State of Palestine

دولــة فلســطين

التعليمات الفنية الإلزامية
Technical Regulation

رقم 2015/53

معدات الضغط
Pressure Equipment

إعتمد هذا التعليم الفني الالزامي رقم 2015/53 بتاريخ 2015/06/14 ودخل حيز النفاذ بتاريخ 2015/06/14.

مؤسسة المواصفات والمقاييس الفلسطينية
Palestine Standards Institution

Ramallah - Almasyon- Al Quds Build , Postal Code: P6028785 P.O.Box 2258 رام الله - الماصيون - مجمع الدوائر الحكومية،
Tel:, 972 (02) 2984144/2965191, Fax:, 970 (02) 2964433, info@psi.pna.ps, www.psi.pna.ps

مقدمة:

إن العمل على تحقيق الأهداف المشروعة كالحفاظ على الأمن الوطني وحماية الإنسان أو الحيوان أو النبات أو البيئة أو لعوامل مناخية أو جغرافية أو مشاكل في البنية التحتية أو لتلبية حاجات فلسطين المالية أو التنموية أو التجارية، على أن لا تقيد التجارة إلا بالقدر اللازم لتحقيق هذه الأهداف أو توفير مستوى الحماية المطلوب وذلك من خلال إنفاذ التعليمات الفنية الإلزامية.

وفقاً للمادة (1) من قانون المواصفات والمقاييس الفلسطينية رقم (6) لسنة 2000م وتعديلاته، تعرف "**التعليمات الفنية الإلزامية على أنها:** الوثيقة التي تحدد خصائص المنتجات أو العمليات المرتبطة بها والتي يكون **الإلتزام بها إجبارياً**، كما يمكن أن تتضمن أو تتناول المصطلحات الفنية أو الرموز أو التغليف، أو تحديد السمات المميزة، أو متطلبات إعداد بطاقة البيان بما ينطبق على المنتج، أو طريقة الإنتاج".

ونصت المادة (17) من قانون قانون المواصفات والمقاييس الفلسطينية رقم (6) لسنة 2000م وتعديلاته، ما يلي:

" 1- لا يجوز استيراد أية سلعة أو مادة وإدخالها إلى فلسطين أو إنتاجها فيها ما لم تكن مطابقة لمتطلبات المواصفة المحددة في **التعليمات الفنية الإلزامية** لتلك السلعة.

2- يترتب على الوزارات والدوائر الحكومية والمؤسسات الرسمية العامة ومجالس الهيئات المحلية التقيد في أعمالها ومشاريعها ووثائق العطاءات الخاصة بها ومشترياتها من السلع والمواد والخدمات **بالمواصفات والمقاييس الفلسطينية** كحد أدنى لجودتها.

3- على أصحاب المصانع القائمة التقيد **بالتعليمات الفنية الإلزامية** للسلع والمواد التي تنتج في مصانعهم وفي جميع الأعمال والمواد التي يستخدمونها، ويمنع الإدعاء أو الإعلان أو كتابة عبارة "مطابق للمواصفات والمقاييس الفلسطينية"، على بطاقة البيان لأي سلعة أو استخدام هذه العبارة في أي مجال إلا بموافقة خطية من المؤسسة".

إعتمد هذا التعليم الفني الالزامي رقم 2015/53 بتاريخ 2015/06/14 ودخل حيز النفاذ بتاريخ 2015/06/14.

ويكون الإلتزام بتطبيق التعليمات الفنية الإلزامية من تاريخ السريان الخاص به.

رام الله - الماصيون - مجمع الدوائر الحكومية، Ramallah - Almasyon- Al Quds Build , Postal Code: P6028785 P.O.Box 2258
Tel:, 972 (02) 2984144/2965191, Fax:, 970 (02) 2964433, info@psi.pna.ps, www.psi.pna.ps

نموذج مصادقة على تعليمات فنية إلزامية

أسم المادة / السلعة / الخدمة	معدات الضغط
رقم التعليمات الفنية الإلزامية	53 لسنة 2015
الجهات المختصة	وزارة الداخلية – وزارة العمل – وزارة المالية

استنادا الى نص المادة (16) من قانون المواصفات والمقاييس رقم (6) لسنة (2000)، وبعْد الاطلاع على المسودة النهائية للتعليمات الفنية الالزامية الخاصة بمعدات الضغط، فإننا نصادق على إقرارها كتعليمات فنية إلزامية تحت الرقم 53 لسنة 2015.

التاريخ: 2015\6\14

شـــــــــكري بشـــــــــارة وزيـــــــــــر الماليـــــــــة	مـــــــــأمون أبـــــــــو شـــــــــهلا وزيـــــــــــر العمـــــــــــل
الـــــــدكتور رامـــــــي الحمـــــــدالله رئـــــــــيس الـــــــــوزراء وزيـــــــــر الداخليـــــــــة	الـــــــدكتور محمـــــــد مصـــــــطفى نائـــــــب رئـــــــيس الـــــــوزراء وزيـــــــر الاقتصـــــــاد الـــــــوطني رئـــــــيس المؤسســـــــة

المحتويات

المادة (1) المجال والتعريفات	1
المادة (2) الرقابة على الاسواق	5
المادة (3) المتطلبات الفنية	6
المادة (4) حرية التسويق	8
المادة (5) افتراض المطابقة	8
المادة (6) احكام وقائية	9
المادة (7) تصنيف معدات الضغط	9
المادة (8) تقييم المطابقة	10
المادة (9) علامة المطابقة (PTR)	12
المادة (10) التعاون بين الجهات الرقابية	12
المادة (11) السريان	12
المادة (12) الغاء التعارض	13
مادة (13) تفسير النصوص	13
مادة (14) خطة التطبيق	13
ملحق (1) المتطلبات الأساسية للسلامة	14
ملحق (2) جداول تقييم المطابقة	29
ملحق (3) اجراءات تقييم المطابقة	39
ملحق (4) علامة المطابقة (PTR)	63

التعليمات الفنية الإلزامية 53-2015

معدات الضغط

(2015\6\14)

الفصل الأول

المجال والتعريفات والطرح في الأسواق وحرية النقل

المادة (1)

المجال والتعريفات

1-1 تسري هذه التعليمات على تصميم وتصنيع وتقييم مطابقة معدات الضغط والمجمعات العاملة على ضغط أعظم مسموح (PS) أكبر من 0.5 بار.

2-1 تسري التعريفات التالية في هذه التعليمات:

1-2-1 معدات الضغط: هي الأوعية وشبكات الانابيب وملحقات السلامة وملحقات الضغط. وتشمل معدات الضغط أيضا، حيثما أمكن، العناصر المتصلة بالأجزاء المضغوطة مثل الفلنجات (flanges) والفوهات (nozzle) والمرابط (couplings) والدعامات (supports) وعروات الرفع (lifting lugs)... الخ.

