك اللوح عند اتصال الأطراف بالجزء 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 العطب أثناء المناولة والنقل. وعندما يسمح الربط بين إطار الحماية والوعاء بالحركة النسبية بين المجموعات الفرعية، تثبت المعدات بحيث تسمح بمثل هذه الحركة دون احتمال حدوث عطب لأجزاء التشغيل. وتحمى تركيبات التفريغ الخارجية (تجاويف الأنابيب، وسائل الإغلاق) والصمام الحابس الداخلي وقاعدته من خطر اللي بفعل القوى الخارجية (على سبيل المثال استخدام قِطَع قص). وتؤمن وسائل الملء والتفريغ (بما في ذلك الشفاه أو السدادات الملولبة) وأي أغطية واقية ضد فتحها عن غير قصد.

٦-٧-٣-٥-٢ تزود جميع الفتحات التي يتجاوز قطرها ١,٥ مم في أوعية الصهاريج النقالة، باستثناء فتحات وسائل تخفيف الضغط، وفتحات الفحص وفتحات صمامات الصرف المغلقة، بما لا يقل عن ثلاث وسائل إغلاق مستقلة ومرتبة على التوالي، الأولى منها عبارة عن صمام حابس داخلي أو صمام قطع التدفق الزائد أو وسيلة مكافئة، والثانية صمام حابس خارجي، والثالثة شفة سطامية أو وسيلة مكافئة.

٦-٧-٣-٥-٢-١ عندما يكون صهريج نقال مزوداً بصمام تصريف للفائض، يركب هذا الصمام بحيث يكون مقعده داخل وعاء الصهريج أو داخل شفة ملحومة أو تكون تركيباته مصممة، في حالة تركيبه خارجياً، بحيث يظل الصمام فعالاً في حالة الصدم. ويتم اختيار وتركيب صمامات قطع التدفق الزائد بحيث تغلق أوتوماتياً عند بلوغ التدفق المقدر الذي حدده الصانع. وتكون سعة التوصيلات والتوابع المؤدية إلى مثل هذا الصمام أو الخارجة منه كافية لتدفق أكبر من التدفق المقدر لصمام قطع التدفق الزائد.

٦-٧-٣-٥-٣ تكون وسيلة الإيقاف الأولى لفتحات الملء والتفريغ هي صمام حابس داخلي، والوسيلة الثانية هي صمام حابس يوضع في مكان يسهل الوصول إليه على كل أنبوبة تفريغ وملء.

٦-٧-٣-٥-٤ في حالة وجود فتحات في القاع لملء وتفريغ الصهاريج النقالة المتوخى استخدامها لنقل غازات مسيلة غير مبردة لهوبة و/أو سمية أو مواد كيميائية تحت الضغط، يكون الصمام الحابس الداخلي عبارة عن وسيلة أمان سريعة الإغلاق تغلق أوتوماتياً في حالة أية حركة غير مقصودة للصهريج النقال أثناء الملء أو التفريغ أو إحاطة النيران به. وباستثناء الصهاريج النقالة التي لا تتجاوز سعتها ١ ٠٠٠ لتر، يمكن تشغيل هذه الوسيلة بالتحكم من بعد.

٦-٧-٣-٥-٥ بالإضافة إلى فتحات الملء والتفريغ ومعادلة ضغط الغاز، يجوز أن تكون في أوعية الصهاريج فتحات يمكن أن تركب فيها مقاييس وترمومترات ومانومترات. وتركب التوصيلات اللازمة لهذه الأجهزة في صمامات ملحومة مناسبة أو تجاويف لا أن تكون توصيلات ملولبة في الوعاء.

٦-٧-٣-٥-٦ تزوّد جميع الصهاريج النقالة بفتحة دخول أو فتحات فحص أخرى ذات حجم مناسب للتمكين من إجراء فحص داخلي والوصول للقيام بعمليات الصيانة والإصلاح داخل الصهريج.

٦-٧-٣-٥-٧ تجمع التركيبات الخارجية معاً بقدر الإمكان عملياً.

٦-٧-٣-٥-٨ توضع على جميع التوصيلات المركبة على الصهريج النقال علامة تبين وظيفة كل منها.

٦-٧-٣-٥-٩ يصمم ويبنى كل صمام حابس أو أية وسيلة أخرى للإغلاق لتحمل ضغط مقدر لا يقل عن ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لوعاء الصهريج مع مراعاة درجات الحرارة المتوقعة أثناء النقل. ويكون إغلاق جميع الصمامات الحابسة الملولبة بتحريك القبضة الدوارة اليدوية في اتجاه حركة عقارب الساعة. وللصمامات الحابسة الأخرى يكون الوضع (المفتوح والمغلق) واتجاه الإغلاق مبيناً بوضوح. وتصمم جميع الصمامات الحابسة بحيث لا يمكن فتحها عن غير قصد.

٦-٧-٣-٥-١٠ تصمم وتبنى وتركب التوصيلات الأنبوبية بحيث يمكن تجنب خطر عطبها بسبب التمدد والانكماش الحراريين، والصدمات الميكانيكية والاهتزازات. وتكون جميع التوصيلات الانبوبية مصنوعة من مادة معدنية مناسبة. وتستخدم وصلات الأنابيب الملحومة حيثما أمكن.

٦-٧-٣-٥-١١ تلحم بسبيكة من النحاس والزنك الوصلات في الأنابيب النحاسية أو تلحم لحاماً معدنياً قوياً بنفس القدر. ولا تقل درجة انصهار مواد اللحام بهذه السبيكة عن ٥٢٥°س. ولا تقلل الوصلات من متانة الأنابيب كما قد يحدث عند قطع سن اللوالب.

٦-٧-٣-٥-١٢ لا يقل ضغط الانفجار في جميع التوصيلات الأنبوبية والتركيبات الأنبوبية عن أربعة أمثال ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لوعاء الصهريج أو أربعة أمثال الضغط الذي قد يتعرض له الصهريج أثناء الخدمة بفعل مضخة أو وسيلة أخرى (باستثناء وسائل تخفيف الضغط).

٦-٧-٣-٥-١٣ تستخدم المعادن الطروقة في بناء الصمامات والملحقات.

٦-٧-٣-٦ *فتحات القاع*

٦-٧-٣-٦-١ لا تنقل غازات مسيَّلة غير مبردة معينة في صهاريج نقالة بها فتحات في القاع. وعندما يبين توجيه الصهاريج النقالة T50 المنصوص عليه في ٤-٢-٥-٢-٦ أن فتحات القاع محظورة، فإنه لا تكون هناك فتحات تحت مستوى السائل في وعاء الصهريج عند ملئه إلى أقصى حد ملء مسموح به.

٦-٧-٣-٧ *وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٣-٧-١ يزود كل صهريج نقال بوسيلة أو أكثر لتخفيف الضغط من النوع المحمل بنابض. وتنفتح وسائل تخفيف الضغط أوتوماتياً عند ضغط لا يقل عن ضغط التشغيل الأقصى المسموح به وتكون مفتوحة بالكامل عند ضغط يعادل ١١٠ في المائة

من ضغط التشغيل الأقصى المسموح به. وتغلق هذه الوسائل بعد التفريغ قريباً من ضغط لا يقل عن ١٠ في المائة تحت الضغط الذي يبدأ عنده التفريغ وتظل مغلقة في جميع الضغوط الأدنى من ذلك. وتكون وسائل تخفيف الضغط من نوع يقاوم القوى الدينامية، بما في ذلك تموّر السائل. ولا يسمح باستخدام الأقراص القصمة غير المركبة على التوالي مع وسيلة تخفيف ضغط محملة بنابض.

٦-٧-٣-٧-٢ تصمم وسائل تخفيف الضغط بحيث تمنع دخول أي مواد غريبة، أو تسرب الغاز، أو تكوّن أي ضغط زائد خطر.

٦-٧-٣-٧-٣ الصهاريج النقالة المتوخى استخدامها لنقل غازات مسيلة غير مبردة معينة، المحددة في توجيه الصهاريج النقالة T50 المنصوص عليه في ٦-٢-٥-٢-٤، تكون مزودة بوسيلة لتخفيف الضغط توافق عليها السلطة المختصة. وما لم يكن الصهريج النقال في الخدمة المخصصة له مزوداً بوسيلة لتخفيف الضغط مصنوعة من مواد تتوافق مع الحمولة، فإنه يتعين أن تتضمن وسيلة الأمان قرصاً قصماً يسبق وسيلة لتخفيف الضغط محملة بنابض. ويزود الحيز الذي يقع بين القرص القصم ووسيلة تخفيف الضغط بمانومتر لقياس الضغط أو مؤشر دليلي مناسب. ويسمح هذا الترتيب بكشف تمزق القرص أو الثقب أو التسريب الذي يمكن أن يسبب قصور وسيلة تخفيف الضغط. وتتمزق الأقراص القصمة عند ضغط اسمي يزيد بنسبة ١٠ في المائة على ضغط بدء التفريغ الذي تتميز به وسيلة التخفيف.

٦-٧-٣-٧-٤ في حالة الصهاريج النقالة المتعددة الأغراض، تنفتح وسائل تخفيف الضغط عند الضغط المبين في ٦-٧-٣-٧-١ للغاز الذي يتميز بأعلى ضغط أقصى مسموح به بين الغازات التي يسمح بنقلها في الصهريج النقال.

٦-٧-٣-٨ *معدل التصريف في وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٣-٨-١ يكون معدل التصريف المجمع لوسائل التخفيف في حالة إحاطة النيران الكاملة بالصهريج النقال كافياً لوقف الضغط في وعاء الصهريج (بما في ذلك التراكم) بحيث لا يتجاوز ١٢٠ في المائة من ضغط التشغيل الأقصى المسموح به. وتستخدم وسائل تخفيف ضغط محملة بنابض لبلوغ معدل التصريف الموصى به بالكامل، وفي حالة الصهاريج النقالة المتعددة الأغراض يحدد معدل التصريف المجمع لوسائل تخفيف الضغط على أساس الغاز الذي يتطلب أعلى معدل تصريف من بين الغازات التي يسمح بنقلها في الصهاريج النقالة.

٦-٧-٣-٨-١-١ تستخدم المعادلة التالية[٤] لتعيين المعدل الاجمالي المطلوب لوسائل التخفيف الذي يمثل مجموع فرادى المعدلات لجميع الوسائل المستخدمة:

$$Q = 12.4 \frac{FA^{0.82}}{LC} \sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

حيث:

Q = الحد الأدنى المطلوب لمعدل تصريف الهواء بالأمتار المكعبة في الثانية (م٣/ثانية) في الظروف القياسية: ضغط ١ بار ودرجة حرارة صفر °س (٢٧٣ كلفن)؛

F = معامل قيمته كما يلي:

١ = F لأوعية الصهاريج غير المعزولة؛

---

(٤) *لا تنطبق هذه المعادلة إلا على الغازات المسيلة غير المبردة التي تكون درجاتها الحرجة أعلى كثيراً من درجة الحرارة في ظروف التراكم. أما في حالة الغازات التي تكون درجاتها الحرجة قريبة أو أقل من درجة الحرارة في ظروف التراكم، فإنه تراعى في حساب معدل تصريف وسائل تخفيف الضغط خصائص الغاز الحرارية الدينامية (انظر على سبيل المثال CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards-Part 2-Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases").*

F = U(649-t)/13.6 للأوعية المعزولة

ولكن لا تكون بأي حال أقل من ٠,٢٥ حيث:

U = الموصلية الحرارية للمادة العازلة، بوحدات كيلووات م$^{-٢}$ كلفن$^{-١}$ عند ٣٨°س؛

t = درجة الحرارة الفعلية للغاز المسيل غير المبرد أثناء الملء (°س)؛ وعندما تكون هذه الدرجـــة غير معروفة، لتكن t = ١٥°س:

ويمكن استخدام قيمة F المبينة أعلاه لأوعية الصهاريج المعزولة شريطة أن يكون العزل مـــستوفياً 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/كغ في حالة التراكم؛

M = الوزن الجزيئي للغاز المنصرف؛

C = ثابت يشتق من إحدى المعادلات التالية كدالة للنسبة k للحرارة النوعية.

$$k = \frac{C_p}{C_v}$$

حيث:

c_p الحرارة النوعية عند ضغط ثابت؛

c_v الحرارة النوعية عند حجم ثابت.

وعندما تكون k > 1 :

$$C = \sqrt{k\left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

وعندما تكون k =1 أو k غير معروفة:

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0.607$$

حيث e هي الثابت الرياضي 2.7183

ويمكن أخذ قيمة C من الجدول التالي:

K	C	K	C	K	C
١,٠٠	٠,٦٠٧	١,٢٦	٠,٦٦٠	١,٥٢	٠,٧٠٤
١,٠٢	٠,٦١١	١,٢٨	٠,٦٦٤	١,٥٤	٠,٧٠٧
١,٠٤	٠,٦١٥	١,٣٠	٠,٦٦٧	١,٥٦	٠,٧١٠
١,٠٦	٠,٦٢٠	١,٣٢	٠,٦٧١	١,٥٨	٠,٧١٣
١,٠٨	٠,٦٢٤	١,٣٤	٠,٦٧٤	١,٦٠	٠,٧١٦
١,١٠	٠,٦٢٨	١,٣٦	٠,٦٧٨	١,٦٢	٠,٧١٩
١,١٢	٠,٦٣٣	١,٣٨	٠,٦٨١	١,٦٤	٠,٧٢٢
١,١٤	٠,٦٣٧	١,٤٠	٠,٦٨٥	١,٦٦	٠,٧٢٥
١,١٦	٠,٦٤١	١,٤٢	٠,٦٨٨	١,٦٨	٠,٧٢٨
١,١٨	٠,٦٤٥	١,٤٤	٠,٦٩١	١,٧٠	٠,٧٣١
١,٢٠	٠,٦٤٩	١,٤٦	٠,٦٩٥	٢,٠٠	٠,٧٧٠
١,٢٢	٠,٦٥٢	١,٤٨	٠,٦٩٨	٢,٢٠	٠,٧٩٣
١,٢٤	٠,٦٥٦	١,٥٠	٠,٧٠١		

٦-٧-٣-٨-١-٢ تخضع منظومات العزل المستخدمة لأغراض تقليل معدل التنفيس لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها. وفي جميع الحالات، تستوفى الشروط التالية في منظومات العزل المعتمدة لهذا الغرض:

(أ) أن تظل فعالة في جميع درجات الحرارة حتى ٦٤٩°س؛

(ب) وتغلف بمادة درجة انصهارها ٧٠٠°س أو أعلى.

٦-٧-٣-٩ *وضع العلامات على وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٣-٩-١ توضع علامات واضحة ودائمة على كل وسيلة لتخفيف الضغط تتضمن ما يلي:

(أ) قيمة الضغط (بار أو كيلوباسكال) التي يبدأ عندها عمل وسيلة التصريف؛

(ب) الحد الأقصى المسموح به للتفاوت عند ضغط التصريف للوسائل المحملة بنابض؛

(ج) درجة الحرارة المرجعية المناظرة للضغط المقدر للأقراص القصمة؛

(د) معدل التصريف المقدر للوسيلة بالأمتار المكعبة القياسية من الهواء في الثانية (م^3/ث)؛

(هـ) مساحة المقطع العرضي للتصريف لوسيلة تخفيف الضغط المحملة بنابض أو الأقراص القصمة بالمليمترات المربعة (مم^2)؛

وتبين المعلومات التالية أيضاً كلما أمكن ذلك عملياً:

(و) اسم الصانع ورقم الكتالوج ذي الصلة.

٦-٧-٣-٩-٢ يحدد معدل التصريف المقدر الذي يبين على وسائل تخفيف الضغط وفقاً لمعيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 4126-1:2004 والمعيار رقم ISO 4126-7:2004.

٦-٧-٣-١٠ *توصيلات وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٣-١٠-١ يكون حجم توصيلات وسائل تخفيف الضغط كافياً بما يسمح بمرور التصريف المطلوب بلا عائق إلى وسيلة الأمان. ولا يركب أي صمام حابس بين وعاء الصهريج ووسائل تخفيف الضغط إلا حيثما يكون الصهريج مزوداً بوسائل مزدوجة لأغراض الصيانة أو لأسباب أخرى وحيثما تكون الصمامات الحابسة التي تخدم وسائل التصريف العاملة بالفعل محكمة في وضع مفتوح أو تكون الصمامات الحابسة متصلة فيما بينها بنظام إحكام يجعل وسيلة واحدة على الأقل من الوسائل المزدوجة في وضع التشغيل باستمرار وقادرة على استيفاء المتطلبات الواردة في ٦-٧-٣-٨. ولا يكون هناك أي عائق في أية فتحة تؤدي إلى وسيلة تنفيس أو إلى وسيلة لتخفيف الضغط قد يقلل أو يوقف التدفق من وعاء الصهريج إلى تلك الوسيلة. وتصرف وسائل التنفيس أو الأنابيب الخارجة من مخارج وسائل تخفيف الضغط، في حالة استخدامها، البخار أو السوائل المنصرفة في الجو دون أن تسبب سوى أقل ضغط مرتد ممكن على وسائل التخفيف.

٦-٧-٣-١١ *موضع وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٣-١١-١ يكون مدخل أية وسيلة لتخفيف الضغط في قمة وعاء الصهريج في وضع أقرب ما يمكن عملياً من المركز الطولي والعرضي للوعاء. وتقع مداخل جميع وسائل تخفيف الضغط تحت ظروف الملء الأقصى في حيز البخار في الوعاء وتكون الوسائل مرتبة بحيث تكفل تصريف البخار المنطلق بدون عوائق. وفي حالة الغازات المسيلة غير المبردة اللهوبة يكون البخار المنطلق موجهاً بعيداً عن وعاء الصهريج بطريقة لا تجعله يتلامس مع الوعاء. ويسمح باستخدام وسائل واقية تحرف مسار البخار شريطة ألا يخفض ذلك من السعة المطلوبة لوسيلة التخفيف.

٦-٧-٣-١١-٢ تتخذ ترتيبات لوضع وسائل تخفيف الضغط بعيداً عن متناول الأشخاص غير المخوَّلين ولحماية الوسائل من العطب في حالة انقلاب الصهريج النقال.

٦-٧-٣-١٢ *أجهزة القياس*

٦-٧-٣-١٢-١ ما لم يكن مزمعاً ملء الصهريج النقال بالكتلة، فإنه يتعين أن يكون مزوداً بأجهزة للقياس. ولا تستخدم أجهزة تحديد المنسوب الزجاجية أو أجهزة القياس المصنوعة من مواد هشة أخرى إذا كانت تتلامس مباشرة مع محتويات الصهريج.