1-1-2-1 الأوعية (Vessels): هي مستوعِب تم تصميمه وبناؤه لاحتواء موائع مضغوطة بما فيه القطع المتصلة به مباشرة حتى نقطة ربطه مع مُعدّة أخرى. وقد يكون الوعاء مؤلفا من أكثر من حجرة واحدة.

2-1-2-1 شبكات الانابيب (Piping): هي مكونات شبكة الانابيب المعدة لنقل الموائع عند توصيل بعضها ببعض ليتم إدماجها ضمن نظام ضغط. وتشمل شبكة الانابيب تحديدا إما أنبوب واحد (pipe) أو نظام من الانابيب أو القنوات المغلقة (tubing) أو الوصلات (fittings) أو وصلات التمدد (expansion joints) أو البرابيج (hoses) أو المكونات الأخرى المعرضة للضغط حسب الحالة. وتعتبر المبادلات الحرارية (Heat exchangers) المؤلفة من أنابيب لتبريد أو تسخين الهواء شبكة انابيب أيضا.

3-1-2-1 ملحقات السلامة (Safety Accessories): هي الاجهزة المصممة لحماية معدات الضغط من حالات تجاوز الحدود المسموح بها وتشمل ما يلي:

- الاجهزة المعدة للحد من الضغط المباشر مثل صمامات السلامة وأجهزة الحماية ذات القرص المنفجر (bursting disc) والقضبان القابلة للإنثناء (buckling rods) وأنظمة السلامة بتخفيف الضغط المتحكم بها (Controlled Safety Pressure Relief Systems CSPRS).
- المنظمات (limiting devices): التي إما تقوم بتشغيل وسائل للتصحيح أو تسهم في الأغلاق فقط أو الأغلاق مع التأمين، مثل المفاتيح العاملة على الضغط أو درجة الحرارة أو مستوى المائع، وأجهزة السلامة الضابطة والمنظمة العاملة بالقياسات (Safety Related Measurement Control And Regulation SRMCR).

4-1-2-1 ملحقات الضغط (pressure Accessories): هي أجهزة بوظائف تشغيلية ولها مستوعبات تتحمل الضغط.

5-1-2-1 المجمعات: هي عدة قطع من معدات الضغط تم تجميعها من قبل صانع لتشكل وحدة كاملة ذات وظيفة.

2-2-1 الضغط: هو الضغط المقاس (Gauge Pressure) أو الزائد عن الضغط الجوي ويعتبر الفراغ ضغطا سالبا.

3-2-1 الضغط الاعظم المسموح (PS): هو الضغط الاعظم الذي صممت لاجله المعدات كما حدده الصانع، وحدد موقعه من قبله بحيث يكون في مكان وصل أجهزة الحماية و\أو المنظمات أو قمم المعدات أو، في غير هذه الحالة، أي نقطة يتم تحديدها.

4-2-1 درجة الحرارة العظمى\الدنيا المسموحة (TS): هي درجات الحرارة العظمى\الدنيا التي صممت لاجلها المعدات كما حددها الصانع.

5-2-1 الحجم (V): هو الحجم الداخلي لحجرة ما بما فيه حجوم الفوهات حتى الوصل الاول أو اللحام، ولا يشمل حجوم الاجزاء الداخلية الدائمة.

6-2-1 القياس الاسمي (DN): هو تسمية رقمية لمقاس شائع بين جميع مكونات نظام شبكة انابيب باستثناء تلك المكونات المشار اليها بقطرها الخارجي أو بمقياس تسنينها. وهو رقم صحيح ومناسب يستخدم لاغراض مرجعية ومرتبط تقريباً بالابعاد التصنيعية فقط ويتم تسميته بالحروف (DN) متبوعا برقم.

1-2-7 الموائع: هي الغازات والسوائل والأبخرة سواء كانت نقية أو على شكل مخاليط منها. ويمكن أن يحتوي المائع على مواد صلبة معلّقة.

1-2-8 الوصلات الدائمة: هي الوصلات التي لا يمكن فصلها إلّا بوسائل تدميرية.

1-2-9 الجهة المختصة: هي الجهة أو الجهات التي يحددها مجلس الوزراء لتنفيذ أحكام هذه التعليمات بموجب المادة (23) من قانون المواصفات والمقاييس والقوانين السارية الأخرى ذات الصلة.

1-2-10 المؤسسة: هي مؤسسة المواصفات والمقاييس الفلسطينية أو أي جهة معترف بها من قبلها.

1-3 يستثنى ما يلي من مجال هذه التعليمات:

1-3-1 خطوط الانابيب التي تضم شبكات أنابيب أو أنظمة من شبكات أنابيب تم تصميمها لنقل أي مائع أو مادة كيميائية من أو إلى منشأة تمديدات برية أو بحرية بدءا من آخر جهاز ضمن حدود المنشأة مخصص للعزل عن الخارج بما فيها جميع المعدات الملحقة المصممة خصيصا لخطوط الانابيب. ولا يسري هذا الاستثناء على معدات الضغط القياسية مثل التي يمكن العثور عليها في محطات تخفيض\زيادة الضغط.

1-3-2 شبكات تزويد المياه وتوزيعها وتصريفها والمعدات التابعة لها وقنوات نقل المياه (Headraces) التابعة لها مثل قنوات ضبط جريان المياه (البرابخ) (penstocks) وأنفاق الضغط (Pressure tunnel) ومجاري الضغط (Pressure shaft) للتمديدات الهيدروكهربائية (hydroelectric) وملحقاتها المحددة المتعلقة بها.

1-3-3 المعدات التي تندرج ضمن مجال التعليمات الفنية الالزامية (39-2013) الخاصة بأوعية الضغط البسيطة.

1-3-4 بخاخات الرذاذ.

1-3-5 المعدات المعدة لتشغيل المركبات التالية:

- المركبات ذات المحرك ومقطوراتها.
- الجرارات الزراعية والحرجية ذات العجلات.
- المركبات ذات المحرك بعجلتين أو ثلاث عجلات.

1-3-6 المعدات المصنفة كفئة I على الاكثر في المادة (9) من هذه التعليمات وتندرج ضمن مجال أحد التعليمات الفنية الالزامية التالية:

- التعليمات الفنية الالزامية (1-2004) الخاصة بالمصاعد.
- التعليمات الفنية الالزامية (35-2013) الخاصة بالمعدات الكهربائية المعدة للعمل ضمن جهود كهربائية معينة.

1-3-7 المعدات العسكرية ذات العلاقة بالامن الوطني.

1-3-8 المعدات المصممة خصيصا للاستخدام النووي والتي قد يتسبب فشلها في انبعاث اشعاعي.

1-3-9 معدات التحكم في الآبار المستخدمة في صناعات التنقيب عن النفط أو الغاز أو الحرارة الكامنة واستخراجهم وتخزينهم في باطن الارض والمعدة لاحتواء الضغط البئري و\أو السيطرة عليه. وتضم فوهة البئر (شجرة الميلاد) ومانعات الانفجار (BOP) ومشعبات (Manifolds) شبكة الانابيب وجميع معداتها التي تسبقها بالضغط.

1-3-10 المعدات التي تضم الأغلفة أو الالات التي تعتمد ابعادها واختيار موادها وقواعد تصنيعها اساسيا على المتطلبات المتعلقة بالصفات الخاصة بالمتانة والتماسك والثبات الكافية لتحمل التأثيرات التشغيلية الساكنة والمتغيرة أو الخواص التشغيلية الأخرى والتي لا يشكل الضغط فيها عامل تصميمي هام. مثل هذه المعدات قد تشمل ما يلي:

- المحركات وتشمل التوربينات ومحركات الاحتراق الداخلي.
- المحركات البخارية (steam engines) والتوربينات البخارية\الغازية (gas/staem turbines) والمولـــدات المعـزِّزة (turbo-generators) والضاغطـــات (compressors) والمضخات والأجهزة المشغلة بالضغط (actuating devices).

1-3-11 أفران الصهر العالية (blast furnaces) بما فيها نظام التبريد وأجهزة التعويض الحراري لأفران الصهر العالية (hot-blast recuperators) ومستخرجات الغبار (dust extractors) وأجهزة (scrubbers) غسل الغازات العادمة الخارجة من أفران الصهر العالية وبوتقات الإختزال المباشر (direct reducing cupolas) بما فيها تبريد الافران ومحولات الغاز (gas converters) وأحواض صهر الفولاذ والمعادن غير الحديدية وإعادة صهرها وطرد الغازات منها وسكبها.

1-3-12 أغلفة المعدات الكهربائية عالية الجهد مثل المفاتيح (switchgear) ومعدات التحكم (control gear) والمحولات الكهربائية والالات الدوّارة.

1-3-13 الانابيب المضغوطة المعدة لاحتواء أنظمة النقل مثل نقل الطاقة الكهربائية والكابلات الهاتفية.

1-3-14 السفن والصواريخ والطائرات والوحدات البحرية المتحركة بالاضافة للمعدات المخصصة تحديداً لتركيبها عليها او الات دفعها.

1-3-15 معدات الضغط المؤلفة من غلاف مرن مثل الاطارات والوسائد الهوائية وكرات اللعب والقوارب القابلة للنفخ ومعدات الضغط المشابهة الأخرى.

1-3-16 الكاتمات الصوتية للمخارج والمداخل.

1-3-17 القناني والعلب للمشروبات الغازية المعدّة للمستهلك النهائي.

1-3-18 الاوعية المصممة لنقل وتوزيع المشروبات التي لا يزيد مقدار (PS.V) لها عن 500 بار.لتر وذات ضغط أعظم مسموح لا يزيد عن 7 بار.

1-3-19 المعدات التي تغطيها التشريعات والاتفاقيات الخاصة بحمل البضائع الخطرة والملاحة الجوية المدنية.

1-3-20 المشعات والانابيب في انظمة التدفئة بالمياه الساخنة.

1-3-21 الاوعية المصممة لاحتواء السوائل ذات ضغط غازي فوق السائل لا يزيد عن 0.5 بار.

1-3-22 الالات والاجهزة الطبية واجهزة حرق الغاز والمعدات وأنظمة الوقاية المعدة للاستخدام في أجواء قابلة للانفجار. وفي حال وضع تعليمات فنية الزامية لهذه المنتجات، فيسري عليها ما ورد في بند (1-3-6).

المادة (2)

الرقابة على الاسواق

2-1 يجب على الجهة المختصة اتخاذ جميع الاجراءات الكفيلة بالتأكد من عدم السماح بطرح معدات الضغط والمجمعات المذكورة في المادة (1) في الاسواق أو إدخالها للخدمة إلا إذا كانت لا تهدد صحة وسلامة الاشخاص والحيوانات المنزلية والممتلكات عند تركيبها وصيانتها بشكل صحيح واستخدامها للهدف الذي أعدت من أجله.

2-2 يجب أن لا تؤثر اشتراطات هذه التعليمات في حق جهات مختصة أخرى في وضع متطلبات تراها ضرورية للتأكد من أن الاشخاص وخصوصا العمّال منهم محميين أثناء استخدامهم لمعدات الضغط أو المجمعات بشرط أن لا يفسر ما سبق كحق في تعديل هذه المعدات أو المجمعات على نحو لم يحدد في هذه التعليمات.

2-3 لا يجوز للجهة المختصة منع عرض معدات ضغط او مجمعات المعرفة في المادة (1) في العروض الترويجية حتى لو كانت غير مطابقة لاشتراطات هذه التعليمات، بشرط وجود لافتات بادية للعيان تشير بوضوح إلى عدم مطابقتها وأنها ليست مخصصة للبيع حتى يقوم الصانع أو ممثله الرسمي[1] بجعلها مطابقة. يجب اتخاذ اجراءات السلامة الكفيلة بالتأكد من سلامة الاشخاص أثناء تنفيذ العروض وفقا للمتطلبات التي تحددها الجهة المختصة.

---

(1) ممثل الصانع الرسمي المعين من قبله والمتواجد في فلسطين.

المادة (3)

المتطلبات الفنية

3-1 يجب أن تلبي معدات الضغط المذكورة في البنود (3-1-1) إلى (3-1-4) المتطلبات الاساسية الواردة في ملحق (1).

3-1-1 الاوعية المعدة لما يلي باستثناء تلك المذكورة في بند (3-1-2):

(أ) الغازات والغازات المُسالة والغازات المذابة تحت الضغط والابخرة بالاضافة إلى تلك السوائل التي يزيد ضغط ابخرتها على درجة الحرارة العظمى المسموحة عن 0.5 بار فوق الضغط الجوي الطبيعي (1013 مليبار) والتي تقع ضمن الحدود التالية:

- للموائع المنتمية للمجموعة (1) بند (7-2-1) ذات حجم أكبر من 1 لتر ومقدار (V×PS) فيها أكبر من 25 بار.لتر أو ذات ضغط PS أكبر من 200 بار (جدول (1) من ملحق (2)).
- للموائع المنتمية للمجموعة (2) بند (7-2-2) ذات حجم أكبر من 1 لتر ومقدار (V×PS) فيها أكبر من 50 بار.لتر أو ذات ضغط PS أكبر من 1000 بار بالاضافة لجميع طفايات الحريق القابلة للتنقل وقناني معدات التنفس (جدول (2) من ملحق (2)).