٦-٧-٣-١٣ *دعائم الصهاريج النقالة، وأطر الحماية، ومرابط الرفع والتثبيت*

٦-٧-٣-١٣-١ تصمم الصهاريج النقالة وتبنى بهيكل داعم يوفر لها قاعدة مأمونة أثناء النقل. وتؤخذ في الاعتبار في هذا الجانب من التصميم القوى المبينة في ٦-٧-٣-٢-٩ وعامل الأمان المبين في ٦-٧-٣-٢-١٠. ويسمح بتركيب مزالق أو أطر أو حمالات أو تركيبات مماثلة أخرى.

٦-٧-٣-١٣-٢ يتعين ألا يسبب مجموع الإجهادات التي تسببها دعائم الصهريج (مثل الحمالات، والأطر، إلخ) ووسائل رفع الصهريج النقال وتثبيته إجهاداً مفرطاً في أي جزء من أجزاء وعاء الصهريج. وتركب وسائل رفع وتثبيت دائمة على جميع الصهاريج النقالة. ويفضل تركيبها على دعائم الصهريج، ولكن يمكن تثبيتها في ألواح التقوية الموجودة على الصهريج عند نقط التدعيم.

٦-٧-٣-١٣-٣ تراعى تأثيرات التآكل البيئي في تصميم الدعائم والأطر.

٦-٧-٣-١٣-٤ يكون بالإمكان إغلاق مناشب الروافع الشوكية. وتكون وسائل إغلاق مناشب الروافع الشوكية جزءا دائماً من هيكل الحماية أو مربوطة به بصفة دائمة. ولا يلزم وجود مناشب للروافع الشوكية قابلة للإغلاق في الصهاريج النقالة التي لا يتجاوز طولها ٣,٦٥ متراً شريطة:

(أ) أن يكون وعاء الصهريج مع جميع التركيبات محمياً بصورة جيدة من خطر الاصطدام بنصال الرافعة الشوكية؛

(ب) وألا تقل المسافة بين مراكز مناشب الروافع الشوكية عن نصف الطول الأقصى للصهريج النقال.

٦-٧-٣-١٣-٥ عندما لا تكون الصهاريج النقالة محمية أثناء النقل حسبما هو مبين في ٤-٢-٢-٣، تحمى أوعية الصهاريج ومعدات التشغيل من العطب الذي قد يلحق بها نتيجة للصدم الجانبي أو الطولي أو الانقلاب. وتحمى التركيبات الخارجية بحيث يستبعد انطلاق محتويات وعاء الصهريج لدى الصدم أو انقلاب الصهريج النقال فوق تركيباته. وتتضمن أمثلة الحماية:

(أ) الحماية من تأثير الصدم الجانبي، التي قد تتكون من استخدام قضبان طولية لحماية وعاء الصهريج من الجانبين عند مستوى خط الوسط؛

(ب) حماية الصهريج النقال من الانقلاب، التي يمكن أن تتكون من حلقات أو قضبان تدعيم تثبت عبر هيكل الحماية؛

(ج) الحماية من الصدم الخلفي، التي يمكن أن تتكون من مصدّ أو إطار؛

(د) حماية وعاء الصهريج من العطب بسبب الصدم أو الانقلاب باستخدام هيكل للحماية تنطبق عليه مواصفات معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 1496-3:1995.

٦-٧-٣-١٤ *اعتماد التصميم*

٦-٧-٣-١٤-١ تصدر السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها شهادة اعتماد للتصميم لكل تصميم جديد لصهريج نقال. وتفيد هذه الشهادة بأن الصهريج النقال قد فحص من قبل تلك السلطة، وأنه مناسب للغرض المخصص له ويستوفي اشتراطات هذا الفصل، وحيثما يناسب، الأحكام الخاصة بالغازات المبينة في توجيه الصهاريج النقالة T50 المبين في ٤-٢-٥-٢-٦. وعند إنتاج مجموعة من الصهاريج النقالة بدون تغيير في التصميم، تكون الشهادة صالحة للمجموعة كلها. ويتعين أن تشير الشهادة إلى تقرير اختبار النموذج الأولي للصهريج، والغازات المسموح بنقلها فيه، ومواد بناء وعاء الصهريج ورقم الاعتماد. ويتكون رقم الاعتماد من العلامة المميزة أو علامة الدولة التي منح الاعتماد في أراضيها، أي العلامة المميزة للاستخدام في نظام المرور الدولي وفقاً لما تقضي به اتفاقية فيينا بشأن حركة المرور على الطرق العامة ١٩٦٨، ورقم التسجيل. وتذكر في الشهادة أي ترتيبات بديلة وفقاً للفقرة ٦-٧-١-٢. ويجوز استخدام اعتماد التصميم لاعتماد صهاريج نقالة أصغر مصنوعة من مواد من نفس النوع وبالسمك نفسه باستخدام نفس تقنيات الصنع ومزودة بنفس الدعائم وبوسائل إغلاق وملحقات مماثلة.

٦-٧-٣-١٤-٢ يتضمن تقرير اختبار النموذج الأولي، الذي يقدم للحصول على اعتماد التصميم المعلومات التالية على الأقل:

(أ) نتائج اختبار إطار الحماية المنطبق، المبين في معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 1496-3:1995؛

(ب) ونتائج الفحص الأولي والاختبار الواردين في ٦-٧-٣-١٥-٣؛

(ج) ونتائج اختبار الصدم الوارد في ٦-٧-٣-١٥-١ حين ينطبق.

٦-٧-٣-١٥ *الفحص والاختبار*

٦-٧-٣-١٥-١ لا تستخدم الصهاريج النقالة التي ينطبق عليها تعريف الحاوية في الاتفاقية الدولية بشأن سلامة الحاويات (CSC)، ١٩٧٢، بصيغتها المعدلة، ما لم تؤهل بنجاح بإخضاع نموذج أولي لكل تصميم لاختبار الصدم الطولي الدينامي المبين في دليل الاختبارات والمعايير، الجزء الرابع، الفرع ٤١.

٦-٧-٣-١٥-٢ يفحص ويختبر وعاء الصهريج وأجزاء معدات كل صهريج نقال قبل تشغيله للمرة الأولى (الفحص والاختبار البدئيان) وبعد ذلك على فترات لا تتجاوز خمس سنوات (الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات) مع فحص واختبار دوريين وسطيين (الفحص والاختبار الدوريان كل ٢,٥ سنة) في منتصف الفترة بين الفحص والاختبار الدوريين كل ٥ سنوات. ويمكن تنفيذ الفحص والاختبار كل ٢,٥ سنة خلال ٣ أشهر من التاريخ المحدد لـه. 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 البدئيان للصهريج النقال مراجعة لخصائص التصميم، وفحصاً داخلياً وخارجياً للصهريج النقال وتركيباته مع إيلاء الاعتبار الواجب للغازات المسيلة غير المبردة المقرر نقلها فيه، واختباراً للضغط بالإشارة إلى اختبارات الضغط وفقاً للفقرة ٦-٧-٣-٣-٢. ويمكن إجراء اختبار الضغط كاختبار هيدرولي أو باستخدام سائل أو غاز آخر بموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها. وقبل تشغيل الصهريج النقال للمرة الأولى، يجرى أيضاً اختبار لمنع التسرب واختبار للتشغيل السليم لجميع وسائل التشغيل. وبعد إجراء اختبار الضغط على وعاء الصهريج وتركيباته كلا على حدة، تختبر معاً بعد التجميع للتحقق من منع التسرب. وتفحص جميع اللحامات التي تتعرض لمستوى إجهاد كامل في وعاء الصهريج، وذلك أثناء الاختبار البدئي، باستخدام التصوير بالأشعة، أو الاختبار بالموجات فوق الصوتية، أو طريقة اختبار غير معطب مناسبة أخرى. ولا ينطبق ذلك على الغلاف.

٦-٧-٣-١٥-٤ يتضمن الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات فحصاً داخلياً وخارجياً، وكقاعدة عامة اختباراً للضغط الهيدرولي. ولا يترع التغليف والعزل الحراري وما إلى ذلك إلا بالقدر اللازم لإجراء تقييم موثوق لحالة الصهريج النقال. وبعد إجراء اختبار الضغط على وعاء الصهريج وتركيباته كلا على حدة، تختبر معاً بعد التجميع للتحقق من منع التسرب.

٦-٧-٣-١٥-٥ يتضمن الفحص والاختبار الدوريان كل ٢,٥ سنة، على الأقل، فحصاً داخلياً وخارجياً للصهريج النقال وتركيباته مع إيلاء الاعتبار الواجب للغازات المسيلة غير المبردة المتوخى نقلها فيه، واختباراً لمنع التسرب واختباراً للتحقق من التشغيل السليم لجميع معدات التشغيل. ولا يترع الغلاف أو العزل الحراري وما إلى ذلك إلا بالقدر المطلوب لعمل تقييم موثوق لحالة الصهريج النقال. وللصهاريج النقالة المخصصة لنقل غاز مسيل غير مبرد واحد، يمكن الاستغناء عن الفحص الداخلي الدوري كل ٢,٥ سنة أو الاستعاضة عنه بطرائق اختبار أخرى أو طرائق فحص تقررها السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها.

٦-٧-٣-١٥-٦ لا يعبأ الصهريج النقال أو يعرض للنقل بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين كل ٥ سنوات على النحو المنصوص عليه في ٦-٧-٣-١٥-٢. غير أنه يمكن نقل صهريج نقال معبأ قبل تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار خلال فترة لا تتجاوز ثلاثة شهور بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن نقل الصهريج النقال بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين في الحالات التالية:

(أ) بعد تفريغه ولكن قبل تنظيفه، لأغراض إجراء الفحص أو الاختبار التالي قبل إعادة الملء؛

(ب) وخلال فترة لا تتجاوز ستة شهور بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين، ما لم توافق السلطة المختصة على غير ذلك، من أجل السماح بإعادة البضائع الخطرة للتخلص منها أو إعادة استخدامها بطريقة سليمة. ويشار إلى هذا الاستثناء في مستند النقل.

٦-٧-٣-١٥-٧ يكون الفحص والاختبار الاستثنائيان ضروريين عندما تظهر على الصهريج النقال مساحات معطوبة أو متآكلة، أو تسريب، أو حالات أخرى تدل على قصور قد يؤثر في سلامة الصهريج النقال. ويعتمد مدى الفحص والاختبار الاستثنائيين على حجم العطب أو التدهور الذي يظهر على الصهريج النقال. ويتضمن ذلك على الأقل عناصر الفحص والاختبار الدوريين كل ٢,٥ سنة وفقاً للفقرة ٦-٧-٣-١٥-٥.

٦-٧-٣-١٥-٨ تكفل الفحوص الداخلية والخارجية ما يلي:

(أ) فحص وعاء الصهريج لكشف النقر أو التآكل أو البري، أو الانبعاجات أو التشوهات أو عيوب اللحامات أو أي مظاهر أخرى مثل التسريب يمكن أن تجعل وعاء الصهريج غير مأمون للنقل؛

(ب) وفحص الأنابيب، والصمامات، ومنظومة التسخين/التبريد، والحشايا، لكشف المواضع المتآكلة، والعيوب، وغيرها من المظاهر، بما في ذلك التسريب، التي يمكن أن تجعل الصهريج النقال غير مأمون للتعبئة أو التفريغ أو النقل؛

(ج) والتحقق من تشغيل وسائل إحكام أغطية فتحات الدخول ومن عدم وجود تسريب عند أغطية فتحات الدخول أو الحشايا؛

(د) ووضع بدائل أو شد للبراغي أو الصواميل المفقودة أو السائبة على أية توصيلة ذات شفة أو شفة سطامية؛

(هـ) والتأكد من أن جميع وسائل وصمامات الطوارئ خالية من التآكل أو التشوه أو أي عطب أو عيب يمكن أن يمنع تشغيلها العادي. وتُشغَّل وسائل الإغلاق من بعد والصمامات الحابسة الذاتية الإغلاق، للتأكد من سلامة أدائها؛

(و) والتأكد من وضوح العلامات المطلوب بيانها على الصهريج النقال وسهولة قراءتها وأنها تتفق مع الاشتراطات المنطبقة؛

(ز) والتأكد من أن حالة إطار الحماية والدعائم وترتيبات رفع الصهريج النقال مقبولة.

٦-٧-٣-١٥-٩ تنفذ الفحوص والاختبارات المبينة في ٦-٧-٣-١٥-١ و٦-٧-٣-١٥-٣ و٦-٧-٣-١٥-٤ و٦-٧-٣-١٥-٥ و٦-٧-٣-١٥-٧ أو يشهد عليها خبير معتمد لدى السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها. وعندما يكون اختبار الضغط جزءاً من الفحص والاختبار، يتعين أن يكون ضغط الاختبار هو المبين على لوحة البيانات المثبتة على الصهريج النقال. ويفحص الصهريج النقال وهو تحت الضغط لكشف أي تسريب في وعاء الصهريج أو الأنابيب أو المعدات.

٦-٧-٣-١٥-١٠ في جميع الحالات التي تكون قد حدثت فيها عمليات قطع أو حرق أو لحام في وعاء الصهريج، يخضع هذا العمل لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها، مع مراعاة المدونة المعتمدة لأوعية الضغط التي استخدمت لبناء وعاء الصهريج. وينفذ اختبار ضغط باستخدام ضغط الاختبار الأصلي بعد انتهاء العمل.

٦-٧-٣-١٥-١١ عند اكتشاف دليل على أي مظهر غير مأمون، لا يعاد الصهريج النقال إلى التشغيل حتى يتم تصحيحه وإعادة إجراء الاختبار عليه واجتياز الاختبار.

٦-٧-٣-١٦ *وضع العلامات*

٦-٧-٣-١٦-١ توضع على كل صهريج نقال لوحة معدنية مقاومة للتآكل تثبّت بصورة دائمة على الصهريج النقال في مكان بارز يسهل الوصول إليه لفحصها. وإذا تعذّر، لأسباب تتعلق بترتيبات الصهريج النقال، تثبيت اللوحة بصورة دائمة على وعاء الصهريج، توضع على الوعاء على الأقل المعلومات التي تقتضيها المدونة المعتمدة لأوعية الضغط. وتبين على اللوحة كحد أدنى المعلومات التالية بطريقة الختم أو بأية طريقة مماثلة أخرى.

(أ) المعلومات عن المالك

`١` رقم تسجيل المالك؛

(ب) المعلومات عن الصنع

`١` بلد الصنع؛

`٢` سنة الصنع؛

`٣` اسم الصانع وعلامته التجارية؛

`٤` الرقم التسلسلي للصانع؛

(ج) المعلومات عن الاعتماد

`١` رمز العبوات حسب نظام الأمم المتحدة ؛

لا يستخدم هذا الرمز لأي غرض آخر غير إثبات أن العبوة أو حاويات السوائب المرنة أو الصهريج النقال أو حاويات الغاز المتعددة العناصر تمتثل للاشتراطات ذات الصلة الواردة في الفصل ٦-١ أو ٦-٢ أو ٦-٣ أو ٦-٥ أو ٦-٦ أو ٦-٧ أو ٦-٨؛

`٢` بلد الاعتماد؛

`٣` الهيئة المخوَّلة اعتماد التصميم؛

`٤` رقم اعتماد التصميم؛

`٥` الحرفان 'AA' في حال تم اعتماد التصميم وفقا لترتيبات بديلة (انظر ٦-٧-١-٢)؛

`٦` المدوَّنة المعتمدة بشأن أوعية الضغط التي صمم وعاء الصهريج بناء عليها؛

(د) الضغوط

`١` ضغط التشغيل الأقصى المسموح به (بوحدات البار أو الكيلوباسكال)[٢]؛

`٢` ضغط الاختبار (بوحدات البار أو الكيلوباسكال)[٢]؛

`٣` تاريخ الاختبار البدئي للضغط (الشهر والسنة)؛

`٤` علامة تعرُّف هوية الشاهد على الاختبار البدئي للضغط؛

`٥` الضغط التصميمي الخارجي[٥] (بوحدات البار أو الكيلوباسكال)؛

(هـ) درجات الحرارة

`١` المدى المصمم لدرجات الحرارة (؟؟ س° إلى ؟؟ س°)؛

`٢` درجة الحرارة المرجعية التصميمية (؟؟ س°)؛

(و) المواد

`١` مادة (مواد) وعاء الصهريج ومرجع (مراجع) المعيار المادي؛

`٢` السمك المكافئ من الفولاذ المرجعي (بالمم)؛

(ز) السعة

`١` سعة الصهريج المائية عند ٢٠° س (باللتر)؛

---

(٢) *تبين الوحدة المستخدمة.*

(٥) *انظر ٦-٧-٢-٢-١٠.*

(ح) الفحوص والاختبارات الدورية

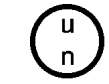
`١` نوع أحدث اختبار دوري (كل ٢,٥ سنة، كل ٥ سنوات، استثنائي)؛

`٢` تاريخ أحدث اختبار دوري (الشهر والسنة)؛

`٣` ضغط الاختبار (بوحدات البار أو الكيلوباسكال)[٢] لأحدث اختبار دوري (إذا انطبق)

`٤` علامة تعرف هوية الهيئة المخوَّلة التي أجرت أحدث اختبار أو شهدته.

الشكل ٦-٧-٣-١٦-١: مثال على ملء اللوحة البيانية

رقم تسجيل المالك				
معلومات عن الصنع				
بلد الصنع				
سنة الصنع				
الصانع				
الرقم التسلسلي للصانع				
المعلومات عن الاعتماد				
	بلد الاعتماد			
	الهيئة المخولة اعماد التصميم			
	رقم اعتماد التصميم		'AA' *(إذا انطبق)*	
رمز تصميم الوعاء (رمز المدونة المعتمدة لأوعية الضغط)				
الضغوط				
ضغط التشغيل الأقصى المسموح به			بار أو كيلوباسكال	
ضغط الاختبار			بار أو كيلوباسكال	
تاريخ الاختبار البدئي للضغط	*(الشهر، رقمان/السنة، أربعة)*	ختم الشاهد:		
الضغط التصميمي الخارجي			بار أو كيلوباسكال	
درجات الحرارة				
المدى التصميمي لدرجات الحرارة	من س إلى		س°	
درجة الحرارة المرجعية التصميمية			س°	
المواد				
مادة (مواد) الوعاء ومرجع (مراجع) المعيار المادي				
السمك المكافئ في الفولاذ المرجعي			مم	
السعة				
سعة الصهريج المائية عند ٢٠°س	لتر			

الفحوص والاختبارات الدورية

نوع الاختبار	تاريخ الاختبار	ختم الشاهد وضغط الاختبار(أ)		نوع الاختبار	تاريخ الاختبار	ختم الشاهد وضغط الاختبار(أ)	
	(شهر،رقمان/سنة، أربعة)		بار أو كيلوباسكال		*(شهر، رقمان/سنة، أربعة)*		بار أو كيلوباسكال

(أ) *ضغط الاختبار إذا انطبق.*

٦-٧-٣-١٦-٢ تكتب المعلومات التالية إما على الصهريج النقال نفسه أو على لوحة معدنية تثبت بإحكام على الصهريج النقال:

اسم المشغّل

اسم الغاز أو الغازات المسيلة غير المبردة المسموح بنقلها

وزن الحمولة الأقصى المسموح به من كل غاز مسيل غير مبرد ــــــــــ كغ

الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها ــــــــــ كغ

الوزن الفارغ ــــــــــ كغ

توجيه بشأن الصهريج النقال متسق مع ٤-٢-٥-٢-٦.

ملاحظة: *فيما يتعلق بتعيين هوية الغازات المسيلة غير المبردة المنقولة، انظر أيضاً الجزء ٥.*

٦-٧-٣-١٦-٣ إذا كان الصهريج النقال مصمماً ومعتمداً للمناولة في عُرض البحار، تكتب على اللوحة البيانية الخارجية عبارة "صهريج نقال بحري" "OFFSHORE PORTABLE TANK".

٦-٧-٤ اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار الصهاريج النقالة لنقل الغازات المسيلة المبردة

٦-٧-٤-١ *التعاريف*

لأغراض هذا الفرع:

زمن الاحتباس يعني الوقت الذي ينقضي منذ استقرار حالة الملء الأولية إلى أن يرتفع الضغط بفعل الدفق الحراري إلى أدنى ضغط محدد لوسيلة (وسائل) تخفيف الضغط؛

الغلاف يعني الغطاء العازل الخارجي أو التغليف الذي قد يكون جزءاً من منظومة العزل؛

اختبار منع التسرب يعني الاختبار الذي يستخدم فيه غاز ويخضع فيه وعاء الصهريج ومعدات تشغيله لضغط داخلي فعال لا يقل عن ٩٠ في المائة من ضغط التشغيل الأقصى المسموح به؛

ضغط التشغيل الأقصى المسموح به يعني الضغط المانومتري الفعال الأقصى المسموح به عند قمة وعاء الصهريج في وضع التشغيل، بما في ذلك أعلى ضغط فعال أثناء الملء والتفريغ؛

الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها تعني مجموع الوزن الفارغ للصهريج النقال وأثقل حمل يرخص بنقله فيه؛

درجة الحرارة الدنيا التصميمية تعني درجة الحرارة المستخدمة لتصميم وبناء وعاء الصهريج ولا تتجاوز أدنى (أبرد) درجة حرارة (درجة حرارة التشغيل) المحتويات أثناء الظروف العادية للملء والتفريغ والنقل.

الصهريج النقال يعني الصهريج المتعدد الوسائط المعزول حرارياً الذي تتجاوز سعته ٤٥٠ لتراً ومزود بمعدات التشغيل والمعدات الهيكلية اللازمة لنقل الغازات المسيَّلة المبردة. ويكون الصهريج النقال صالحاً لملئه وتفريغه بدون فصل معداته الهيكلية. ويكون مزوداً بوسائل توازن خارج وعاء الصهريج، ويمكن رفعه عندما يكون ممتلئاً. ويصمم بالدرجة الأولى لتحميله على مركَبة نقل أو سفينة ويكون مزوداً بمزالق ووسائل تثبيت أو توابع لتسهيل المناولة الميكانيكية. ولا تدخل الشاحنات الصهريجية البرية، وعربات السكك الحديدية الصهريجية، والخزانات غير المعدنية، والحاويات الوسيطة، وأسطوانات الغاز والأوعية الكبيرة للغازات، في تعريف الصهاريج النقالة؛

الفولاذ المرجعي يعني الفولاذ الذي له مقاومة شد تبلغ ٣٧٠ نيوتن/مم^{٢} واستطالة عند الانكسار تبلغ ٢٧ في المائة؛

وعاء الصهريج يعني الجزء من الصهريج النقال الذي يحتوي على الغاز المسيل المبرد المتوخى نقله، بما في ذلك الفتحات ووسائل إغلاقها، ولكنه لا يشمل معدات التشغيل أو التجهيزات الهيكلية الخارجية؛

معدات التشغيل تعني أجهزة القياس ووسائل التعبئة والتفريغ والتنفيس والأمان وأجهزة تكييف الضغط، والتبريد والعزل الحراري؛

المعدات الهيكلية تعني وسائل التقوية والتثبيت والحماية والتوازن الخارجة عن وعاء الصهريج؛

الصهريج يعني التركيب الذي يتكون عادة من:

(أ) غلاف وواحد أو أكثر من أوعية الصهاريج الداخلية حيث يكون الحيز بين وعاء (أوعية) الصهريج والغلاف مفرغاً من الهواء (عزل بتفريغ الهواء) وقد يشتمل على منظومة للعزل الحراري؛

(ب) أو غلاف ووعاء صهريجي داخلي تفصل بينهما طبقة من مادة عازلة للحرارة صلبة (رغوة صلبة مثلاً)؛

ضغط الاختبار يعني أقصى ضغط مانومتري عند قمة وعاء الصهريج أثناء اختبار الضغط؛

٦-٧-٤-٢ *الاشتراطات العامة للتصميم والبناء*

٦-٧-٤-٢-١ تصمم أوعية الصهاريج وتبنى وفقاً لاشتراطات مدونة معتمدة لأوعية الضغط تعترف بها السلطة المختصة. وتصنع أوعية الصهاريج والأغلفة من مواد معدنية ملائمة للتشكيل وتصنع الأغلفة من الفولاذ. ويمكن استخدام مواد غير معدنية لصنع المرابط والدعائم بين وعاء الصهريج والغلاف، شريطة أن تثبت كفاية خصائصها عند درجة الحرارة الدنيا التصميمية. وتستوفي المواد من حيث المبدأ المعايير الوطنية أو الدولية. ولا تستخدم لصنع الأوعية والأغلفة الملحومة إلا مادة ثبتت قابليتها للحام تماماً. وتنفذ اللحامات بمهارة بحيث تكفل أماناً كاملاً. ويلزم إجراء معالجة حرارية مناسبة لأوعية الصهاريج، عندما تقتضي عمليات الصنع أو المواد ذلك، لضمان المتانة الكافية للحام وفي المواضع التي تعرضت للحرارة. ولدى اختبار مادة الصنع، تؤخذ درجة الحرارة الدنيا التصميمية في الاعتبار فيما يتعلق باحتمال الكسر التقصفي، والتقصف الهيدروجيني، والتشقق الاجهادي الناشئ عن التآكل، ومقاومة الصدم. وفي حالة استخدام الفولاذ الدقيق الحبيبات لا تتجاوز القيمة المضمونة لمقاومة الإجهاد ٤٦٠ نيوتن/مم^{٢} والقيمة المضمونة للحد الأعلى لمقاومة الشد ٧٢٥ نيوتن/مم^{٢} تبعاً لمواصفات المادة. وتكون مادة صنع الصهريج النقال مناسبة للبيئة الخارجية التي قد ينقل فيها.

٦-٧-٤-٢-٢ يكون متوافقاً مع الغاز المسيل المبرد المنقول أي جزء من الصهريج النقال، بما في ذلك التركيبات والحشايا والأنابيب، التي يمكن أن يتوقع عادة أن تتلامس مع هذا الغاز المسيل المبرد المنقول.

٦-٧-٤-٢-٣ يجب تجنب تلامس المعادن المختلفة، إذ من شأنه أن يؤدي إلى عطب بالفعل الغلفاني.

٦-٧-٤-٢-٤ يشمل نظام العزل الحراري تغطية كاملة لوعاء (لأوعية) الصهريج بمواد عازلة فعالة. ويُحمى العزل الخارجي بغلاف لمنع تسرب الرطوبة وحدوث أي عطب في ظروف النقل العادية.

٦-٧-٤-٢-٥ عندما يكون الغلاف مغلقاً بحيث يكون مانعاً لتسرب الغاز، تركب وسيلة لمنع تراكم أي ضغط في حيز العزل.

٦-٧-٤-٢-٦ الصهاريج النقالة المتوخى استخدامها لنقل غازات مسيلة مبردة درجة غليانها أقل من ١٨٢°س عند الضغط الجوي، يجب ألا تحتوي على مواد قد تتفاعل مع الأكسجين أو الأجواء الغنية بالأكسجين بطريقة خطرة، عندما توجد في أجزاء العزل الحراري مع احتمال تلامس مع الأكسجين أو سوائل غنية بالأكسجين.

٦-٧-٤-٢-٧ يتعين ألا تتدهور حالة المواد العازلة أثناء الخدمة على نحو مفرط.

٦-٧-٤-٢-٨ يحدد زمن احتباس مرجعي لكل غاز مسيل مبرد يتوخى نقله في صهريج نقال.

٦-٧-٤-٢-٨-١ يحدد زمن الاحتباس المرجعي بطريقة تقرها السلطة المختصة على أساس ما يلي:

(أ) فعالية نظام العزل، التي تحدد وفقاً للفقرة ٦-٧-٤-٢-٨-٢؛

(ب) الضغط الأدنى المحدد من أجل اشتغال وسيلة (وسائل) تخفيف الضغط؛

(ج) ظروف الملء الأولية؛

(د) درجة حرارة محيطة مفترضة ٣٠°س؛

(هـ) الخصائص الفيزيائية للغاز المسيل المبرد المتوخى نقله.

٦-٧-٤-٢-٨-٢ تحدد فعالية نظام العزل (الدفق الحراري بالواط) باختبار نوع الصهريج النقال وفقاً لإجراءات تقرها السلطة المختصة. ويتكون هذا الاختبار مما يلي:

(أ) اختبار تحت ضغط ثابت (مثل الضغط الجوي) حيث يقاس فقدان الغاز المسيل المبرد على مدى مدة زمنية محددة؛

(ب) أو اختبار منظومة مغلقة حيث يقاس الارتفاع في الضغط على مدى مدة زمنية محددة.

وعند إجراء اختبار الضغط الثابت، تراعى الاختلافات في الضغط الجوي. وعند إجراء أي من الاختبارين تجرى تصحيحات لأي اختلاف في درجة حرارة المحيط عن القيمة المرجعية المفترضة لدرجة حرارة المحيط وهي ٣٠°س.

ملاحظة: *لتحديد زمن الاحتباس الفعلي قبل كل رحلة، انظر ٤-٢-٣-٧.*

٦-٧-٤-٢-٩ لا يقل الضغط التصميمي الخارجي لغلاف صهريج معزول بتفريغ الهواء، مزدوج الجدار، عن ١٠٠ كيلوباسكال (١ بار) مانومتري، محسوباً وفقاً للمدونة التقنية المعتمدة أو لضغط انهيار حرج محسوب لا يقل عن ٢٠٠ كيلوباسكال (٢ بار) مانومتري. ويجوز إدراج الدعامات الداخلية والخارجية في حساب قدرة الغلاف على مقاومة الضغط الخارجي.

٦-٧-٤-٢-١٠ تصمم الصهاريج النقالة وتزود بدعائم لتوفير قاعدة مأمونة أثناء النقل وبمرابط مناسبة للرفع والتثبيت.

٦-٧-٤-٢-١١ تصمم الصهاريج النقالة بحيث تتحمل على الأقل ضغط المحتويات الموجودة بداخلها والأحمال الاستاتية والدينامية والحرارية التي تنشأ أثناء الظروف العادية للمناولة والنقل دون حدوث فقد في محتويات الصهاريج. ويوضح التصميم أنه قد أخذت في الاعتبار تأثيرات الكلال الذي يسببه تكرار حدوث هذه الأحمال طوال العمر المتوقع للصهريج النقال.

٦-٧-٤-٢-١٢ تكون الصهاريج النقالة ووسائل تثبيتها، تحت أثقل حمولة مسموح بها، قادرة على امتصاص القوى الاستاتية التالية عند تطبيق فعلها بصورة منفصلة:

(أ) في اتجاه السير: مِثلَيْ الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[1]؛

(ب) وأفقياً بزوايا قائمة على اتجاه السير: قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (عندما يكون اتجاه السير غير محدد بوضوح، تكون القوى مساوية لِمثلَي قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها) مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[1]؛

---

(١) *لأغراض الحساب تكون قيمة تسارع الجاذبية g = ٩,٨١ م/ث٢.*

(ج) وعمودياً إلى فوق: قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[1]؛

(د) وعمودياً إلى تحت: مثْلَيْ قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (إجمالي الحمولة، بما في ذلك تأثير الجاذبية)، مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية(g)[1].

٦-٧-٤-٢-١٣ تحت فعل كل قوة من القوى المذكورة في ٦-٧-٤-٢-١٢، يراعى عامل الأمان على النحو التالي:

(أ) في حالة المواد التي تتميز بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان قيمته ١,٥ بالنسبة لمقاومة الخضوع المضمونة؛

(ب) أو في حالة المواد التي لا تتميز بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان قيمته ١,٥ بالنسبة لقوة الصمود المضمونة بقيمة ٠,٢ في المائة، وبقيمة ١ في المائة في حالة أنواع الفولاذ الأوستنيتي .

٦-٧-٤-٢-١٤ تكون قيم مقاومة الخضوع أو قوة الصمود هي القيم التي تحددها المعايير الوطنية أو الدولية للمادة. وفي حالة استخدام أنواع الفولاذ الأوستنيتي يمكن زيادة القيم الدنيا المحددة لمقاومة الخضوع أو قوة الصمود وفقاً لمعايير المادة بنسبة تصل إلى ١٥ في المائة عندما تكون هذه القيم الأعلى مثبتة في شهادة فحص المادة. وفي حالة عدم وجود معايير للمعدن المعني، تخضع قيمة مقاومة الخضوع أو قوة الصمود المستخدمة لموافقة السلطة المختصة.

٦-٧-٤-٢-١٥ يُفترض في الصهاريج النقالة، المعدَّة لنقل غازات مسيلة مبردة لهوبة، أن يكون بالإمكان تأريضها كهربائياً.

٦-٧-٤-٣ *معايير التصميم*

٦-٧-٤-٣-١ يكون المقطع العرضي لأوعية الصهاريج مستديراً.

٦-٧-٤-٣-٢ تصمم أوعية الصهاريج وتبنى بحيث تتحمل ضغط اختبار لا يقل عن ١,٣ أمثال ضغط التشغيل الأقصى المسموح به. وفي حالة أوعية الصهاريج المعزولة بتفريغ الهواء لا يقل ضغط الاختبار عن ١,٣ أمثال مجموع ضغط التشغيل الأقصى المسموح به و١٠٠ كيلوباسكال (١ بار). ولا يقل ضغط الاختبار بأي حال عن ٣٠٠ كيلوباسكال (٣ بار) مانومتري. ويولى اهتمام لاشتراطات أدنى سمك لجدار الوعاء، المبينة في ٦-٧-٤-٤-٢ إلى ٦-٧-٤-٤-٧.

٦-٧-٤-٣-٣ في حالة المعادن التي تُبدي نقطة خضوع محددة بوضوح أو تتميز بقوة صمود مضمونة (قوة صمود بقيمة ٠,٢ في المائة، عموماً، أو ١ في المائة لأنواع الفولاذ الأوستنيتي)، لا يتجاوز إجهاد الغشاء الأولي (سيغما σ) في وعاء الصهريج مقاومة خضوع بقيمة (Re) ٠,٧٥ أو مقاومة شد دنيا بقيمة (Rm) ٠,٥٠، أيهما أقل، عند ضغط الاختبار، حيث:

Re = مقاومة الخضوع بوحدات نيوتن/مم^2، أو قوة صمود بقيمة ٠,٢ في المائة أو بقيمة ١ في المائة في حالة أنواع الفولاذ الأوستنيتي؛

Rm = أدنى مقاومة شد بوحدات نيوتن/مم^2.

٦-٧-٤-٣-٣-١ تكون قيم Re وRm التي تستخدم هي القيم الدنيا المحددة وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية للمادة. وفي حالة استخدام أنواع الفولاذ الأوستنيتي، يمكن زيادة القيم الدنيا للعاملين Re وRm المحددة وفقاً لمعايير المادة حتى ١٥ في المائة عند إثبات قيم أعلى في شهادة فحص المادة. وفي حالة عدم وجود معايير للمعدن المعني، تخضع قيم Re وRm لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها.

٦-٧-٤-٣-٣-٢ لا يسمح باستخدام أنواع الفولاذ التي تزيد فيها نسبة Re/Rm عن ٠,٨٥ في بناء أوعية الصهاريج الملحومة. وتكون قيم Re وRm التي تستخدم في تحديد هذه النسبة هي القيم المبينة في شهادة فحص المادة.

٦-٧-٤-٣-٣-٣ يجب أن تتميز أنواع الفولاذ المستخدمة في بناء أوعية الصهاريج باستطالة عند الانكسار، بالنسبة المئوية، لا تقل عن 000/Rm 10 مع حـــد أدنى مطلق قيمته ١٦ في المائة لأنواع الفولاذ الدقيق الحبيبات و٢٠ في المائة للأنواع الأخرى. ويجب أن يتميز الألومنيوم وسبائك الألومنيوم التي تستخدم في بناء أوعية الصهاريج باستطالة عند الانكسار، بالنسبة المئوية، لا تقل عن 000/6Rm 10 مع حد أدنى مطلق قيمته ١٢ في المائة.

٦-٧-٤-٣-٣-٤ لأغراض تحديد القيم الحقيقية للمواد، يراعى في حالة الألواح المعدنية أن يكون محور عينة اختبار الشد بزوايا قائمة (بالعرض) على اتجاه الدلفنة. وتقاس الاستطالة الدائمة عند الانكسار على عينات اختبار ذات مقطع عرضي مستطيل وفقاً لمعيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 6892:1998، باستخدام مقياس طوله ٥٠ مم.