(ب) السوائل التي لا يزيد ضغط بخارها على درجة الحرارة العظمى المسموحة عن 0.5 بار فوق الضغط الجوي الطبيعي (1013 مليبار) والتي تقع ضمن الحدود التالية:

- للموائع المنتمية للمجموعة (1) ذات حجم أكبر من 1 لتر ومقدار (V×PS) فيها أكبر من 200 بار.لتر أو ذات ضغط PS أكبر من 500 بار (جدول (3) من ملحق (2)).
- للموائع المنتمية للمجموعة (2) ذات ضغط PS أكبر من 10 بار ومقدار (V×PS) فيها أكبر من 10000 بار.لتر أو ذات ضغط PS أكبر من 1000 بار (جدول (4) من ملحق (2)).

3-1-2 معدات الضغط المعرضة للحرارة الناتجة عن احتراق الوقود أو لمصادر الحرارة الأخرى مع خطورة حدوث احماء زائد (Overheating) والمعدة لتوليد بخار أو مياه فائقة التسخين (Super-heated) على درجات حرارة أعلى من 110 درجة مئوية ولها حجم يزيد عن 2 لتر بالاضافة إلى جميع طناجر الضغط (جدول (5) من ملحق (2)).

3-1-3 شبكات الانابيب المعدة لما يلي:

(أ) الغازات والغازات المُسالة والغازات المذابة تحت الضغط والابخرة بالاضافة إلى تلك السوائل التي يزيد ضغط ابخرتها على درجة الحرارة العظمى المسموحة عن 0.5 بار فوق الضغط الجوي الطبيعي (1013 مليبار) والتي تقع ضمن الحدود التالية:

- للموائع المنتمية للمجموعة (1) ذات مقاس اسمي DN أكبر من 25 (جدول (6) من ملحق (2)).
- للموائع المنتمية للمجموعة (2) ذات مقاس اسمي DN أكبر من 32 ومقدار (DN×PS) فيها أكبر من 1000 بار (جدول (7) من ملحق (2)).

(ب) السوائل التي لا يزيد ضغط بخارها على درجة الحرارة العظمى المسموحة عن 0.5 بار فوق الضغط الجوي الطبيعي (1013 مليبار) والتي تقع ضمن الحدود التالية:

- للموائع المنتمية للمجموعة (1) ذات مقاس اسمي DN أكبر من 25 ومقدار (DN×PS) فيها أكبر من 2000 بار (جدول (8) من ملحق (2)).
- للموائع المنتمية للمجموعة (2) ذات ضغط PS أكبر من 10 بار ومقاس اسمي DN أكبر من 200 ومقدار (DN×PS) فيها أكبر من 5000 بار (جدول (9) من ملحق (2)).

4-1-3 ملحقات الضغط والسلامة المعدة للمعدات التي ذكرت في البنود (3-1-1) إلى (3-1-3) بما فيها تلك المعدات التي تم دمجها ضمن مجمعة.

2-3 يجب أن تلبي المجمعات المعرفة في البند (1-2-1-5)، والتي تشتمل على صنف واحد على الاقل من معدات الضغط التي تم تغطيتها بالبند (3-1)، والمدرجة في البنود (3-2-1) إلى (3-2-3) المتطلبات الاساسية الواردة في ملحق (1).

1-2-3 المجمعات المعدة لتوليد بخار أو مياه فائقة التسخين على درجات حرارة تزيد عن 110 درجة مئوية وتضم صنفاً واحداً على الاقل من معدات الضغط المعرضة للحرارة الناتجة عن احتراق الوقود أو لمصادر حرارية أخرى مع خطورة حدوث احماء زائد.

2-2-3 المجمعات التي لم ترد في البند (3-2-1) إذا كان هدف الصانع طرحها في الاسواق وإدخالها الخدمة كمجمعات.

3-2-3 كاستثناء مما ورد في البند (3-2)، يجب على جميع المجمعات المعدة لتوليد مياه ساخنة على درجة حرارة لا تزيد عن 110 درجات مئوية والتي يتم تزويدها يدويا بالوقود الصلب ومقدار (V×PS) لها أكبر من 50 بار.لتر أن تلبي المتطلبات الاساسية المذكورة في البنود التالية من ملحق (1): (2-10) و (2-11) و (3-4) والفقرات (أ) و (ث) من الفصل الخامس.

3-3 يجب تصميم وتصنيع معدات الضغط و\أو المجمعات التي تقع أسفل أو مساوية للحدود في البنود (3-1-1) إلى (3-1-3) والبند (3-2) تباعا وفقا للطرق الهندسية الصحيحة لضمان الاستخدام الآمن. يجب أن يرفق بمعدات الضغط و\أو المجمعات ارشادات الاستخدام الملائمة وأن تحمل علامات تسمح بالتعرف على الصانع أو ممثله الرسمي. يجب ان لا تحمل هذه المعدات و\أو المجمعات علامة المطابقة (PTR) المذكورة في المادة (9).

المادة (4)

حرية التسويق

4-1 تسري الاحكام في البنود (4-1-1) و (4-1-2) فيما يتعلق بحرية تسويق معدات الضغط أو المجمعات.

4-1-1 لا يحق للجهة المختصة، لأسباب تتعلق بالخطر الناتج عن الضغط، ان تمنع أو تحد أو تعيق طرح معدات الضغط أو المجمعات المذكورة في المادة (1) في الاسواق أو استخدامها وفقا للشروط التي حددها الصانع إذا كانت مطابقة لهذه التعليمات وتحمل علامة المطابقة (PTR) التي تشير إلى مرورها بعمليات تقييم المطابقة وفقا للمادة (8).

4-1-2 لا يحق للجهة المختصة، لأسباب تتعلق بالخطر الناتج عن الضغط، ان تمنع أو تحد أو تعيق طرح معدات الضغط أو المجمعات المذكورة في المادة (1) في الاسواق أو ادخالها الخدمة إذا كانت مطابقة للبند (3-3).

4-2 يحق للجهة المختصة أن تطلب توفير المعلومات المذكورة في البنود (3-3) و (3-4) من ملحق (1) باللغة العربية لتحقيق الاستخدام الصحيح والآمن لمعدات الضغط والمجمعات.

المادة (5)

افتراض المطابقة

5-1 يجب على الجهة المختصة اعتبار معدات الضغط والمجمعات الحاملة لعلامة المطابقة (PTR) المذكورة في المادة (9) والتصريح بالمطابقة المذكور في ملحق (5) مطابقةً لجميع اشتراطات هذه التعليمات بما فيها تقييم المطابقة المذكور في المادة (8).