٦-٧-٤-٤ *أدنى سمك لجدار وعاء الصهريج*

٦-٧-٤-٤-١ يكون أدنى سمك لوعاء الصهريج هو السمك الأكبر بين ما يلي:

(أ) أدنى سمك محدد وفقاً للاشتراطات الواردة في ٦-٧-٤-٤-٢ إلى ٦-٧-٤-٤-٧؛

(ب) أو أدنى سمك محدد وفقاً للمدونة المعتمدة لأوعية الضغط، بما في ذلك الاشتراطات الواردة في ٦-٧-٤-٣.

٦-٧-٤-٤-٢ لا يقل سمك الجدار لأوعية الصهاريج التي لا يتجاوز قطرها ١,٨٠ متر عن ٥ مم من الفولاذ المرجعي أو عن سمك مكافئ في المعدن المستخدم. ولا يقل سمك الجدار للأوعية التي يتجاوز قطرها ١,٨٠ متر عن ٦ مم من الفولاذ المرجعي أو مـــا يكافئه في المعدن المستخدم.

٦-٧-٤-٤-٣ لا يقل سمك جدار أوعية الصهاريج المعزولة بالتفريغ التي لا يتجاوز قطرها ١,٨٠ م عن ٣ مم من الفـــولاذ المرجعي أو ما يكافئها في المعدن المستخدم. أما أوعية الصهاريج التي يتجاوز قطرها ١,٨٠ متراً فإن سمك جدارها لا يقل عن ٤ مـــم من الفولاذ المرجعي أو ما يكافئه من المعدن المستخدم.

٦-٧-٤-٤-٤ بخصوص الصهاريج المعزولة بالتفريغ، يكون مجموع سمك الغلاف وسمك جدار الصهريج مطابقاً لأدنى سمـــك مبين في ٦-٧-٤-٤-٢، على ألا يقل سمك جدار وعاء الصهريج نفسه عن أدنى سمك مبين في الفقرة ٦-٧-٤-٤-٣.

٦-٧-٤-٤-٥ لا يقل سمك وعاء الصهريج عن ٣ مم أياً كانت مادة بناء الوعاء.

٦-٧-٤-٤-٦ يُحدد السمك المكافئ من أنواع المعادن الأخرى للسمك المطلوب من الفولاذ المرجعي في كل من ٦-٧-٤-٤-٢ و٦-٧-٤-٤-٣، باستعمال المعادلة التالية:

$$e_1 = \frac{21.4 \times e_o}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

حيث:

e_1 = السمك المكافئ اللازم من المعدن المستخدم (مم)؛

e_0 = أدنى سمك (مم) من الفولاذ المرجعي، المبين في ٦-٧-٤-٤-٢ و٦-٧-٤-٤-٣؛

Rm_1 = مقاومة الشد الدنيا المضمونة (نيوتن/مم٢) للمعدن المستخدم (انظر ٦-٧-٤-٣-٣)؛

A_1 = الاستطالة الدنيا المضمونة عند الانكسار (نسبة مئوية) للمعدن المستخدم وفقاً للمعايير الوطنية أو الدولية.

٦-٧-٤-٧ لا يقل سمك الجدار بأي حال عن القيم المبينة في ٦-٧-٤-١ إلى ٦-٧-٤-٥، ويكون أدنى سمك لجميع أجزاء وعاء الصهريج على النحو المبين في ٦-٧-٤-١ إلى ٦-٧-٤-٦. ويكون هذا السمك غير شامل لأي سماح للتآكل.

٦-٧-٤-٨ يجب ألا يحدث اختلاف مفاجئ في سمك اللوح عند اتصال الأطراف بالجزء الأسطواني من وعاء الصهريج.

٦-٧-٤-٥ *معدات التشغيل*

٦-٧-٤-٥-١ ترتب وسائل التشغيل بحيث تكون محمية من خطر اللي أو العطب أثناء المناولة والنقل. وعندما يسمح الربط بين إطار الحماية والوعاء أو بين الوعاء والغلاف بحركة نسبية، تثبت المعدات بحيث تسمح بمثل هذه الحركة دون احتمال حدوث عطب لأجزاء التشغيل. وتحمى تركيبات التفريغ الخارجية (تجاويف الأنابيب، وسائل الإغلاق) والصمام الحابس الداخلي وقاعدته من خطر اللي بفعل القوى الخارجية (على سبيل المثال، باستخدام قِطَع قص). وتؤمن وسائل الملء والتفريغ (بما في ذلك الشفاه السطامية أو السدادات الملولبة) وأي أغطية واقية ضد فتحها عن غير قصد.

٦-٧-٤-٥-٢ تزود كل فتحة ملء وتفريغ في الصهاريج النقالة، المستخدمة لنقل الغازات المسيلة المبردة اللهوبة، بما لا يقل عن ثلاث وسائل إغلاق مستقلة ومركبة على التوالي: الأولى صمام حابس يقع أقرب ما يمكن عملياً إلى الغلاف، والثانية صمام حابس، والثالثة شفة سطامية أو وسيلة مكافئة. وتكون وسيلة الإغلاق الأقرب إلى الغلاف من النوع السريع الإغلاق، الذي يغلق أوتوماتياً في حالة الحركة غير المقصودة للصهريج النقال أثناء التعبئة أو التفريغ أو الإحاطة بالنيران. ويجب أيضاً أن يكون بالإمكان تشغيل هذه الوسيلة بالتحكم من بعد.

٦-٧-٤-٥-٣ تزود كل فتحة ملء وتفريغ في الصهاريج النقالة، المستخدمة لنقل الغازات المسيلة المبردة غير اللهوبة، بوسيلتين على الأقل للإغلاق، مستقلتين كل منهما عن الأخرى ومركبتين على التوالي؛ الأولى صمام حابس يقع أقرب ما يمكن عملياً إلى الغلاف، والثانية شفة سطامية أو وسيلة مكافئة.

٦-٧-٤-٥-٤ في حالة قِطع الأنابيب التي يمكن إغلاقها من الطرفين ويمكن أن تحتجز فيها منتجات سائلة، يلزم توفير طريقة لتخفيف الضغط أوتوماتياً لمنع تكوين ضغط مفرط داخل الأنابيب.

٦-٧-٤-٥-٥ لا تحتاج الصهاريج المعزولة بتفريغ الهواء إلى تزويدها بفتحة لإجراء الفحص.

٦-٧-٤-٥-٦ تجمع التركيبات الخارجية معاً بقدر الإمكان عملياً.

٦-٧-٤-٥-٧ تبيّن على جميع التوصيلات المركبة على الصهريج النقال وظيفة كل منها.

٦-٧-٤-٥-٨ يصمم ويبنى كل صمام حابس أو أية وسيلة أخرى للإغلاق لتحمل ضغط مقدر لا يقل عن ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لوعاء الصهريج، مع مراعاة درجات الحرارة المتوقعة أثناء النقل. ويكون إغلاق جميع الصمامات الحابسة الملولبة بتحريك القبضة الدوارة اليدوية في اتجاه حركة عقارب الساعة. وتصمم جميع الصمامات الحابسة بحيث لا يمكن فتحها عن غير قصد.

٦-٧-٤-٥-٩ في حالة استخدام وحدات لتوليد الضغط، تزود وصلات السائل والبخار المؤدية إلى تلك الوحدة بصمام أقرب ما يمكن عملياً من الغلاف لمنع فقدان المحتويات في حالة حدوث عطب في وحدة تزايد الضغط.

٦-٧-٤-٥-١٠ تصمم التوصيلات الأنبوبية وتبنى وتركب بحيث يمكن تجنب خطر عطبها بسبب التمدد والانكماش بفعل الحرارة، والصدمات والاهتزازات الميكانيكية. وتصنع جميع التوصيلات الأنبوبية من مادة مناسبة. ولمنع التسريب بسبب الحرارة، لا تستخدم بين الغلاف والوصلة المؤدية إلى أول صمام في أي مخرج سوى أنابيب ووصلات فولاذية ملحومة. وتقر السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة طريقة ربط الصمام بهذه التوصيلة. وتلحم الوصلات الأنبوبية الأخرى عند الاقتضاء.

٦-٧-٤-٥-١١ تُلحم الوصلات في الأنابيب النحاسية بسبيكة من النحاس والزنك، أو تلحم لحاماً معدنياً قوياً بنفس القدر. ولا تقل درجة انصهار مواد اللحام بهذه السبيكة عن ٥٢٥°س. ولا تقلل الوصلات من متانة الأنابيب كما قد يحدث عند قطع أسنان اللوالب.

٦-٧-٤-٥-١٢ تتميز مواد الصمامات وتوابعها بخصائص وافية عند أدنى درجة حرارة تشغيل للصهريج 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 أوتوماتياً عند ضغط لا يقل عن ضغط التشغيل الأقصى المسموح به، وتفتح بالكامل عند ضغط يعادل ١١٠ في المائة من ضغط التشغيل الأقصى المسموح به. وتغلق هذه الوسائل بعد التفريغ عند ضغط لا يقل عن ١٠ في المائة تحت الضغط الذي يبدأ عنده التفريغ، وتظل مغلقة عند جميع الضغوط الأدنى من ذلك. وتكون وسائل تخفيف الضغط من نوع يقاوم القوى الدينامية، بما في ذلك تموّر السائل.

٦-٧-٤-٦-٢ يجوز أن تكون أوعية صهاريج نقل الغازات المسيلة المبردة غير اللهوبة والهيدروجين مزودة، بالإضافة إلى ذلك، بأقراص قصمة مركّبة بالتوازي مع وسائل تخفيف الضغط المحملة بنابض على النحو المبين في ٦-٧-٤-٧-٢ و٦-٧-٤-٧-٣.

٦-٧-٤-٦-٣ تصمم وسائل تخفيف الضغط بحيث تمنع دخول أية مواد غريبة، وتسرب الغاز، وتكوين أي ضغط زائد خطر.

٦-٧-٤-٦-٤ تعتمد السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة وسائل تخفيف الضغط المستخدمة.

٦-٧-٤-٧ *معدل التصريف في وسائل تخفيف الضغط ومعايرتها*

٦-٧-٤-٧-١ في حالة فقدان تأثير تفريغ الهواء في صهريج معزول بالتفريغ، أو فقدان ٢٠ في المائة من العزل في صهريج معزول بمواد صلبة، يتعين أن يكون معدل التصريف المجمع لجميع وسائل تخفيف الضغط المركبة كافياً لمنع أن يتجاوز الضغط (بما فيه التراكم) داخل وعاء الصهريج ١٢٠ في المائة من ضغط التشغيل الأقصى المسموح به.

٦-٧-٤-٧-٢ في حالة الغازات المسيلة المبردة غير اللهوبة والهيدروجين، يمكن بلوغ هذا المعدل باستخدام الأقراص القصمة المركّبة بالتوازي مع وسائل تخفيف الضغط المطلوبة. وتنكسر الأقراص القصمة عند ضغط اسمي يساوي ضغط اختبار وعاء الصهريج.

٦-٧-٤-٧-٣ تحت الظروف المبينة في ٦-٧-٤-٧-١ و٦-٧-٤-٧-٢ مع إحاطة النيران الكاملة بالصهريج، يكون معدل التصريف المجمع لجميع وسائل تخفيف الضغط كافياً لإبقاء الضغط في وعاء الصهريج عند ضغط الاختبار.

٦-٧-٤-٧-٤ يحسب معدل التصريف المطلوب لوسائل تخفيف الضغط وفقاً لمدونة تقنية مثبتة تقرها السلطة المختصة[٦].

---

(٦) *انظر على سبيل المثال CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards-Part 2-Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases".*

٦-٧-٤-٨ *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) التفاوت المسموح به عند ضغط التصريف للوسائل المحملة بنابض؛

(ج) درجة الحرارة المرجعية المناظرة للضغط المقدر للأقراص القصمة؛

(د) معدل التصريف المقدر للوسيلة بالأمتار المكعبة القياسية من الهواء في الثانية (م^3/ث)؛

(هـ) مساحة المقطع العرضي للتصريف لوسيلة تخفيف الضغط المحملة بنابض والأقراص القصمة بالمليمترات المربعة (مم٢)؛

وتبين المعلومات التالية أيضاً كلما أمكن عملياً:

(و) اسم الصانع ورقم الكتالوج ذي الصلة.

٦-٧-٤-٨-٢ يحدد معدل التصريف المقدَّر المبيَّن على وسائل تخفيف الضغط وفقاً لمعيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس رقم ISO 4126-1:2004 والمعيار رقم ISO 4126-7:2004.

٦-٧-٤-٩ *توصيلات وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٤-٩-١ يكون حجم التوصيلات إلى وسائل تخفيف الضغط كافياً للسماح بمرور التصريف المطلوب بلا عائق إلى وسيلة الأمان. فلا يركب أي صمام حابس بين وعاء الصهريج ووسائل تخفيف الضغط إلا إذا كان الصهريج مزوداً بوسائل مزدوجة لأغراض الصيانة أو لأسباب أخرى، وكانت الصمامات الحابسة التي تخدم وسائل التصريف العاملة بالفعل مفتوحة بإحكام، أو إذا كانت الصمامات الحابسة متصلة فيما بينها بنظام إحكام يضمن استمرار الوفاء بالاشتراطات الواردة في ٦-٧-٤-٧. ولا يكون هناك أي عائق في أية فتحة تؤدي إلى وسيلة تنفيس أو إلى وسيلة لتخفيف الضغط قد يقلل أو يوقف التدفق من وعاء الصهريج إلى تلك الوسيلة. ويُفترض في وسائل التنفيس أو الأنابيب الخارجة من مخارج وسائل تخفيف الضغط، في حالة استخدامها، أن تصرف البخار أو السوائل في الجو، دون أن تسبب سوى أقل ضغط مرتد ممكن على وسائل التخفيف.

٦-٧-٤-١٠ *موضع وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٤-١٠-١ تُجعَل مداخل جميع وسائل تخفيف الضغط في قمة وعاء الصهريج وفي أقرب ما يمكن عملياً إلى المركز الطولي والعرضي للوعاء. وفي حالة الملء الأقصى، تقع مداخل جميع وسائل تخفيف الضغط في حيز البخار من الوعاء، وتكون هذه الوسائل مرتبة بحيث تكفل تصريف البخار المنطلق بدون عوائق. وفي حالة الغازات المسيَّلة المبردة يوجَّه البخار المنطلق بعيداً عن الصهريج بطريقة تجعله لا يلامس الوعاء. ويسمح باستخدام وسائل واقية تحرف مسار البخار شريطة ألا يخفض ذلك من سعة التصريف المطلوبة في وسيلة التخفيف.

٦-٧-٤-١٠-٢ تتخذ ترتيبات لمنع وصول الأشخاص غير المخوَّلين إلى وسائل تخفيف الضغط، ولحماية هذه الوسائل من العطب في حالة انقلاب الصهريج النقال.

٦-٧-٤-١١ *أجهزة القياس*

٦-٧-٤-١١-١ ما لم يكن يتوخى ملء الصهريج النقال بالكتلة، فإنه يتعين أن يكون مزوداً بجهاز قياس مناسيب أو أكثر. ولا تستخدم أجهزة تحديد المنسوب الزجاجية أو أجهزة القياس المصنوعة من مواد هشة أخرى إذا كانت تلامس مباشرة محتويات وعاء الصهريج.

٦-٧-٤-١١-٢ الصهريج النقال، المعزول بأسلوب التفريغ، يزود غلافه بتوصيلة من أجل مقياس التفريغ.

٦-٧-٤-١٢ *دعائم الصهاريج النقالة، وأطر الحماية، ومرابط الرفع والتثبيت*

٦-٧-٤-١٢-١ تصمم الصهاريج النقالة وتبنى بهيكل داعم يوفر لها قاعدة مأمونة أثناء النقل. وتراعى في هذا الجانب من التصميم القُوى المبينة في ٦-٧-٤-٢-١٢، وعامل الأمان المبين في ٦-٧-٤-٢-١٣. ويسمح بتركيب مزالق أو أطر أو حمالات أو تركيبات مماثلة أخرى.

٦-٧-٤-١٢-٢ يُفترَض في مجموع الإجهادات التي تسببها دعائم الصهريج (مثل الحمالات، والأطر، إلخ) ووسائل رفع الصهريج النقال وتثبيته ألا يسبب إجهاداً مفرطاً في أي جزء من أجزاء الصهريج. وتركب مرابط رفع وتثبيت دائمة على جميع الصهاريج النقالة، ويفضل تركيبها على دعائم الصهريج، ولكن يمكن تثبيتها على ألواح التقوية الموجودة على الصهريج عند نقط التدعيم.

٦-٧-٤-١٢-٣ تراعى تأثيرات التآكل البيئي في تصميم الدعائم والأطر.

٦-٧-٤-١٢-٤ يكون بالإمكان إغلاق مناشب الروافع الشوكية. وتكون وسائل إغلاق مناشب الروافع الشوكية جزءاً دائماً من هيكل الحماية أو مثبتة به بصفة دائمة. ولا يلزم وجود مناشب للروافع الشوكية قابلة للإغلاق في الصهاريج النقالة التي لا يتجاوز طولها ٣,٦٥ متراً شريطة:

(أ) حماية وعاء الصهريج مع جميع التركيبات بصورة جيدة من خطر الاصطدام بنِصال الرافعة الشوكية؛

(ب) وألا تقل المسافة بين مراكز مناشب الروافع الشوكية عن نصف الطول الأقصى للصهريج النقال.

٦-٧-٤-١٢-٥ عندما لا تكون الصهاريج النقالة محمية أثناء النقل حسبما جاء في ٤-٢-٣-٣، تحمى أوعية الصهاريج ومعدات التشغيل من العطب الذي قد يلحق بها نتيجة للصدم الجانبي أو الطولي أو الانقلاب. وتحمى التركيبات الخارجية بحيث يستبعد انطلاق محتويات وعاء الصهريج لدى الصدم أو انقلاب الصهريج النقال فوق تركيباته. وتتضمن أمثلة الحماية:

(أ) الحماية من تأثير الصدم الجانبي، ويمكن تحقيقها باستخدام قضبان طولية لحماية وعاء الصهريج من الجانبين عند مستوى خط الوسط؛

(ب) حماية الصهريج النقال من الانقلاب، ويمكن تحقيقها باستخدام حلقات أو قضبان تدعيم تثبت عبر هيكل الحماية؛

(ج) الحماية من الصدم الخلفي، ويمكن تحقيقها باستخدام مصدّ أو إطار؛

(د) حماية وعاء الصهريج من العطب بسبب الصدم أو الانقلاب باستخدام هيكل تنطبق عليه مواصفات معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 1496-3:1995؛

(هـ) حماية الصهريج النقال من تأثير الصدم أو الانقلاب، باستخدام غلاف عزل بالتفريغ.