5-2 يجب اعتبار معدات الضغط والمجمعات المطابقة للمواصفات القياسية المعلنة من قبل مؤسسة المواصفات والمقاييس مطابقةً للمتطلبات الاساسية الواردة في مادة (3).

المادة (6)

احكام وقائية

6-1 عند تولد يقين لدى الجهة المختصة من أن معدات ضغط أو مجمعات تحمل علامة المطابقة (PTR) وتستخدم وفقا للاستخدام التي أعدت له قد تهدد سلامة أشخاص أو حيوانات منزلية أو ممتلكات، فعلى الجهة المختصة اتخاذ كافة الاجراءات الكفيلة لسحب تلك المعدات أو المجمعات من الاسواق وحظر طرحها فيها أو ادخالها للخدمة أو استخدامها أو تحديد حرية تسويقها.

يجب على الجهة المختصة تحديد اسباب عدم المطابقة وخصوصا إذا كان مردها يرجع إلى أحد الأسباب التالية:

(أ) عدم تلبية المتطلبات الاساسية المذكورة في المادة (3).

(ب) التطبيق غير الصحيح للمواصفات المذكورة في البند (5-2).

(ت) نقص أو خلل في المواصفات المذكورة في البند (5-2).

6-2 اذا ثبت أن معدات ضغط أو مجمعة تحمل علامة المطابقة (PTR) ولا تطابق المتطلبات السارية عليها من هذه التعليمات، فعلى الجهة المختصة اتخاذ الاجراءات العقابية تجاه الاشخاص الذين قاموا بتثبيت العلامة.

المادة (7)

تصنيف معدات الضغط

7-1 يجب تصنيف معدات الضغط المذكورة في البند (3-1) إلى فئات وفقا للملحق (2) وتصاعديا حسب مستوى الخطورة.

7-2 خدمة لاهداف التصنيف، يجب تقسيم الموائع إلى مجموعتين وفقا للبنود (7-2-1) و (7-2-2).

7-2-1 المجموعة (1) تضم الموائع الخطيرة وهي المواد الكيميائية أو المستحضرات الخطيرة (مخاليط المواد الكيميائية ومحاليلها).

تضم المجموعة (1) موائع معروفة بأنها:

- انفجارية أي تلك التي يمكن أيضا أن تتفاعل بشكل طارد للحرارة دون وجود الاكسجين الجوي لتنتج غازات بشكل سريع، وتلك التي تقوم تحت ظروف فحص محددة بالتسبب بالانفجار أو بنشر سريع للحريق أو بالانفجار عند تسخينها وهي شبه محصورة.
- ذات قابلية شديدة للاشتعال أي تلك السائلة التي لها درجة وميض منخفضة جدا ودرجة غليان منخفضة، وتلك الغازية القابلة للاشتعال عند ملامستها للهواء على درجة حرارة وضغط المحيط.

- ذات قابلية عالية للاشتعال اي تلك التي يمكن أن تسخن لدرجة الاحتراق عند ملامستها للهواء على درجة حرارة المحيط دون استعمالٍ للطاقة، أو السائلة التي لها نقطة وميض منخفضة جدا، أو تلك التي عند ملامستها للماء أو الهواء الرطب تنتج غازات ذات قابلية عالية للاشتعال بكميات خطيرة.
- ذات قابلية للاشتعال (عندما تكون درجة الحرارة العظمى المسموحة أعلى من درجة الوميض).
- سامة جدا أي تلك التي يتسبب استنشاق أو ابتلاع أو امتصاص الجلد كميات صغيرة جدا منها في الموت أو ضرر بالصحة بشكل حاد أو مزمن.
- سامة أي تلك التي يتسبب استنشاق أو ابتلاع أو امتصاص الجلد كميات صغيرة منها في الموت أو ضرر بالصحة بشكل حاد أو مزمن.
- مؤكسدة أي تلك التي تسبب زيادة التفاعل الطارد للحرارة عند تلامسها مع مواد كيميائية أخرى وخصوصا القابلة للاشتعال منها.

7-2-2 المجموعة (2) تضم جميع الموائع الأخرى غير المذكورة في بند (7-2-1).

7-3 إذا تكوَّن وعاء من عدة حجرات، فيجب تصنيفه بأعلى فئة من فئات الحجرات الفردية. وعند احتواء حجرة ما على عدة موائع، فيجب أن يكون تصنيفه مبنيا على المائع ذي أعلى فئة.

المادة (8)

تقييم المطابقة

8-1 تسري الاحكام التالية:

8-1-1 يجب على الصانع قبل طرحه لمعدات الضغط في الاسواق، اخضاع كل صنف منها لإحد اجراءات تقييم المطابقة الموصوفة في ملحق (3) وفقا للشروط الواردة في هذه المادة.

8-1-2 تُحدد اجراءات تقييم المطابقة التي يجب تطبيقها على صنف من معدات الضغط بهدف تثبيت علامة المطابقة (PTR) بناء على الفئة التي صنفت المعدات فيها كما هي محددة في المادة (7).

8-1-3 تكون اجراءات تقييم المطابقة التي يجب تطبيقها للفئات المختلفة كما يلي:

- فئة (I): النمط (أ).
- فئة (II): النمط (أ1)، أو
  النمط (ث1)، أو
  النمط (ج1).
- فئة (III): النمط (ب1) + النمط (ث)، أو

النمط (ب1) + النمط (ح)، أو

النمط (ب) + النمط (ج)، أو

النمط (ب) + النمط (ت1)، أو

النمط (د).

- فئة (IV): النمط (ب) + النمط (ث)، أو

النمط (ب) + النمط (ح)، أو

النمط (خ)، أو

النمط (د1).

8-1-4 يجب اخضاع معدات الضغط لاحد اجراءات تقييم المطابقة التي يمكن للصانع ان يختاره من ضمن تلك المذكورة للفئة التي صنفت فيها. كما يسمح للصانع أيضا باختيار تطبيق أحد تلك الاجراءات التي تطبق على فئة أعلى إن وجدت.

8-1-5 ضمن اجراءات تأكيد الجودة لمعدات من الفئة (III) و (IV) المذكورة في الفقرة (أ) والمدخل الاول من الفقرة (ب) من البند (3-1-1) والبند (3-1-2)، يجب على المؤسسة أن تقوم، عند تنفيذها لزيارات فجائية، بسحب عينة من المعدات من مباني التصنيع أو التخزين لاجراء التقييم النهائي المذكور في البند (3-2-2) من ملحق (1). لهذه الغاية، على الصانع ابلاغ المؤسسة بالجدول الزمني المخطط له للانتاج. يجب على المؤسسة تنفيذ ما لا يقل عن زيارتين خلال السنة الأولى للتصنيع. يجب أن تقوم المؤسسة بتحديد وتيرة الزيارات اللاحقة استنادا إلى المعايير الموضوعة في البند (4-4) للأنماط ذات الصلة في ملحق (3).

8-1-6 في حال انتاج خاص ووحيد لأوعية ومعدات من الفئة (III) المذكورة في البند (3-1-2) وفقا للنمط (د)، فيجب على المؤسسة اجراء تقييم المطابقة لكل وحدة كالمذكور في البند (3-2-2) من ملحق (1). ولهذه الغاية، على الصانع ابلاغ المؤسسة بالجدول الزمني المخطط له للانتاج.

8-2 يجب اخضاع المجمعات المذكورة في البند (3-2) لاجراء شامل لتقييم المطابقة يضم ما يلي:

(أ) تقييم كل صنف من اصناف معدات الضغط المذكورة في البند (3-1) والمؤلفة للمجمعة حسب فئته إذا لم يخضع سابقا لاجراء تقييم المطابقة ولعلامة مطابقة (PTR) منفصلة.

(ب) تقييم لتجميع عناصر المجمعة المختلفة وفقا لما هو مذكور في البنود (2-3) و (2-8) و (2-9) من ملحق (1) والذي يجب تحديده حسب أعلى فئة تسري عليها المعدات المعنية، بالإضافة إلى تلك الفئات السارية على أي من ملحقات السلامة.

(ت) تقييم لحماية المجمعة من تجاوز الحدود العاملة المسموحة كما هو مذكور في البنود (2-10) و (3-2-3) من ملحق (1) والذي يجب اجراؤه حسب أعلى فئة تسري عليها أصناف المعدات المنوي حمايتها.

المادة (9)

علامة المطابقة (PTR)

9-1 تتألف علامة المطابقة من الحروف (PTR) وفقا للنموذج في ملحق (4).

9-2 يجب تثبيت علامة المطابقة بشكل واضح وسهل القراءة وغير قابل للازالة على كل صنف من أصناف معدات الضغط أو على كل مجمعة سواءً مكتملتان أو في حالة تسمح بتقييمها النهائي كما هو موضح في البند (3-2) من ملحق (1).

9-3 ليس من الضروري ان يتم تثبيت العلامة على كل صنف من اصناف معدات الضغط التي تشكل المجمعة. يجب أن تبقى اصناف معدات الضغط التي تحمل مسبقا علامة المطابقة حاملة لهذه العلامة عند ادماجها في المجمعة.

9-4 إذا كانت معدات الضغط أو المجمعة خاضعة لتعليمات فنية الزامية أخرى تغطي نواح أخرى وتشترط تثبيت علامة المطابقة، فيجب أن تشير العلامة إلى افتراض مطابقتها لاشتراطات تلك التعليمات الأخرى أيضا.

9-5 يمنع تثبيت أي علامات على معدات ضغط أو مجمعات قد تعمل على تضليل أطراف أخرى بخصوص معنى أو شكل علامة المطابقة. يسمح بتثبيت علامات أخرى على معدات ضغط أو مجمعات بشرط عدم التأثير على وضوح وسهولة قراءة علامة المطابقة.

المادة (10)

يجب على الجهات المختصة (في حال وجود أكثر من جهة واحدة) التعاون فيما بينها وتزويد بعضها البعض بالمعلومات الكفيلة بضمان تطبيق هذه التعليمات.

المادة (11)

السريان

تسري هذه التعليمات من تاريخ اصدارها والاعلان عنها.

المادة (12)

الغاء التعارض

يجب الغاء او تعديل كل ما يتعارض مع هذه التعليمات.

مادة (13)

تفسير النصوص

في حال ظهور خلاف في تفسير أحد نصوص هذه التعليمات، يعتمد التفسير الصادر عن لجنة التعليمات الفنية الإلزامية.

مادة (14)

خطة التطبيق

يجب على الجهة المختصة وضع خطة لتطبيق جميع متطلبات هذه التعليمات خلال ثلاث سنوات بحيث تتضمن مراحل التطبيق والموارد المطلوبة لتنفيذها.

ملحق (1)

المتطلبات الأساسية للسلامة

ملاحظات أولية

- تسري الالتزامات المترتبة على المتطلبات الاساسية في هذا الملحق لمعدات الضغط أيضا على المجمعات التي يتواجد فيها مصدر الخطر المذكور.
- تعتبر المتطلبات الاساسية الواردة في هذه التعليمات إلزامية. وتسري الالتزامات الواردة في هذه المتطلبات الاساسية فقط في حال تواجد مصدر الخطر المذكور في معدات الضغط المعنية عند استخدامها تحت ظروف متوقعة منطقيا من قبل الصانع.
- يجب أن يلتزم الصانع بتحليل مصادر الخطر لتحديد أي منها ينطبق على معداته بسبب الضغط. ثم عليه أن يقوم بتصميمها وبنائها آخذا بالاعتبار عملية التحليل السابقة الذكر.
- يجب تفسير المتطلبات الاساسية وتطبيقها بشكل يأخذ بالحسبان التقدم العلمي والممارسات الحالية الخاصة بالتصميم والتصنيع بالاضافة الى الاعتبارات الفنية والاقتصادية التي تنسجم مع درجة عالية من حماية الصحة والسلامة.

الفصل الاول

متطلبات عامة

1-1 يجب تصميم وتصنيع وتفقد معدات الضغط وتجهيزها وتركيبها عند اللزوم بشكل يضمن سلامتها عند إدخالها في الخدمة إما وفقا لارشادات الصانع أو تحت ظروف متوقعة منطقيا.

2-1 عند اختيار الحلول الأكثر ملاءمة، يجب على الصانع تطبيق المبادئ التالية حسب التسلسل الموضح:

- التخلص من مصادر الخطر أو التخفيف منها بالقدر القابل للتنفيذ منطقيا.
- تطبيق اجراءات حماية ملائمة من مصادر الخطر التي لا يمكن التخلص منها.
- اعلام المستخدمين حيثما اقتضى الامر بمصادر الخطر المتبقية وتبيان ضرورة أخذ تدابير خاصة وملائمة لتخفيف المخاطر عند التركيب و\أو الاستخدام.

3-1 إذا كان احتمال اساءة الاستخدام معلوما أو يمكن توقعه بوضوح، فيجب تصميم معدات الضغط بحيث تمنع الخطر الناتج عنه أو استخدام تحذير ملائم ينهى عن استخدام معدات الضغط بتلك الطريقة في حال استحالة تنفيذ الخيار الاول.