٦-٧-٤-١٣ *اعتماد التصميم*

٦-٧-٤-١٣-١ تصدر السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها شهادة اعتماد لأي تصميم جديد لصهريج نقال. وتفيد هذه الشهادة بأن الصهريج النقال قد فحص من قبل تلك السلطة، وأنه مناسب للغرض المخصص له ويستوفي اشتراطات هذا الفصل. وعند إنتاج مجموعة من الصهاريج النقالة بدون تغيير في التصميم، تكون الشهادة صالحة للمجموعة كلها. ويتعين أن تشير الشهادة إلى تقرير اختبار النموذج الأولي للصهريج، والغازات المسيلة المبردة المسموح بنقلها فيه، ومواد بناء وعاء الصهريج والغلاف ورقم الاعتماد. ويتكون رقم الاعتماد من العلامة المميزة أو علامة الدولة التي منح الاعتماد في أراضيها، أي العلامة المميزة للاستخدام في المرور الدولي وفقاً لما تقضي به اتفاقية فيينا لعام ١٩٦٨ بشأن حركة المرور على الطرق، ورقم التسجيل. وتذكر في الشهادة أي

ترتيبات بديلة وفقاً للفقرة ٦-٧-١-٢. ويجوز استخدام اعتماد التصميم لاعتماد صهاريج نقالة أصغر مصنوعة من مواد من النوع نفسه وبالسمك نفسه باستخدام تقنيات صنع واحدة ومزودة بدعائم ووسائل إغلاق وملحقات مماثلة.

٦-٧-٤-١٣-٢ يتضمن تقرير اختبار النموذج الأولي، الذي يقدم للحصول على اعتماد التصميم المعلومات التالية على الأقل:

(أ) نتائج اختبار إطار الحماية المنطبق، المحدد في معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 1496-3:1995؛

(ب) ونتائج الفحص الأولي والاختبار الواردين في ٦-٧-٤-١٤-٣؛

(ج) ونتائج اختبار الصدم الوارد في ٦-٧-٤-١٤-١ حين ينطبق.

٦-٧-٤-١٤ *الفحص والاختبار*

٦-٧-٤-١٤-١ لا تستخدم الصهاريج النقالة التي ينطبق عليها تعريف الحاوية في الاتفاقية الدولية بشأن سلامة الحاويات (CSC)، ١٩٧٢، بصيغتها المعدلة، ما لم تؤهل بنجاح بتعريض نموذج أولي لكل تصميم لاختبار الصدم الطولي الديناميي المطلوب في دليل الاختبارات والمعايير، الجزء الرابع، الفرع ٤١.

٦-٧-٤-١٤-٢ يفحص ويختبر كل صهريج نقال ومعداته قبل تشغيله للمرة الأولى (الفحص والاختبار البدئيان)، وبعد ذلك على فترات لا تتجاوز خمس سنوات (الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات) مع فحص واختبار دوريين وسطيين (الفحص والاختبار الدوريان كل ٢,٥ سنة) في منتصف الفترة بين الفحص والاختبار الدوريين كل ٥ سنوات. ويمكن تنفيذ الفحص والاختبار كل ٢,٥ سنة خلال ٣ أشهر من التاريخ المحدد له. وينفذ فحص واختبار استثنائيان بصرف النظر عن تاريخ آخر فحص واختبار دوريين إذا اقتضى الأمر ذلك بموجب ٦-٧-٤-١٤-٧.

٦-٧-٤-١٤-٣ يتضمن الفحص والاختبار البدئيان للصهريج النقال مراجعة لخصائص التصميم، وفحصاً داخلياً وخارجياً للصهريج النقال وتركيباته، مع إيلاء الاعتبار الواجب للغازات المسيلة المبردة المتوخى نقلها فيه، واختباراً للضغط متسقا مع اختبارات الضغط الواردة في الفقرة ٦-٧-٤-٣-٢. ويمكن إجراء اختبار الضغط كاختبار هيدرولي، أو باستخدام سائل أو غاز آخر بموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها. وقبل تشغيل الصهريج النقال للمرة الأولى، يجرى أيضاً اختبار لمنع التسرب واختبار للتشغيل السليم لجميع وسائل التشغيل. وبعد إجراء اختبار الضغط على وعاء الصهريج وتركيباته، كلا على حدة، تختبر معاً بعد التجميع للتحقق من منع التسرب. وتخضع جميع اللحامات التي تتعرض لإجهادات قصوى أثناء الاختبار الأولي لفحص غير معطب باستخدام التصوير بالأشعة، أو بالموجات فوق الصوتية، أو بطريقة أخرى. ولا ينطبق ذلك على الغلاف.

٦-٧-٤-١٤-٤ يتضمن الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات وكل ٢,٥ سنة فحصاً خارجياً للصهريج النقال وتركيباته، مع إيلاء الاعتبار الواجب للغازات المسيلة المبردة المتوخى نقلها فيه، واختباراً لمنع التسرب، واختباراً للتحقق من التشغيل السليم لجميع معدات التشغيل، وقراءة جهاز التفريغ حين ينطبق. وفي حالة الصهاريج غير المعزولة بتفريغ الهواء، يترع الغلاف والعزل الحراري أثناء الفحوص والاختبارات الدورية كل ٢,٥ سنة وكل ٥ سنوات، ولكن فقط بالقدر المطلوب لإجراء تقييم موثوق.

٦-٧-٤-١٤-٥ *حذفت.*

٦-٧-٤-١٤-٦ لا يجوز أن يعبأ الصهريج النقال أو يعرض للنقل بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين كل ٥ سنوات أو كل ٢,٥ سنة، طبقا لما هو مطلوب في الفقرة 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 الملء؛

(ب) وخلال فترة لا تتجاوز ستة شهور بعد تاريخ انتهاء صلاحية آخر فحص واختبار دوريين، للسماح بإعادة البضائع الخطرة بغرض التخلص منها أو إعادة استخدامها بطريقة سليمة، ما لم توافق السلطة المختصة على غير ذلك. ويشار إلى هذا الاستثناء في مستند النقل.

٦-٧-٤-١٤-٧ يكون الفحص والاختبار الاستثنائيان ضروريين عندما تظهر على الصهريج النقال مساحات معطوبة أو متآكلة، أو تسريب، أو مظاهر أخرى تدل على قصور قد يؤثر في سلامة الصهريج النقال. ويعتمد مدى الفحص والاختبار الاستثنائيين على حجم العطب أو التدهور الذي يظهر على الصهريج النقال. ويتضمن على الأقل عناصر الفحص والاختبار الدوريين كل ٢,٥ سنة وفقاً للفقرة ٦-٧-٤-١٤-٤.

٦-٧-٤-١٤-٨ يكفل الفحص الداخلي أثناء الفحص والاختبار الأوليين فحص وعاء الصهريج لكشف أي نقر أو تآكل أو بري، أو انبعاجات أو تشوهات أو عيوب في اللحامات أو أي مظاهر أخرى يمكن أن تجعل وعاء الصهريج غير مأمون للنقل.

٦-٧-٤-١٤-٩ يكفل الفحص الخارجي ما يلي:

(أ) فحص الأنابيب الخارجية، والصمامات، وجهازَي تنظيم الضغط أو التبريد حسبما ينطبق، والحشايا، لكشف أية مواضع متآكلة، أو عيوب، أو أي مظاهر أخرى، بما في ذلك التسريب، يمكن أن تجعل الصهريج النقال غير مأمون للملء أو التفريغ أو النقل؛

(ب) والتأكد من عدم وجود تسريب في أي أغطية لفتحات الدخول أو الحشايا؛

(ج) واستبدال أو شد البراغي أو الصواميل المفقودة أو السائبة على أية توصيلة ذات شفة أو شفة سطامية؛

(د) التأكد من أن جميع أجهزة وصمامات الطوارئ خالية من أي تآكل أو تشوه أو عطب أو عيب يمكن أن يمنع تشغيلها العادي. والتأكد من التشغيل السليم لأجهزة الإغلاق من بعد وللصمامات الحابسة الذاتية الإغلاق؛

(هـ) التأكد من وضوح العلامات المطلوب بياها على الصهريج النقال وسهولة قراءتها، ومن استيفائها للاشتراطات المنطبقة؛

(و) التأكد من أن حالة إطار الحماية، والدعائم وترتيبات رفع الصهريج النقال مقبولة.

٦-٧-٤-١٤-١٠ تنفذ الفحوص والاختبارات المبينة في ٦-٧-٤-١٤-١ و٦-٧-٤-١٤-٣ و٦-٧-٤-١٤-٤ و٦-٧-٤-١٤-٥ و٦-٧-٤-١٤-٧، أو يشهد عليها خبير معتمد لدى السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها. وعندما يكون اختبار الضغط جزءاً من الفحص والاختبار، يتعين إدراج ضغط الاختبار على لوحة البيانات المثبتة على الصهريج النقال. ويفحص الصهريج النقال وهو تحت الضغط لكشف أي تسريب في وعاء الصهريج أو الأنابيب أو المعدات.

٦-٧-٤-١٤-١١ في جميع الحالات التي تكون قد حدثت فيها عمليات قطع أو حرق أو لحام في وعاء الصهريج، يخضع هذا العمل لموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها، مع مراعاة المدونة المعتمدة لأوعية الضغط، المستخدمة لبناء وعاء الصهريج. وينفذ اختبار ضغط باستخدام ضغط الاختبار الأصلي بعد انتهاء العمل.

٦-٧-٤-١٤-١٢ في حالة اكتشاف دليل على أي مظهر غير مأمون، لا يعاد الصهريج النقال إلى التشغيل حتى يتم تصحيحه وإعادة إجراء الاختبار عليه واجتيازه الاختبار.

٦-٧-٤-١٥ *وضع العلامات*

٦-٧-٤-١٥-١ توضع على كل صهريج نقال لوحة معدنية مقاومة للتآكل تثبت بصورة دائمة على الصهريج النقال في مكان بارز يسهل الوصول إليه لفحصها. وإذا تعذّر، لأسباب تتعلق بترتيبات الصهريج النقال، تثبيت اللوحة بصورة دائمة على وعاء

الصهريج، يُحمَّل الوعاء على الأقل المعلومات التي تقتضيها المدونة المعتمدة لأوعية الضغط. وتبين على اللوحة كحد أدنى المعلومات التالية بطريقة الختم أو بأي طريقة مماثلة أخرى.

(أ) المعلومات عن المالك

`١` رقم تسجيل المالك؛

(ب) المعلومات عن الصنع

`١` بلد الصنع؛

`٢` سنة الصنع؛

`٣` اسم الصانع وعلامته التجارية؛

`٤` الرقم التسلسلي للصانع؛

(ج) المعلومات عن الاعتماد

`١` رمز العبوات حسب نظام الأمم المتحدة ؛

لا يستخدم هذا الرمز لأي غرض آخر غير إثبات أن العبوة أو حاويات السوائب المرنة أو الصهريج النقال أو حاويات الغاز المتعددة العناصر تمتثل للاشتراطات ذات الصلة الواردة في الفصل ٦-١ أو ٦-٢ أو ٦-٣ أو ٦-٥ أو ٦-٦ أو ٦-٧ أو ٦-٨؛

`٢` بلد الاعتماد؛

`٣` الهيئة المخوَّلة اعتماد التصميم؛

`٤` رقم اعتماد التصميم؛

`٥` الحرفان 'AA' في حال تم اعتماد التصميم وفقاً لترتيبات بديلة (انظر ٦-٧-١-٢)؛

`٦` المدوَّنة المعتمدة بشأن أوعية الضغط التي صمم وعاء الصهريج بناء عليها؛

(د) الضغوط

`١` ضغط التشغيل الأقصى المسموح به (بوحدات البار أو الكيلوباسكال)[٢]؛

`٢` ضغط الاختبار (بوحدات البار أو الكيلوباسكال)[٢]؛

`٣` تاريخ الاختبار البدئي للضغط (الشهر والسنة)؛

`٤` علامة تعرُّف هوية الشاهد على الاختبار البدئي للضغط؛

(هـ) درجات الحرارة

`١` درجة الحرارة التصميمية الدنيا (؟؟ °س)[٢]؛

(و) المواد

`١` مادة (مواد) وعاء الصهريج ومرجع (مراجع) المعيار المادي؛

---

(٢) *تبين الوحدة المستخدمة.*

`٢` السمك المكافئ من الفولاذ المرجعي (بالـــمم)[٢]؛

(ز) السعة

`١` سعة الصهريج المائية عند ٢٠°س (باللتر)[٢]؛

(ح) العزل

`١` إما "معزول حراريا" وإما "معزول بالتفريغ" (حسبما ينطبق)؛

`٢` فعالية منظومة العزل (التدفق الحراري) (بالواط)[٢]؛

(ط) مدة الاحتباس – لكل غاز مسيَّل مبرَّد مسموح بنقله في الصهريج النقال

`١` الاسم الكامل للغاز المسيَّل المبرَّد؛

`٢` مدة الاحتباس المرجعية (بالأيام أو الساعات)[٢]؛

`٣` الضغط البدئي (بالبار أو الكيلوباسكال)[٢]؛

`٤` درجة الملء (بالكغ)[٢]؛

(ي) الفحوص والاختبارات الدورية

`١` نوع أحدث اختبار دوري (كل ٢,٥ سنة، كل ٥ سنوات، استثنائي)؛

`٢` تاريخ أحدث اختبار دوري (الشهر والسنة)؛

`٣` علامة تعرف هوية الهيئة المخوَّلة التي أجرت أحدث اختبار أو شهدته.

الشكل ٦-٧-٤-١٥-١ : مثال على ملء اللوحة البيانية

رقم تسجيل المالك					
معلومات عن الصنع					
بلد الصنع					
سنة الصنع					
الصانع					
الرقم التسلسلي للصانع					
المعلومات عن الاعتماد					
u n	بلد الاعتماد				
	الهيئة المخولة اعماد التصميم				
	رقم اعتماد التصميم				'AA' *(إذا انطبق)*
رمز تصميم الوعاء (رمز المدونة المعتمدة لأوعية الضغط)					
الضغوط					
ضغط التشغيل الأقصى المسموح به					بار أو كيلوباسكال
ضغط الاختبار					بار أو كيلوباسكال
تاريخ الاختبار البدئي للضغط	*(الشهر، رقمان/السنة، أربعة)*			ختم الشاهد:	
درجات الحرارة					
درجة حرارة التصميم الدنيا	°س				
المواد					
مادة (مواد) الوعاء ومرجع (مراجع) المعيار المادي					
السمك المكافئ من الفولاذ المرجعي					مم
السعة					
سعة الصهريج المائية عند ٢٠°س	لتر				
العزل					
"معزول حراريا" أو معزول بالتفريغ"(حسبما ينطبق)					
التدفق الحراري		بالواط			
مدد الاحتباس					
الغاز (الغازات) المبرّدة المسيّلة المسموح بنقلها	مدة الاحتباس المرجعية	الضغط البدئي			درجة الملء
	أيام أو ساعات	بار أو كيلوباسكال			كغ
الفحوص والاختبارات الدورية					
نوع الاختبار	تاريخ الاختبار	ختم الشاهد	نوع الاختبار	تاريخ الاختبار	ختم الشاهد
	(شهر، رقمان/سنة، أربعة)			*(شهر، رقمان/سنة، أربعة)*	

٦-٧-٤-١٥-٢ تسجل المعلومات التالية بصورة دائمة إما على الصهريج النقال نفسه أو على لوحة معدنية تثبت بإحكام على الصهريج النقال:

اسم المالك والمشغّل

اسم الغاز المسيل المبرد المنقول (ومتوسط أدنى درجة حرارة للحمولة)

الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها ـــــــــــــــ كغ

الوزن الفارغ ـــــــــــــــ كغ

زمن الاحتباس الفعلي للغاز المنقول ـــــــــــــــ يوم (أو ساعة)

التوجيه الخاص بشأن الصهاريج النقالة، وفقاً لما ورد في ٤-٢-٥-٢-٦

ملاحظة: *بخصوص تعرف طبيعة الغاز (الغازات) المسيلة المبردة المنقولة، انظر أيضاً الجزء ٥ .*

٦-٧-٤-١٥-٣ إذا كان الصهريج النقال مصمماً ومعتمداً للمناولة في عُرض البحار، تكتب على اللوحة البيانية الخارجية عبارة "صهريج نقال بحري" "OFFSHORE PORTABLE TANK"

٦-٧-٥ اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار حاويات الغاز المتعددة العناصر المستخدمة في نقل الغازات غير المبردة

٦-٧-٥-١ *التعاريف*

لأغراض هذا المقطع:

العناصر تعني الأسطوانات أو الأنابيب أو رزم الأسطوانات؛

اختبار منع التسرب يعني الاختبار الذي يستخدم غازاً يعرّض العناصر ومعدات التشغيل في حاوية الغاز المتعددة العناصر لضغط داخلي فعال لا يقل عن ٢٠ في المائة من ضغط الاختبار؛

المَشْعَب يعني مجموعة من الأنابيب والصمامات للتوصيل إلى فتحات ملء و/أو تفريغ العناصر؛

الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها تعني مجموع الكتلة الفارغة لحاوية الغاز المتعددة العناصر وأثقل حمل يرخص بنقله فيها؛

معدات التشغيل تعني أجهزة القياس ووسائل الملء والتفريغ والتنفيس والأمان؛

المعدات الهيكلية تعني وسائل التقوية والتثبيت والحماية والتوازن الخارجة عن العناصر.

٦-٧-٥-٢ *الاشتراطات العامة للتصميم والبناء*

٦-٧-٥-٢-١ تكون حاوية الغازات المتعددة العناصر قابلة لملئها دون نزع معداتها الهيكلية. وتحتوي على وسائل توازن خارجة عن العناصر لتوفر السلامة الهيكلية في المناولة والنقل. وتصمم حاويات الغاز المتعددة العناصر وتبنى بدعامات لتوفر قاعدة مأمونة أثناء النقل، وتزود بمرابط رفع وتثبيت تفي بغرض رفع حاوية الغاز المتعددة العناصر، بما فيه رفعها وهي محمّلة حتى إجمالي كتلتها القصوى المسموح بها. وتصمم الحاوية بحيث يمكن تحميلها في مركبة أو سفينة، وتزود بمزالق أو سنادات أو توابع لتسهيل المناولة الميكانيكية.