الفصل الثاني

متطلبات التصميم

2-1 عام

يجب تصميم معدات الضغط بشكل صحيح مع الاخذ بالحسبان جميع العوامل ذات الصلة للتأكد من أنها ستكون آمنة طوال عمرها الافتراضي.

يجب ادماج معاملات السلامة الملائمة في التصميم باستخدام طرق تصميمية شاملة معروفة بمراعاتها بشكل ثابت لهوامش سلامة ملائمة ضد جميع اشكال القصور ذات الصلة.

2-2 التصميم لمقاومة ملائمة

2-2-1 يجب تصميم معدات الضغط لأحمال تتناسب واستخدامها التي اعدت له وظروف استخدام أخرى متوقعة. وتحديداً، يجب أخذ العوامل التالية بالحسبان:

- الضغط الداخلي\الخارجي.
- درجة حرارة المحيط ودرجة الحرارة العاملة.
- الضغط الساكن وكتلة المحتويات أثناء ظروف التشغيل والاختبار.
- الاحمال الناتجة عن حركة المرور والرياح والزلازل.
- قوى رد الفعل والعزوم الناتجة عن الدعامات والملحقات وشبكات الانابيب...الخ.
- التآكل والحت والاعياء... الخ.
- تحلل الموائع غير المستقرة.

يجب الاخذ بالاعتبار الاحمال المختلفة التي يمكن ان تحدث بنفس الوقت مع الاخذ بالحسبان احتمالية تزامن حدوثها.

2-2-2 يجب أن يستند التصميم لمقاومة ملائمة على أحد الخيارات التالية:

- كقاعدة عامة، طريقة حسابية كما هو موضح في البند (2-2-3) مع استكمالها عند الضرورة بطريقة تصميم تجريبي كما هو موضح في بند (2-2-4).
- طريقة تصميم تجريبي دون حسابات كما هو موضح في بند (2-2-4) عندما يقل حاصل (PSxV) عن 6000 بار.لتر أو حاصل (PSxDN) عن 3000 بار.

2-2-3 الطريقة الحسابية

(أ) احتواء الضغط ونواحي التحميل الأخرى

يجب تحديد الاجهادات المسموحة لمعدات الضغط مع الأخذ بالاعتبار أشكال القصور المتوقعة منطقيا تحت ظروف التشغيل. ولهذه الغاية، يجب تطبيق عوامل معاملات الأمان للتخلص كليا من أي شك مترتب على عملية التصنيع وظروف التشغيل الحقيقية والاجهادات والنماذج الحسابية وصفات المادة وسلوكها.

يجب أن توفر هذه النماذج الحسابية هوامش سلامة كافية منسجمة عند اقتضاء الامر مع متطلبات الفصل السابع.

يسمح بتلبية المتطلبات الواردة أعلاه بتطبيق إحدى الطرق التالية عند الضرورة بشكل مكمل لطريقة أخرى أو معها:

- التصميم باستخدام معادلة حسابية.
- التصميم باستخدام التحليل.
- التصميم باستخدام ميكانيكا الشروخ.

(ب) المقاومة

يجب استخدام حسابات تصميم مناسبة لتحديد مقاومة معدات الضغط المعنية.

وعلى وجه التحديد:

- يجب ان لا تقل مقادير الضغط الداخلة في الحسابات عن تلك العظمى المسموحة وأن تأخذ بالحسبان قيمة الضغط الساكن (Static head) ومقادير ضغط المائع المتغيرة وتحلل الموائع غير المستقرة. وعند فصل وعاء إلى حجرات منفصلة تحتوي على ضغط، فيجب أن يستند تصميم جدار الفاصل إلى الضغط الاعظم الممكن للحجرات بالمقارنة مع الضغط الادنى الممكن للحجرة المجاورة.
- يجب ان تسمح درجات الحرارة الداخلة في الحسابات بحدود سلامة ملائمة.
- يجب ان يؤخذ بالحسبان أثناء التصميم جميع الازواج المحتملة للضغط ودرجة الحرارة التي يمكن لها أن تنشأ تحت ظروف تشغيل متوقعة منطقيا للمعدات.
- يجب ابقاء الاجهادات العظمى والتركيز الأعلى للاجهاد ضمن حدود آمنة.
- يجب استخدام القيم المناسبة لخصائص المادة والمبنية على بيانات موثّقة في حسابات احتواء الضغط مع اعتبار للاشتراطات الواردة في الفصل الرابع من هذا الملحق سوية مع معاملات أمان مناسبة. وتشمل خواص المادة التي يجب اعتبارها حسب سريانها ما يلي:
  * مقاومة الخضوع، مقاومة الإزاحة عند 0.2% أو 1.0% حسب المناسب عند درجة الحرارة الداخلة في الحسابات.
  * مقاومة الشد.
  * مقاومة الزحف (المقاومة المعتمدة على الزمن).
  * بيانات الاعياء.
  * معامل المرونة (معامل Young).
  * الكمية المناسبة للانفعال (strain) غير المرن.

* مقاومة الصدمات.
* الصلابة أمام الشروخ.

- يجب تطبيق عوامل وصل مناسبة لخصائص المادة تعتمد على سبيل المثال على نوع الاختبار غير التدميري والمواد الموصولة وظروف التشغيل المتوقعة.
- يجب أن يأخذ التصميم بالحسبان جميع أنواع التدهور المتوقعة منطقيا (مثل: التآكل (corrosion) والزحف (creep) والاعياء (fatigue)) المتناسبة مع الاستخدام التي أعدت المعدات لأجله. يجب الانتباه في الارشادات المذكورة في البند (3-4) من هذا الملحق إلى ملامح محددة في التصميم لها صلة بعمر المعدات الافتراضي مثل:
  * للزحف: ساعات التشغيل عند درجات حرارة محددة.
  * للإعياء: عدد الدورات عند مستويات اجهاد محددة.
  * للتآكل: السماحية في التآكل.

(ت) النواحي المتعلقة بالاستقرار

في حال أن السماكة المحسوبة لا تسمح لاستقرار بنيوي كاف، فيجب اتخاذ الاجراءات الضرورية لمعالجة الوضع مع الاخذ بالحسبان مخاطر النقل والتعامل.

4-2-2 طريقة التصميم التجريبي

يسمح بالتحقق من صحة تصميم المعدات ككل أو كجزء منها عن طريق برنامج اختبار مناسب يتم تنفيذه على عينة ممثله للمعدات أو لفئة منها.

يجب أن يكون برنامج الاختبار معرّفاً بشكل واضح قبل اجراء الاختبار ومقبولاً من قبل المؤسسة المسؤولة عن نموذج تقييم مطابقة التصميم حيثما وجد.