٦-٧-٥-٢-٢ تصمم هذه الحاويات وتصنَّع وتجهز بحيث تتحمل كل الأحوال التي ستتعرض لها أثناء ظروف المناولة والنقل العادية. ويأخذ التصميم في الاعتبار آثار الأحمال الدينامية والكلال.

٦-٧-٥-٢-٣ تصنع عناصر الحاوية من الفولاذ غير الملحوم، وتبنى وتختبر وفقاً للفصل ٦-٢. وتكون كل عناصر حاوية الغاز المتعددة العناصر من نفس النمط التصميمي.

٦-٧-٥-٢-٤ تستوفي عناصر حاوية الغاز المتعددة العناصر وتركيباتها والأنابيب المركبة فيها ما يلي:

(أ) أن تكون متوافقة مع المواد المتوخى نقلها (بخصوص الغازات، انظر المعيارين ISO 11114-1:1997 وISO 11114-2:2000 اللذين وضعتهما المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس)؛

(ب) أو أن يكون قد تمّ تخميلها بطريقة سليمة أو تمت معادلتها بتفاعل كيميائي.

٦-٧-٥-٢-٥ يراعى تجنب تلامس المعادن المختلفة، إذ يمكن أن يؤدي إلى عطب بالفعل الغلفاني.

٦-٧-٥-٢-٦ يراعى ألا تؤثر المواد الداخلة في صنع الحاوية، بما في ذلك أية وسائل أو حشايا أو توابع، تأثيراً ضاراً في الغازات المتوخى نقلها في الحاوية المتعددة العناصر.

٦-٧-٥-٢-٧ تصمم هذه الحاويات بحيث تتحمل على الأقل ضغط المحتويات الموجودة بداخلها والأحمال الاستاتية والدينامية والحرارية التي تنشأ أثناء الظروف العادية للمناولة والنقل دون حدوث فقد في محتوياتها. ويثبت التصميم أن تأثيرات الكلال الذي يسببه تكرار حدوث هذه الأحمال طوال العمر المتوقع للحاويات المتعددة العناصر للغازات قد أخذت في الاعتبار.

٦-٧-٥-٢-٨ تكون هذه الحاويات ووسائل تثبيتها، في ظروف التحميل الأقصى المسموح به، ذات قدرة على امتصاص القوى الاستاتية التالية عند تطبيق فعلها بصورة منفصلة:

(أ) في اتجاه السير: ضعف الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[(١)]؛

(ب) وأفقياً بزاوية قائمة على اتجاه السير: قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (عندما يكون اتجاه السير غير محدد بوضوح تكون القوى مساوية لضعف الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها) مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[(١)]؛

(ج) وعمودياً إلى فوق: قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها مضروبة في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[(١)]؛

(د) وعمودياً إلى تحت: ضعف قيمة الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها (إجمالي الحمولة، بما في ذلك تأثير الجاذبية) مضروباً في التسارع الناتج عن الجاذبية (g)[(١)].

٦-٧-٥-٢-٩ تحت فعل القوى المذكورة أعلاه، يراعى ألا يتجاوز الإجهاد في أكثر نقاط العناصر تعرّضا للإجهاد القيم المبينة إما في المعايير ذات الصلة المبينة في ٦-٢-٢-١، وإما في المدونة التقنية أو المعيار التقني الذي تعترف به أو تعتمده السلطة المختصة في بلد الاستخدام (انظر ٦-٢-٣-١)، إذا لم تكن العناصر قد صممت وبنيت واختبرت وفقاً لتلك المعايير .

٦-٧-٥-٢-١٠ تحت فعل القوى المذكورة في ٦-٧-٥-٢-٨، يراعى عامل أمان للهيكل ووسائل التثبيت على النحو التالي:

---

(١) *لأغراض الحساب تكون قيمة تسارع الجاذبية g = ٩,٨١ م/ث٢.*

(أ) في حالة أنواع الفولاذ التي تتميز بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان قيمته ١,٥ بالنسبة لمقاومة الخضوع المضمونة؛

(ب) أو في حالة أنواع الفولاذ التي لا تتميز بنقطة خضوع محددة بوضوح، يراعى عامل أمان قيمته ١,٥ بالنسبة لقوة الصمود المضمونة بقيمة ٠,٢ في المائة، وبقيمة ١ في المائة في حالة أنواع الفولاذ الأوستنيتي .

٦-٧-٥-٢-١١ يجب في هذه الحاويات، إذا كانت معدَّة لنقل غازات لهوبة، أن تكون مهيّأة لتأريض كهربائي.

٦-٧-٥-٢-١٢ تؤمن عناصر الحاوية بطريقة تمنع الحركة غير المرغوب فيها من حيث الهيكل وتركُّز الإجهادات الموضعية الضارة.

٦-٧-٥-٣ *معدات التشغيل*

٦-٧-٥-٣-١ تشكِّل معدات التشغيل أو تصمم لمنع العطب الذي قد يترتب على انطلاق محتويات وعاء الضغط أثناء الظروف العادية للمناولة والنقل. وحين يسمح الربط بين هيكل الحماية والعناصر بالحركة النسبية بين المجموعات الفرعية، تثبت المعدات بحيث تسمح بمثل هذه الحركة دون احتمال حدوث عطب للأجزاء المشتغلة. وتحمى المشاعب وتركيبات التفريغ (تجاويف الأنابيب، وسائل الإغلاق) والصمامات الحابسة من خطر اللي بفعل القوى الخارجية. وتكون أنابيب المشعب المؤدية إلى الصمامات الحابسة مرنة بما يكفي لحماية الصمامات والأنابيب من القص، أو إطلاق محتويات أوعية الضغط. ويكون بالإمكان تأمين وسائل الملء والتفريغ (بما في ذلك الشفاه السطامية أو السدادات الملولبة) وأي أغطية واقية ضد فتحها عن غير قصد.

٦-٧-٥-٣-٢ يزود كل عنصر يزمع استخدامه في نقل غازات الشعبة ٢-٣ بصمام. ويصمم مشعب الغازات المسيلة المندرجة في الشعبة ٢-٣ بحيث يمكن ملء العناصر كلاً على حدة، وعزل المشعب بصمام يمكن إغلاقه بإحكام. وفي حالة نقل غازات الشعبة ٢-١ تقسم العناصر إلى مجموعات لا تتجاوز ٣ ٠٠٠ لتر، كل منها معزول بصمام.

٦-٧-٥-٣-٣ يوضع في فتحات ملء وتفريغ هذه الحاويات صمامان على التوالي في موقع يسهل الوصول إليه على كل أنبوبة تفريغ وملء. ويجوز أن يكون أحد الصمامات صماماً مانعاً للارتجاع. ويمكن وصل وسائل الملء والتفريغ بمشعب. وقِطع الأنابيب التي يمكن أن تغلق من الناحيتين وأن يحبس فيها مُنتَج سائل، تزود بصمام لتخفيف الضغط، لمنع أن يتكون فيها ضغط زائد. وفي حاوية الغازات المتعددة العناصر توضع علامات واضحة على الصمامات العازلة الرئيسية تبين اتجاهات إغلاقها. ويصمم كل صمام حابس أو وسيلة إغلاق مماثلة ويبنى بحيث يتحمل ضغطاً يبلغ ١,٥ مثل لضغط اختبار الحاوية أو أكثر. ويكون إغلاق جميع الصمامات الحابسة الملولبة بتحريك القبضة الدوارة اليدوية في اتجاه حركة عقارب الساعة. أما الصمامات الحابسة الأخرى فيبين بوضوح وضعها (مفتوحة أو مغلقة) واتجاه إغلاقها. وتصمم جميع الصمامات الحابسة وتوضع بحيث لا يمكن فتحها عن غير قصد. وتستخدم المعادن القابلة للسحب في بناء الصمامات والتوابع.

٦-٧-٥-٣-٤ تصمم توصيلات الأنابيب وتبنى وتركب بحيث يمكن تجنب خطر عطبها بسبب التمدد والانكماش الحراريين، والصدمات والاهتزازات الميكانيكية. وتلحم كل وصلات الأنابيب بسبيكة من النحاس والزنك أو بربط معدني مكافئ. ولا تقل نقطة انصهار اللحام عن ٥٢٥°س. ولا يقل الضغط المقدر لمعدات التشغيل وللمشعب عن ثلثي ضغط اختبار العناصر.

٦-٧-٥-٤ *وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٥-٤-١ يمكن تقسيم عناصر هذه الحاويات، التي تستخدم في نقل ثاني أكسيد الكربون (رقم الأمم المتحدة ١٠١٣) وأكسيد النتروز (رقم الأمم المتحدة ١٠٧٠)، إلى مجموعات لا تتجاوز حجمها ٣ ٠٠٠ لتر، كل منها معزولة بصمام. وتزود كل مجموعة بوسيلة أو أكثر من وسائل تخفيف الضغط. وتزود الحاويات المخصصة لنقل غازات أخرى، عند طلب السلطة المختصة في بلد الاستخدام، بوسائل لتخفيف الضغط على النحو الذي تحدده هذه السلطة المختصة.

٦-٧-٥-٤-٢ حين تركب وسائل تخفيف الضغط، يزود كل عنصر أو مجموعة عناصر للحاوية قابلة للعزل، بوسيلة أو أكثر لتخفيف الضغط. وتكون وسائل تخفيف الضغط من نوع يقاوم القوى الدينامية، بما في ذلك تموّر السائل، وتصمم بحيث تمنع دخول أي مواد خارجية أو تسرب الغاز، أو تكون أي ضغط زائد خطر.

٦-٧-٥-٤-٣ يمكن تزويد هذه الحاويات التي تستخدم في نقل غازات مسيلة غير مبردة معينة محددة في التوجيه T50 المنصوص عليه في ٤-٢-٥-٢-٦ بوسيلة لتخفيف الضغط حسبما تطلبه السلطة المختصة في بلد الاستخدام. وما لم تكن حاوية الغاز المتعددة العناصر في الخدمة المكرسة لها مزودة بوسيلة لتخفيف الضغط مُقررة، مصنوعة من مواد تتوافق مع الحمولة، فإنه يتعين أن تتضمن وسيلة تخفيف الضغط قرصاً قصماً، يوضع قبل الوسيلة المحمّلة بنابض. ويجوز أو تُجهَّز الفسحة الفاصلة بين القرص القصِم والوسيلة المحملة بنابض بمقياس للضغط أو مؤشر دليلي مناسب. ويسمح هذا الترتيب بكشف تمزق القرص أو الثقوب أو التسريب الذي يمكن أن يسبب قصور وسيلة تخفيف الضغط. ويتمزق القرص القصم عند ضغط اسمي يزيد بنسبة ١٠ في المائة على ضغط بدء تفريغ وسيلة تخفيف الضغط المحملة بنابض.

٦-٧-٥-٤-٤ في حالة حاويات الغاز المتعددة العناصر التي تكون أيضا متعددة الأغراض وتستخدم في نقل غازات مسيلة منخفضة الضغط، تفتح وسائل تخفيف الضغط عند الضغط المبين في ٦-٧-٣-٧-١ للغاز الذي يتميز بأعلى ضغط تشغيل مسموح به، من بين الغازات التي يسمح بنقلها في حاوية الغاز المتعددة العناصر.

٦-٧-٥-٥ *معدل تصريف وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٥-٥-١ يكون معدل التصريف المجمع لوسائل التخفيف في حالة الإحاطة الكاملة للنيران بهذه الحاويات كافياً بحيث لا يتجاوز الضغط داخل العناصر (بما في ذلك التراكم) في المائة من ضغط التشغيل الأقصى المسموح به لوسيلة تخفيف الضغط. وتستخدم المعادلة الواردة في CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 2 - Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases" لتحديد إجمالي معدل التصريف الأدنى في نظام وسائل تخفيف الضغط. ويجوز أن تستخدم المعادلة المبينة في CGA S-1.1-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 1 - Cylinders for Compressed Gases" لتحديد معدل التصريف الموصى به لفرادى العناصر. ويجوز أن تستخدم وسائل لتخفيف الضغط محملة بنابض لبلوغ كامل المعدل المطلوب للتصريف في حالة الغازات المسيلة المنخفضة الضغط. وفي حالة حاويات الغاز المتعددة العناصر والمتعددة الأغراض، يحدد معدل التصريف المجمع لوسائل تخفيف الضغط على أساس الغاز الذي يتطلب أعلى معدل تصريف من بين الغازات المسموح بنقلها في الحاوية.

٦-٧-٥-٥-٢ في تحديد المعدل الإجمالي المطلوب لوسائل تخفيف الضغط المركبة على عناصر نقل الغازات المسيلة، تؤخذ في الاعتبار الخواص الحرارية الدينامية للغاز (انظر على سبيل المثال CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 2 - Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases" للغازات المسيلة المنخفضة الضغط، و CGA S-1.1-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 1 - Cylinders for Compressed Gases" للغازات المسيلة المرتفعة الضغط).

٦-٧-٥-٦ *وضع العلامات على وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٥-٦-١ توضع علامات واضحة ودائمة على وسائل تخفيف الضغط تتضمن ما يلي:

(أ) اسم الصانع ورقم الكتالوج ذي الصلة؛

(ب) قيمة الضغط المقرر و/أو درجة الحرارة المقررة؛

(ج) تاريخ آخر اختبار.

(د) مساحة المقطع العرضي للتصريف لوسيلة تخفيف الضغط المحملة بنابض أو الأقراص القصمة بالمليمترات المربعة (مم^2).

٦-٧-٥-٦-٢ يحدد معدل التصريف المقدَّر المبين على وسائل تخفيف الضغط المحملة بنابض للغازات المسيلة المنخفضة الضغط وفقاً لمعيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس رقم ISO 4126-1:2004 والمعيار ISO 4126-7:2004.

٦-٧-٥-٧ *توصيلات وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٥-٧-١ يكون حجم التوصيلات لوسائل تخفيف الضغط كافياً بما يسمح لدفيق التصريف بالمرور بلا عائق إلى وسيلة تخفيف الضغط. ولا يركب أي صمام حابس بين العنصر ووسائل تخفيف الضغط إلا في حالة التزويد بوسائل مزدوجة لأغراض الصيانة أو لأغراض أخرى؛ وتكون الصمامات الحابسة التي تخدم الوسائل المستعملة بالفعل مفتوحة بإحكام، أو تكون الصمامات الحابسة متصلة فيما بينها بحيث تكون وسيلة واحدة على الأقل من الوسائل المزدوجة في وضع التشغيل باستمرار وقادرة على استيفاء الاشتراطات الواردة في ٦-٧-٥-٥. ولا يكون هناك أي عائق في أية فتحة تؤدي إلى وسيلة تنفيس أو إلى وسيلة تخفيف ضغط أو تخرج منها قد تقلل أو توقف التدفق من العنصر إلى هذه الوسيلة. وتكون للفتحات في كل الأنابيب والتجهيزات على الأقل نفس مجال التدفق في داخل وسيلة تخفيف الضغط التي تتصل بها. ويكون الحجم الاسميّ لأنابيب التصريف معادلاً على الأقل لحجم مخرج وسيلة تخفيف الضغط. وتصرف المنافس الخارجة من وسائل تخفيف الضغط، في حالة استخدامها، البخار أو السوائل المنصرفة في الجو دون أن تسبب سوى أقل ضغط مرتد ممكن على وسيلة التخفيف.

٦-٧-٥-٨ *مواضع وسائل تخفيف الضغط*

٦-٧-٥-٨-١ في حالة نقل الغازات المسيلة، تكون جميع وسائل تخفيف الضغط متصلة بحيز البخار في عناصر الحاوية تحت ظروف الملء الأقصى، وتكون الوسائل مرتبة، عند تركيبها، بحيث تكفل تصريف البخار المنطلق إلى فوق ودون عوائق لمنع اصطدام الغاز أو السائل المنطلق بالحاوية أو بعناصرها أو بالعاملين. وفي حالة الغازات التلقائية الاشتعال والمؤكسدة، يوجه الغاز المنطلق بعيداً عن عناصر الحاوية بطريقة لا تجعله يصطدم بالعناصر الأخرى. ويسمح باستخدام وسائل واقية مقاومة للحرارة تحرف تدفق الغاز، شريطة ألا يقلل ذلك معدل التصريف المطلوب لوسيلة تخفيف الضغط.

٦-٧-٥-٨-٢ تتخذ ترتيبات لمنع وصول الأشخاص غير المخوَّلين إلى وسائل تخفيف الضغط، ولحماية هذه الوسائل من العطب في حالة انقلاب الحاوية.

٦-٧-٥-٩ *وسائل قياس السعة*

٦-٧-٥-٩-١ حين يكون معتزماً ملء الحاوية بالكتلة، تزود بمقياس أو أكثر للسعة. ولا تستخدم مقاييس من الزجاج أو من مواد هشة أخرى.

٦-٧-٥-١٠ *دعائم حاويات الغاز المتعددة العناصر، وأطر الحماية، ووسائل الرفع والتثبيت*

٦-٧-٥-١٠-١ تصمم هذه الحاويات وتبنى بهيكل داعم يوفر لها قاعدة مأمونة أثناء النقل. وتؤخذ في الاعتبار في هذا الجانب من التصميم القُوى المبينة في ٦-٧-٥-٢-٨، وعامل الأمان المبين في ٦-٧-٥-٢-١٠. ويسمح بتركيب مزالق أو أطر أو حمالات أو تركيبات مماثلة أخرى.

٦-٧-٥-١٠-٢ يراعى ألا يسبب مجموع الإجهادات التي تحدثها دعائم العناصر (مثل الحمالات وهياكل الحماية، إلخ) ووسائل رفع الحاوية وتثبيتها إجهاداً مفرطاً في أي عنصر. وتركب مرابط رفع وتثبيت دائمة على جميع الحاويات. ولا يجوز بأي حال أن تكون الدعائم أو مرابط التثبيت ملحومة بعناصر الحاوية.

٦-٧-٥-١٠-٣ تراعى تأثيرات التآكل البيئي في تصميم الدعائم وهياكل الحماية.

٦-٧-٥-١٠-٤ عندما لا تكون هذه الحاويات محمية أثناء النقل حسبما هو مبين في ٤-٢-٤-٣، تحمى عناصرها ومعدات تشغيلها من العطب الذي قد يلحق بها نتيجة للصدم الجانبي أو الطولي أو الانقلاب. وتحمى التركيبات الخارجية بحيث يمنع انطلاق محتويات عناصر الحاوية لدى الصدم أو انقلاب الحاوية. ويولى اهتمام خاص لحماية المشعب. وتتضمن أمثلة الحماية:

(أ) الحماية من تأثير الصدم الجانبي، ويمكن تحقيقها باستخدام قضبان طولية؛

(ب) الحماية من الانقلاب، ويمكن تحقيقها باستخدام حلقات أو قضبان تدعيم تثبت عبر هيكل الحماية؛

(ج) الحماية من الصدم الخلفي، ويمكن تحقيقها باستخدام مصد أو إطار؛

(د) حماية العناصر ومعدات التشغيل من العطب بسبب الصدم أو الانقلاب باستخدام هيكل للحماية تنطبق عليه مواصفات معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 1496-3:1995.

٦-٧-٥-١١ *اعتماد التصميم*

٦-٧-٥-١١-١ تصدر السلطة المختصة، أو الهيئة المخوَّلة من قبلها، شهادة اعتماد تصميم لكل تصميم جديد لحاوية الغاز المتعددة العناصر. وتفيد هذه الشهادة بأن الحاوية قد فحصت من قبل تلك السلطة، وأنها مناسبة للغرض المخصصة له، وتستوفي اشتراطات هذا الفصل، والأحكام الخاصة بالغازات المبينة في الفصل ٤-١ وتوجيه التعبئة P200. وعند إنتاج مجموعة من هذه الحاويات بدون تغيير في التصميم، تكون الشهادة صالحة للمجموعة كلها. ويتعين أن تشير الشهادة إلى تقرير اختبار النموذج الأولي، ومواد بناء المشعب، والمعايير التي صنعت العناصر وفقاً لها، ورقم الاعتماد. ويتكون رقم الاعتماد من العلامة المميزة أو علامة البلد المانح للاعتماد، أي العلامة المميزة للاستخدام في المرور الدولي وفقاً لما تقضي به اتفاقية فيينا بشأن حركة المرور على الطرق لعام ١٩٦٨، ورقم التسجيل. وتذكر في الشهادة أي ترتيبات بديلة وفقاً للفقرة ٦-٧-١-٢. ويجوز استخدام اعتماد التصميم لاعتماد حاويات أصغر متعددة العناصر للغازات، مصنوعة من مواد من نفس النوع وبالسمك نفسه، باستخدام نفس تقنيات الصنع، ومزودة بنفس الدعائم ووسائل الإغلاق والملحقات الأخرى.

٦-٧-٥-١١-٢ يتضمن تقرير اختبار النموذج الأولي الذي يقدم للحصول على اعتماد التصميم المعلومات التالية على الأقل:

(أ) نتائج اختبار هيكل الحماية المنطبق، المبين في معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 1496-3:1995؛

(ب) ونتائج الفحص والاختبار البدئيين المبينين في ٦-٧-٥-١٢-٣؛

(ج) ونتائج اختبار الصدم المبين في ٦-٧-٥-١٢-١؛

(د) ومستندات الشهادة، التي تثبت أن الأسطوانات والأنابيب تمتثل للمعايير المنطبقة.

٦-٧-٥-١٢ *الفحص والاختبار*

٦-٧-٥-١٢-١ لا تستخدم الحاويات المتعددة العناصر للغازات التي ينطبق عليها تعريف الحاوية في الاتفاقية الدولية بشأن سلامة الحاويات (CSC)، ١٩٧٢، بصيغتها المعدلة، ما لم تؤهل بنجاح بتعريض نموذج أولي لكل تصميم لاختبار الصدم الطولي الديناميي المبين في دليل الاختبارات والمعايير، الجزء الرابع، المقطع ٤١.

٦-٧-٥-١٢-٢ تفحص العناصر وبنود معدات كل حاوية من هذا النوع وتختبر قبل تشغيلها للمرة الأولى (الفحص والاختبار البدئيان)، وبعد ذلك تفحص على فترات لا تتجاوز خمس سنوات (الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات). ويجرى فحص واختبار استثنائيان، بصرف النظر عن تاريخ آخر فحص واختبار دوريين، إذا اقتضى الأمر ذلك بموجب ٦-٧-٥-١٢-٥.

٦-٧-٥-١٢-٣ يتضمن الفحص والاختبار البدئيان للحاوية مراجعة لخصائص التصميم، وفحصاً خارجياً للحاوية وتركيباتها مع إيلاء الاعتبار الواجب للغازات المقرر نقلها، واختباراً للضغط يؤدَّى كاختبارات الضغوط وفقاً لتوجيه التعبئة P200. ويمكن إجراء

اختبار ضغط المشعب كاختبار هيدرولي أو باستخدام سائل أو غاز آخر بموافقة السلطة المختصة أو الهيئة المخوَّلة من قبلها. وقبل تشغيل الحاوية يجرى أيضاً اختبار لمنع التسرب واختبار للتشغيل السليم لجميع معدات التشغيل. وبعد إجراء اختبار الضغط على العناصر وتركيباتها كلا على حدة تختبر معاً بعد التجميع للتحقق من منع التسرب.

٦-٧-٥-١٢-٤ يتضمن الفحص والاختبار الدوريان كل ٥ سنوات فحصاً خارجياً للهيكل والعناصر ومعدات التشغيل وفقاً للفقرة ٦-٧-٥-١٢-٦. وتختبر العناصر والأنابيب وفق المدد الدورية المحددة في توجيه التعبئة P200 ووفقاً للأحكام المبينة في ٦-٢-١-٥. وبعد إجراء اختبار الضغط على العناصر والمعدات كلا على حدة تخضع معاً بعد التجميع لاختبار منع التسرب.

٦-٧-٥-١٢-٥ يكون الفحص والاختبار الاستثنائيان ضروريين عندما تظهر على حاوية الغاز المتعددة العناصر مساحات معطوبة أو متآكلة، أو تسريب، أو مظاهر أخرى تدل على قصور قد يؤثر في سلامة الحاوية. ويتوقف مدى الفحص والاختبار الاستثنائيين على حجم العطب أو التدهور الذي يظهر على الحاوية. ويتضمن على الأقل الفحوص الواردة في ٦-٧-٥-١٢-٦.

٦-٧-٥-١٢-٦ يكفل الفحص ما يلي:

(أ) فحص العناصر خارجياً لكشف أي نقر أو تآكل أو بري أو خدوش أو تشوهات أو عيوب في اللحامات أو أي مظاهر أخرى مثل التسريب يمكن أن تجعل حاوية الغاز غير مأمونة للنقل؛

(ب) وفحص الأنابيب والصمامات والحشايا لكشف أي مواضع متآكلة أو عيوب أو أي مظاهر أخرى مثل التسريب يمكن أن تجعل حاوية الغاز غير مأمونة للملء أو التفريغ أو النقل؛

(ج) واستبدال أو شد البراغي أو الصواميل المفقودة أو السائبة على أية توصيلة ذات شفة أو شفة سطامية؛

(د) والتأكد من أن جميع وسائل وصمامات الطوارئ خالية من التآكل أو التشوه أو أي عطب أو عيب يمكن أن يمنع تشغيلها العادي، والتأكد من التشغيل السليم لوسائل الإغلاق من بعد والصمامات الحابسة الذاتية الإغلاق؛

(هـ) والتأكد من سهولة قراءة العلامات المطلوب بيانها على حاوية الغاز ومن استيفائها للاشتراطات المنطبقة؛

(و) والتأكد من أن حالة إطار الحماية والدعائم وترتيبات رفع الحاوية مقبولة.

٦-٧-٥-١٢-٧ تجرى الفحوص والاختبارات المبينة في ٦-٧-٥-١٢-١ و٦-٧-٥-١٢-٣ و٦-٧-٥-١٢-٤ و٦-٧-٥-١٢-٥، أو تشهد عليها هيئة مخوَّلة من السلطة المختصة. وعندما يكون اختبار الضغط جزءاً من الفحص والاختبار يتعين أن يكون ضغط الاختبار مطابقاً لما هو مبين على لوحة البيانات المثبتة على الحاوية. وتفحص الحاوية وهي تحت الضغط لكشف أي تسريب في عناصر الحاوية أو الأنابيب أو المعدات.

٦-٧-٥-١٢-٨ عند اكتشاف دليل على أي مظهر غير مأمون لا تعاد حاوية الغاز إلى التشغيل حتى يتم تصحيحه وتجتاز الاختبارات والتحققات المنطبقة.

٦-٧-٥-١٣ *وضع العلامات*

٦-٧-٥-١٣-١ توضع على كل حاوية غاز متعددة العناصر لوحة معدنية مقاومة للتآكل تثبت بصورة دائمة على الحاوية في مكان بارز يسهل الوصول إليه لفحصها. ولا تُثبَّت هذه اللوحة على العناصر. وتوضع العلامات على عناصر الحاوية وفقاً لما ورد في الفصل ٦-٢. وتبين على اللوحة المعلومات التالية كحد أدنى بطريقة الختم أو بأية طريقة مماثلة أخرى:

(أ) المعلومات عن المالك

`١` رقم تسجيل المالك؛

(ب) المعلومات عن الصنع

`١` بلد الصنع؛

`٢` سنة الصنع؛

`٣` اسم الصانع وعلامته التجارية؛

`٤` الرقم التسلسلي للصانع؛

(ج) المعلومات عن الاعتماد

`١` رمز العبوات حسب نظام الأمم المتحدة ؛

لا يستخدم هذا الرمز لأي غرض آخر غير إثبات أن العبوة أو حاويات السوائب المرنة أو الصهريج النقال أو حاويات الغاز المتعددة العناصر تمتثل للاشتراطات ذات الصلة الواردة في الفصل ٦-١ أو ٦-٢ أو ٦-٣ أو ٦-٥ أو ٦-٦ أو ٦-٧ أو ٦-٨؛

`٢` بلد الاعتماد؛

`٣` الهيئة المخوَّلة اعتماد التصميم؛

`٤` رقم اعتماد التصميم؛

`٥` الحرفان 'AA' في حال تم اعتماد التصميم وفقاً لترتيبات بديلة (انظر ٦-٧-١-٢)؛

(د) الضغوط

`١` ضغط الاختبار (بوحدات البار أو الكيلوباسكال)[٢]؛

`٢` تاريخ الاختبار البدئي للضغط (الشهر والسنة)؛

`٣` علامة تعرُّف هوية الشاهد على الاختبار البدئي للضغط؛

(هـ) درجات الحرارة

`١` درجة الحرارة التصميمية الدنيا (°س)[٢]؛

(و) المواد

`١` مادة (مواد) وعاء الصهريج ومرجع (مراجع) المعيار المادي؛

`٢` السمك المكافئ من الفولاذ المرجعي (بالـــمم)[٢]؛

(ز) الفحوص والاختبارات الدورية

`١` نوع أحدث اختبار دوري (كل ٥ سنوات أو استثنائي)؛

`٢` تاريخ أحدث اختبار دوري (الشهر والسنة)؛

`٣` علامة تعرف هوية الهيئة المخوَّلة التي أجرت أحدث اختبار أو شهدته.

---

(٢) *تبين الوحدة المستخدمة.*

الشكل ٦-٧-٥-١٣-١ : مثال على ملء اللوحة البيانية

رقم تسجيل المالك					
معلومات عن الصنع					
بلد الصنع					
سنة الصنع					
الصانع					
الرقم التسلسلي للصانع					
المعلومات عن الاعتماد					
u n	بلد الاعتماد				
	الهيئة المخولة اعماد التصميم				
	رقم اعتماد التصميم				'AA' *(إذا انطبق)*
الضغوط					
ضغط الاختبار					بار
تاريخ الاختبار البدئي للضغط	*(الشهر، رقمان/السنة، أربعة)*		ختم الشاهد:		
درجات الحرارة					
المدى التصميمي لدرجات الحرارة	من °س إلى °س				
العناصر/السعة					
عدد العناصر					
السعة المائية الكلية					لتر
الفحوص والاختبارات الدورية					
نوع الاختبار	تاريخ الاختبار	ختم الشاهد	نوع الاختبار	تاريخ الاختبار	ختم الشاهد
	(الشهر، رقمان/السنة، أربعة)			*(الشهر، رقمان/السنة، أربعة)*	

٦-٧-٥-١٣-٢ تبين المعلومات التالية على لوحة معدنية تثبت بإحكام على الحاوية المتعددة العناصر للغازات:

اسم المشغِّل

كتلة الحمولة القصوى المسموح بها ـــــــــــــ كغ

ضغط التشغيل عند ١٥°س ـــــــــــــ بوحدات بار

الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها ـــــــــــــ كغ

الكتلة الفارغة ـــــــــــــ كغ

الفصل ٦-٨

اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار حاويات السوائب

٦-٨-١ تعاريف

لأغراض هذا المقطع:

حاوية السوائب المغلقة هي حاوية سوائب مغلقة بالكامل تتكون من سقف وجدران جانبية وطرفية وأرضية صلبة (بما في ذلك القيعان القادوسية). ويشمل المصطلح حاويات السوائب ذات السقف أو الجدران الجانبية أو الطرفية القابلة للفتح، الممكن إغلاقها أثناء النقل. ويمكن أن تجهَّز حاويات السوائب المغلقة بفتحات تسمح بطرد الأبخرة والغازات بالتهوية، وتحول في ظروف النقل العادية دون فقد المحتويات الصلبة ونفاذ ماء المطر ورشيش الماء إلى داخلها؛

حاوية السوائب المرنة هي حاوية مرنة لا تتجاوز سعتها ١٥ م^3 وتتضمن بطانات ووسائل مناولة مربوطة بها ومعدات تشغيل.

حاوية السوائب المغطاة هي حاوية سوائب ذات سقف مفتوح وقاع صلب (بما في ذلك القيعان القادوسية)، وجدران جانبية وطرفية جامدة وغطاء غير صلب.

٦-٨-٢ نطاق التطبيق واشتراطات عامة

٦-٨-٢-١ تصمَّم وتبنى حاويات السوائب ومعداتها التشغيلية وتجهيزاتها الهيكلية بحيث تتحمّل، من غير أن تفقد محتوياتها، الضغط الداخلي للمحتويات وإجهادات المناولة والنقل العاديين.

٦-٨-٢-٢ عند تركيب صمام تفريغ، يجب أن يكون تأمينه ممكنا في الوضع المغلق، وأن يكون نظام التفريغ بأكمله محمياً من العطب حماية كافية. أما الصمامات المزودة بوسائل إغلاق ذراعيه فيجب أن يكون بالإمكان تأمينها ضد الفتح غير المقصود، وأن يكون الوضع المفتوح والوضع المغلق ظاهرين مباشرة.

٦-٨-٢-٣ *رموز الدلالة على أنواع حاويات السوائب*

يبين الجدول التالي الرموز المستخدمة للدلالة على أنواع حاويات السوائب:

نوع حاوية السوائب	الرمز
حاوية سوائب مغطاة	BK1
حاوية سوائب مغلقة	BK2
حاوية سوائب مرنة	BK3

٦-٨-٢-٤ مراعاة للتقدم المحرز في العلوم والتكنولوجيا، يجوز للسلطة المختصة أن تنظر في استخدام ترتيبات بديلة يمكن أن توفّر مستوى أمان لا يقلّ عما تكفله اشتراطات هذا الفصل.

٦-٨-٣ اشتراطات تصميم وبناء وفحص واختبار حاويات الشحن المستخدمة كحاويات سوائب من النوع BK1 أو BK2

٦-٨-٣-١ *اشتراطات التصميم والبناء*

٦-٨-٣-١-١ تعتبر الاشتراطات العامة للتصميم والبناء في هذا الفرع مستوفاة إذا استوفت حاوية السوائب اشتراطات معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 1496-4:1991 "حاويات الشحن من المجموعة ١ – المواصفات والاختبار – الجزء ٤: الحاويات غير المكيَّفة الضغط للسوائب الجافة" وكانت الحاوية مانعة للتنخيل.

٦-٨-٣-١-٢ حاوية الشحن المصمَّمة والمختبرة وفقاً لمعيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 1496-1:1990 "حاويات الشحن من المجموعة ١– المواصفات والاختبار – الجزء ١: حاويات الشحن للأغراض العامة" تجهَّز بمعدات تشغيل، بما في ذلك وصلتها بحاوية الشحن، تكون مصمَّمة لتقوية الجدران الطرفية وتحسين الكبح الطولي، كما يلزم الامتثال لاشتراطات الاختبار المبيّنة في معيار المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس، رقم ISO 1496-4:1991، حسبما ينطبق.

٦-٨-٣-١-٣ يجب أن تكون حاويات السوائب مانعة للتنخيل. وعندما تستخدم بطانة لجعل الحاوية مانعة للتنخيل تكون مصنوعة من مادة ملائمة. وتكون متانة المادة المستخدمة للبطانة وتركيبها مناسبين لسعة الحاوية والاستخدام المقصود منها. كما تكون وصلات البطانة ووسائل إغلاقها قادرة على تحمّل الضغوط والصدمات التي يمكن أن تتعرَّض لها في ظروف المناولة والنقل العادية. ويراعى في حاويات السوائب المهوَّاة ألا تشكل البطانة المستخدمة عائقاً لعملية تشغيل أدوات التهوية.

٦-٨-٣-١-٤ تكون معدات تشغيل حاويات السوائب المصمَّمة لتفريغ حمولتها بالإمالة قادرة على تحمّل كتلة التعبئة الإجمالية في الوضع المائل.

٦-٨-٣-١-٥ كل ما يمكن سحبه من سقف أو جدار جانبي أو طرفي أو جزء محدّد من السقف يزوّد بوسائل إغلاق مجهّزة بأدوات تثبيت تصمَّم بحيث تظهر حالة الإغلاق لأي مراقب على مستوى الأرض.

٦-٨-٣-٢ *معدات التشغيل*

٦-٨-٣-٢-١ تبنى وسائل الملء والتفريغ وترتّب بحيث تكون محميَّة من خطر اللّي أو العطب أثناء النقل والمناولة. ويكون بالإمكان تأمين وسائل الملء والتفريغ ضد فتحها عن غير قصد. ويكون وضع الفتح أو الغلق واتجاهه مبيناً بوضوح.

٦-٨-٣-٢-٢ ترتّب مغاليق الفتحات بشكل يجنّبها العطب أثناء تشغيل حاوية السوائب وملئها وتفريغها.

٦-٨-٣-٢-٣ حيثما يلزم وجود تهوية، تجهّز حاويات السوائب بوسائل لاستبدال الهواء الداخلي، إما بواسطة الحمل الطبيعي، عن طريق الفتحات مثلاً، أو بواسطة عناصر نشطة، كالمراوح مثلاً. وتصمَّم التهوية لمنع تكوّن ضغوط سلبية في الحاوية في كافة الأوقات. وتصمّم عناصر التهوية في حاويات السوائب المستخدمة في نقل المواد اللهوبة أو المواد الباعثة للغازات أو الأبخرة اللهوبة بحيث لا تشكل مصدراً للاشتعال.

٦-٨-٣-٣ *الفحص والاختبار*

٦-٨-٣-٣-١ تُختبر حاويات الشحن التي تستخدم وتتمّ صيانتها وتؤهل كحاويات سوائب بمقتضى اشتراطات هذا الفرع، وتُعتمد طبقاً للاتفاقية الدولية لسلامة الحاويات (CSC) ١٩٧٢، بصيغتها المعدلة.

٦-٨-٣-٣-٢ وتفحص حاويات الشحن التي تستخدم وتؤهل كحاويات للسوائب بشكل دوري طبقاً للاتفاقية الدولية لسلامة الحاويات (CSC) ١٩٧٢، بصيغتها المعدلة.

٦-٨-٣-٤ *وضع العلامات*

٦-٨-٣-٤-١ توضع على حاويات الشحن المستخدمة كحاويات للسوائب لوحة الاعتماد والأمان طبقاً للاتفاقية الدولية لسلامة الحاويات (CSC) ١٩٧٢، بصيغتها المعدلة.

٦-٨-٤ اشتراطات تصميم وبناء واعتماد حاويات السوائب من النوع BK1 وBK2 غير حاويات الشحن

٦-٨-٤-١ تشمل حاويات السوائب التي يتناولها هذا المقطع القواديس، وحاويات السوائب البحرية، وصناديق السوائب الكبيرة، وهياكل المبادلة، والحاويات الحوضية الشكل، والحاويات الأسطوانية، وحُجرات التحميل في المركبات.

٦-٨-٤-٢ تصمم حاويات السوائب هذه وتبنى بحيث تكون قوية بما يكفي لتحمّل الصدمات والإجهادات التي تواجهها عادة أثناء النقل بما في ذلك، حسبما ينطبق، تبديل الشاحنات وطرائق النقل.

٦-٨-٤-٣ تستوفي المركبات الاشتراطات التي تحددها السلطة المختصة المسؤولة عن النقل البري فيما يتعلق بالمواد المراد نقلها في شكل سوائب وتكون مقبولة لديها.

٦-٨-٤-٤ توافق السلطة المختصة على حاويات السوائب هذه ويتضمن مستند الموافقة الرمز الدال على حاويات السوائب وفقاً للفقرة ٦-٨-٢-٣ ولاشتراطات الفحص والاختبار، حسبما ينطبق.

٦-٨-٤-٥ حيثما تدعو الضرورة إلى استخدام بطانة لاحتجاز البضائع الخطرة، يجب في هذه البطانة الوفاء بالأحكام الواردة في ٦-٨-٣-١-٣.

٦-٨-٤-٦ تظهر العبارة التالية على مستند النقل: "حاوية سوائب BK(x) معتمدة من قبل السلطة المختصة لـ ..."Bulk container BK(x) approved by the competent authority of ...".

٦-٨-٥ اشتراطات تصميم وتصنيع وفحص واختبار حاويات السوائب المرنة من النوع BK3

٦-٨-٥-١ *اشتراطات التصميم والتصنيع*

٦-٨-٥-١-١ يجب أن تكون حاويات السوائب المرنة مانعة للتنخيل.

٦-٨-٥-١-٢ يجب أن تكون حاويات السوائب المرنة مغلقة تماماً لمنع تسرب المحتويات.

٦-٨-٥-١-٣ يجب أن تكون حاويات السوائب المرنة مانعة لتسرب المياه.

٦-٨-٥-١-٤ يجب في أجزاء حاويات السوائب المرنة الملامسة للبضائع الخطرة بصورة مباشرة:

(أ) ألا تتأثر أو تضعف بدرجة ملحوظة بفعل تلك البضائع الخطرة؛

(ب) وألا تسبب تأثيراً خطراً، مثل حفز عملية تفاعل أو التفاعل مع البضائع الخطرة؛

(ج) وألا تسمح بتسرب البضائع الخطرة التي من شأنها تشكيل خطر في ظروف النقل العادية.

٦-٨-٥-٢ *معدات التشغيل ووسائل المناولة*

٦-٨-٥-٢-١ تصنع وسائل الملء والتفريغ بحيث تكون محميَّة من العطب أثناء النقل والمناولة. ويكون بالإمكان تأمين وسائل الملء والتفريغ ضد فتحها عن غير قصد.

٦-٨-٥-٢-٢ يجب أن تكون حمالات حاويات السوائب المرنة، إذا كانت مركبة، قادرة على تحمل الضغط والقوى الدينامية التي يمكن أن تظهر في ظروف المناولة والنقل العادية.

٦-٨-٥-٢-٣ يجب أن تكون وسائل المناولة قوية بما يكفي لتحمل الاستخدام المتكرر.

٦-٨-٥-٣ *الفحص والاختبار*

٦-٨-٥-٣-١ يجب في كل نموذج تصميمي لحاويات السوائب المرنة أن يجتاز بنجاح الاختبارات الموصوفة في هذا الفصل قبل استخدامها.

٦-٨-٥-٣-٢ تكرر الاختبارات بعد كل تعديل لنموذج التصميم يغير تصميم حاوية السوائب المرنة أو المواد التي تصنع منها أو طريقة تصنيعها.

٦-٨-٥-٣-٣ تجرى الاختبارات على حاويات السوائب المرنة المعدة للنقل. وتملأ حاويات السوائب المرنة حتى السعة القصوى التي تستخدم بها، وتوزع المحتويات بشكل منتظم. ويجوز أن يستعاض عن المواد المعتزم نقلها في حاويات السوائب المرنة بمواد أخرى إلا إذا كان هذا سيبطل نتائج التجارب. وعند استخدام مادة أخرى في حالة المواد الصلبة، تكون للمادة البديلة نفس الخصائص الفيزيائية (الكتلة، حجم الحبيبات، إلخ) التي تتصف بها المادة المقرر نقلها. ويسمح باستخدام أوزان إضافية مثل الأكياس المملوءة بحبيبات الرصاص، لبلوغ الكتلة الكلية المطلوبة للطرد، شريطة ألا توضع بطريقة تؤثر على نتائج الاختبار.

٦-٨-٥-٣-٤ تصنع حاويات السوائب المرنة وتختبر بموجب برنامج للتأكد من الجودة تقبله السلطة المختصة بغية ضمان استيفاء كل حاوية مصنعة منها للاشتراطات المبينة في هذا الفصل.

٦-٨-٥-٣-٥ *اختبار السقوط*

٦-٨-٥-٣-٥-١ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع أنواع حاويات السوائب المرنة بوصفه اختبارا للنموذج التصميمي.

٦-٨-٥-٣-٥-٢ الإعداد للاختبار

تملأ حاوية السوائب المرنة حتى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٨-٥-٣-٥-٣ يتم إسقاط حاوية السوائب المرنة على سطح مستهدف غير مرن وأفقي. ويكون السطح المستهدف:

(أ) متماسكاً وضخماً بما يكفي لعدم تحركه؛

(ب) ومنبسطاً وخالياً من العيوب الموضعية التي يمكن أن تؤثر على نتائج الاختبار؛

(ج) وصلباً بما يكفي لعدم تشوهه تحت ظروف الاختبار وغير قابل للعطب بسبب الاختبارات؛

(د) وواسعاً بما يكفي لضمان أن تسقط حاوية السوائب المرنة بكاملها على السطح.

وعقب الإسقاط، تعاد حاوية السوائب المرنة إلى الوضع القائم لمعاينتها.

٦-٨-٥-٣-٥-٤ يحسب ارتفاع السقوط بموجب:

مجموعة التعبئة ٣`: ٠,٨ م.

٦-٨-٥-٣-٥-٥ معايير اجتياز الاختبار:

(أ) يجب ألا يحدث فقد في المحتويات. وحدوث تسرب طفيف بسبب الاصطدام، من مواضع الإغـــلاق أو ثقوب الغرز على سبيل المثال، لا يعتبر قصوراً في حاوية البضائع السائبة، شريطة عدم حدوث مزيد من التسرب بعد إعادة الحاوية إلى الوضع القائم؛

(ب) عدم حدوث عطب يجعل حاوية السوائب السائلة غير مأمون نقلها لأغراض الإنقاذ أو التصريف.

٦-٨-٥-٣-٦ *اختبار الرفع من أعلى*

٦-٨-٥-٣-٦-١ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع أنواع حاويات السوائب المرنة بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٨-٥-٣-٦-٢ الإعداد للاختبار

تملأ حاوية السوائب المرنة بمقدار ستة أمثال كتلتها الإجمالية القصوى، مع توزيع الحمولة بشكل منتظم.

٦-٨-٥-٣-٦-٣ ترفع حاوية السوائب المرنة بالطريقة المصممة لرفعها حتى ترتفع عن الأرض وتبقى في هذا الوضع لمدة خمـــس دقائق.

٦-٨-٥-٣-٦-٤ معايير اجتياز الاختبار: عدم حدوث عطب في حاوية السوائب المرنة أو مرابط رفعها يجعل الحاوية غير مأمونة في النقل أو المناولة، وعدم حدوث فقد في المحتويات.

٦-٨-٥-٣-٧ *اختبار الانقلاب*

٦-٨-٥-٣-٧-١ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع أنواع حاويات السوائب المرنة بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٨-٥-٣-٧-٢ الإعداد للاختبار

تملأ حاوية السوائب المرنة حتى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٨-٥-٣-٧-٣ تقلب حاوية السوائب المرنة على أي جزء من سطحها العلوي عن طريق رفع الجزء الجانبي إلى أبعد مسافة من حافة الإسقاط على سطح مستهدف غير مرن وأفقي. ويكون السطح المستهدف:

(أ) متماسكاً وضخماً بما يكفي لعدم تحركه؛

(ب) ومنبسطاً وخالياً من العيوب الموضعية التي يمكن أن تؤثر على نتائج الاختبار؛

(ج) وصلباً بما يكفي لعدم تشوهه تحت ظروف الاختبار وغير قابل للعطب بسبب الاختبارات؛

(د) وواسعاً بما يكفي لضمان أن تسقط حاوية السوائب المرنة بكاملها على السطح.

٦-٨-٥-٣-٧-٤ يحدد ارتفاع الانقلاب لجميع حاويات السوائب المرنة على النحو التالي:

مجموعة التعبئة `٣`: ٠,٨ م.

٦-٨-٥-٣-٧-٥ معايير اجتياز الاختبار: يجب ألا يحدث فقد في المحتويات. وحدوث تسرب طفيف بسبب الاصـــطدام، مـــن مواضع الإغلاق أو ثقوب الغرز على سبيل المثال، لا يعتبر قصوراً في حاوية السوائب المرنة، شريطة عدم حدوث مزيد من التسرب.

٦-٨-٥-٣-٨ *اختبار الاستقامة*

٦-٨-٥-٣-٨-١ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع حاويات السوائب المرنة المصممة للرفع من أعلى أو من الجانب، بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٨-٥-٣-٨-٢ الإعداد للاختبار

تملأ حاوية السوائب المرنة بما لا يقل عن ٩٥ في المائة من سعتها وحتى إجمالي كتلتها القصوى المسموح بها.

٦-٨-٥-٣-٨-٣ ترفع حاوية السوائب الملقاة على جانبها، بسرعة لا تقل عن ٠,١ متر/ثانية إلى وضع قائم فوق الأرض، بواسطة ما لا يتجاوز نصف عدد مرابط الرفع.

٦-٨-٥-٣-٨-٤ معايير اجتياز الاختبار: عدم حدوث عطب في حاوية السوائب المرنة أو مرابط رفعها يجعل الحاوية غير مأمونة في النقل أو المناولة.

٦-٨-٥-٣-٩ *اختبار التمزق*

٦-٨-٥-٣-٩-١ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع أنواع حاويات السوائب المرنة بوصفه اختبارا للنموذج التصميمي.

٦-٨-٥-٣-٩-٢ الإعداد للاختبار

تملأ حاوية السوائب المرنة حتى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٨-٥-٣-٩-٣ يتم إحداث حز طوله ٣٠٠ مم في حاوية السوائب المرنة وهي ملقاة على الأرض، يخترق بالكامل جميع طبقات جدار الحاوية من أحد الجوانب العريضة. ويكون الحز بزاوية ٤٥° من المحور الرئيسي لحاوية السوائب المرنة، في منتصف المسافة بين السطح السفلي والمستوى العلوي للمحتويات. وبعد ذلك تعرَّض حاوية السوائب المرنة لحمل مضاف موزع توزيعاً منتظماً يعادل ضعف الكتلة الإجمالية القصوى للعبوة. ويجب الإبقاء على هذه الحمولة لمدة لا تقل عن خمس عشرة دقيقة. وبعد إزالة الحمولة الإضافية، ترفع من الأرض حاوية السوائب المرنة المصممة للرفع من أعلى أو من الجانب، وتبقى على هذا الوضع لمدة خمس عشرة دقيقة.

٦-٨-٥-٣-٩-٤ معايير اجتياز الاختبار: لا يمتد الحز لأكثر من ٢٥ في المائة من طوله الأصلي.

٦-٨-٥-٣-١٠ *اختبار التنضيد*

٦-٨-٥-٣-١٠-١ نطاق التطبيق

ينطبق على جميع أنواع حاويات السوائب المرنة بوصفه اختباراً للنموذج التصميمي.

٦-٨-٥-٣-١٠-٢ الإعداد للاختبار

تملأ حاوية السوائب المرنة حتى كتلتها الإجمالية القصوى المسموح بها.

٦-٨-٥-٣-١٠-٣ تعرَّض حاوية السوائب المرنة لقوة توضع على سطحها العلوي تعادل أربعة أمثال سعة التحميل الخاصة بالتصميم لمدة ٢٤ ساعة.

٦-٨-٥-٣-١٠-٤ معايير اجتياز الاختبار: لا يحدث فقد في المحتويات في أثناء الاختبار أو بعد إزالة الحمل.

٦-٨-٥-٤ *تقرير الاختبار*

٦-٨-٥-٤-١ يصاغ تقرير عن نتائج الاختبار يتضمن التفاصيل التالية على الأقل، ويتاح لمستخدمي حاوية السوائب المرنة:

١- اسم وعنوان مرفق الاختبار؛

٢- اسم وعنوان مقدم الطلب (حيثما كان ذلك مناسباً)؛

٣- رمز وحيد مميز لتقرير الاختبار؛

٤- تاريخ تقرير الاختبار؛

٥- صانع حاوية السوائب المرنة؛

٦- وصف النموذج التصميمي لحاوية السوائب المرنة (مثل الأبعاد والمواد ووسائل الإغلاق والسمك وما إلى ذلك) و/أو صورة (صور)؛

٧- السعة القصوى/الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها؛

٨- خصائص المحتويات المختبرة، مثل حجم الجسيمات في حالة المواد الصلبة؛

٩- وصف الاختبار ونتائجه؛

١٠- توقيع تقرير الاختبار واسم الموقِّع وصفته.

٦-٨-٥-٤-٢ يتضمن تقرير الاختبار بيانات تفيد بأن حاوية السوائب المرنة التي أعدت من أجل النقل قد جرى اختبارها وفقاً للأحكام المناسبة من هذا الفصل وأن استخدام طرائق تعبئة أو مكونات أخرى قد يبطل صلاحيتها. وتقدم نسخة من تقرير الاختبار للسلطة المختصة.

٦-٨-٥-٥ *وضع العلامات*

٦-٨-٥-٥-١ يجب أن تحمل كل حاوية سوائب مرنة مصنوعة ومعدة للاستخدام وفقاً لهذه اللائحة علامات دائمة مقروءة توضع في مكان تسهل رؤيته. ويجب ألا يقل ارتفاع الحروف والأرقام والرموز عن ٢٤ مم، وأن تبين ما يلي:

(أ) رمز الأمم المتحدة للعبوات ؛

لا يستخدم هذا الرمز في أي غرض آخر غير إثبات أن العبوة أو حاويات السوائب المرنة أو الصهريج النقال أو حاويات الغاز المتعددة العناصر تمتثل للاشتراطات ذات الصلة الواردة في الفصل ٦-١ أو ٦-٢ أو ٦-٣ أو ٦-٥ أو ٦-٦ أو ٦-٧ أو ٦-٨.

(ب) الرمز BK3؛

(ج) حرف كبير يشير إلى مجموعة (مجموعات) التعبئة التي اعتمد لها النموذج التصميمي:

Z لمجموعة التعبئة `٣` فقط؛

(د) شهر وسنة الصنع (آخر رقمين)؛

(هـ) الحروف الدالة على البلد المرخِّص بتخصيص العلامة، ويعبّر عنها بالعلامة المميزة للمركبات ذات المحركات في نظام المرور الدولي؛

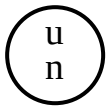
(و) اسم أو رمز الصانع وغير ذلك من علامات التعرف على حاوية السوائب المرنة كما تحددها السلطة المختصة؛

(ز) حمل اختبار التنضيد بالكيلوغرام؛

(ح) الكتلة الإجمالية القصوى المسموح بها بالكيلوغرامات.

توضع العلامات وفقاً للتسلسل الوارد في الفقرات الفرعية من (أ) إلى (ح) ويتم الفصل بوضوح بين كل عنصر من عناصر العلامات المطلوبة في هذه الفقرات الفرعية بشرطة مائلة مثلاً أو بمسافة وتعرض بطريقة تتيح سهولة التعرف على جميع أجزاء العلامة.

٦-٨-٥-٥-٢ *مثال على العلامات*



BK3/Z/11 09
RUS/NTT/MK-14-10
."56000/14000

الجزء السابع

الأحكام المتعلقة بعمليات النقل

ملاحظة تمهيدية

ملاحظة: *تترك صياغة الأحكام المفصلة في هذا الجزء للسلطات الوطنية أو السلطات المختصة بمختلف طرائق النقل أو السلطات الإقليمية. ولأغراض هذه اللائحة، يتضمن الفصل ٧-١ الأحكام التنفيذية التي تنطبق على جميع طرائق النقل. ويُدخل في الحسبان فصل إضافي، وإن لم يستكمل عموماً، لتدرج فيه أحكام إضافية تنطبق على كل من طرائق النقل، قد تضيفها السلطات الوطنية أو المختصة بطرائق النقل أو السلطات الإقليمية.*