يجب أن يقوم البرنامج بتعريف ظروف الاختبار ومعايير القبول أو الرفض. يجب قياس القيم الحقيقية للأبعاد الاساسية وخواص المواد التي تتكون منها المعدات المفحوصة قبل إجراء الاختبار.

عند اللزوم، يجب أن يكون بالامكان أثناء الاختبار رصد المناطق الحرجة في معدات الضغط باستخدام وسائل ملائمة قادرة على تسجيل الانفعالات والاجهادات بدقة كافية.

يجب أن يشمل برنامج الاختبار ما يلي:

(أ) اختبار لمقاومة الضغط الغرض منه تفقد خلو المعدات من التسربات البليغة أو التشوهات التي تتجاوز مستوى معين عند ضغط بهامش سلامة محدد فيما يتعلق بالضغط الاعظم المسموح.

يجب تحديد ضغط الاختبار بناء على الاختلافات بين قيم قياسات الخواص الهندسية والمادية تحت ظروف الاختبار والقيم المستخدمة لاغراض التصميم. كما يجب الاخذ بالحسبان الاختلافات بين درجات الحرارة في الاختبار والتصميم.

(ب) اختبارات مناسبة يتم تحديدها بناء على شروط خدمة المعدات مثل زمن التحمل على درجات حرارة محددة أو عدد الدورات عند مستويات اجهاد محددة... الخ، عند وجود خطورة للزحف أو الاعياء.

(ت) اختبارات إضافية عند الضرورة لعوامل أخرى ذكرت في البند (2-2-1) مثل التآكل أو التضرر الخارجي... الخ.

3-2 اشتراطات للتأكد من سلامة التعامل والتشغيل

يجب أن تكون طريقة التشغيل المحددة لمعدات الضغط على نحو يمنع أي خطورة متوقعة منطقيا في عملية تشغيلها. كما يجب الانتباه عند اللزوم لما يلي على وجه الخصوص:

- الاغلاقات والفتحات.
- التصريف الخطير عند اندفاع المائع من اماكن تنفيس الضغط.
- أجهزة منع الدخول الجسماني للمشغل أثناء وجود ضغط أو فراغ.
- درجة حرارة السطح مع الاخذ بعين الاعتبار الاستخدام الذي أعدت له.
- تحلل الموائع غير المستقرة.

وعلى وجه الخصوص، يجب تجهيز معدات الضغط التي تحتوي على باب للدخول بجهاز تلقائي أو يدوي يُمكّن المستخدم من سهولة التأكد من أن عملية فتحه لا تشكل مصدراً للخطر. علاوة على ذلك، وفي حال وجود امكانية لإجراء عملية الفتح بشكل سريع، فيجب تركيب جهاز على معدات الضغط يقوم بمنع فتحها عندما يشكل ضغط أو درجة حرارة المائع مصدرا للخطر.

4-2 الفحوصات

(أ) يجب تصميم وبناء معدات الضغط بشكل يمكّن من تنفيذ جميع الفحوصات الضرورية للتأكد من السلامة.

(ب) يجب أن تتوفر وسائل لتحديد الحالة الداخلية للمعدات إذا كان ذلك ضروريا للتأكد من سلامتها الدائمة مثل فتحات دخول تسمح بالدخول الجسماني لداخل معدات الضغط لإجراء الفحوصات المطلوبة بشكل آمن وميسر.

(ت) يمكن استخدام وسائل أخرى للتأكد من سلامة حالة معدات الضغط في الحالات التالية:

- إذا كانت المعدات صغيرة بحيث يكون الدخول الجسماني فيها غير ممكنا.
- إذا كان فتح معدات الضغط يؤثر سلبيا على الداخل.

- إذا ثبت أن المادة المحتواة لا تضر بالمادة التي صنعت منها المعدات وغياب توقع منطقي بوجود آليات أخرى للتدهور الداخلي.

2-5 وسائل التصريف والتهوية

يجب عند الضرورة توفير وسائل ملائمة لتصريف وتهوية معدات الضغط من أجل ما يلي:

- تجنب التأثيرات الضارة مثل المطرقة المائية (water hammer) والانهيار التفريغي (Vacuum collapse) والتآكل والتفاعلات الكيميائية غير المسيطر عليها. ويجب أخذ جميع مراحل التشغيل والاختبار (وخاصةً اختبار الضغط) في عين الاعتبار.
- إتاحة إجراء عمليات التنظيف والتفتيش والصيانة بشكل آمن.

2-6 التآكل أو الاضرار الكيميائية الأخرى

يجب عند الضرورة توفير ما يكفي من الحماية من التآكل أو الاضرار الكيميائية الأخرى أو التعويض عنهما بالسماكة مع الأخذ بالحسبان الاستخدام المنوي والمتوقع منطقيا.

2-7 البلى (wear)

عند احتمال حدوث حالات شديدة من الحت (erosion) أو الكشط (abrasion)، فيجب اتخاذ اجراءات تكفل ما يلي:

- التخفيض الاقصى لذلك التأثير من خلال التصميم الملائم، مثل: زيادة سماكة المادة أو استخدام بطانات (liners) أو مواد تكسية (cladding).
- السماح باستبدال الأجزاء الاكثر تأثّرا.
- لفت الانتباه الى التدابير الضرورية للاستخدام الآمن والدائم من خلال الارشادات المذكورة في البند (3-4) من هذا الملحق.

2-8 المجمعات

يجب مراعاة ما يلي عند تصميم المجمعات:

- ان تكون المكونات المعدة لتجميع بعضها ببعض فعالة وصالحة للوظيفة المعدة لها.
- الدمج الصحيح والتجميع الملائم لجميع المكونات.

2-9 الوسائل الخاصة بعمليات التعبئة والتفريغ

يجب عند اللزوم تصميم معدات الضغط وتزويدها بملحقات أو استخدام وسائل لوصلاتها لضمان عمليات تعبئة وتفريغ آمنة وخاصة فيما يتعلق بمصادر الخطر مثل:

(أ) عند التعبئة:

- التعبئة أو الضغط الزائدين مع الانتباه الخاص لنسبة التعبئة ولضغط البخار عند درجة الحرارة المرجعية.
- إضطراب معدات الضغط.

(ب) عند التفريغ: الاندفاع غير المسيطر عليه للمائع المضغوط.

(ت) عند التعبئة أو التفريغ: عمليات الربط أو الفك غير الآمنة.

10-2 الحماية من تجاوز الحدود القصوى المسموحة لمعدات الضغط

في حال وجود امكانية لتجاوز الحدود القصوى المسموحة تحت ظروف متوقعة منطقيا، فيجب عندئذ توصيل او استخدام وسائل لتوصيل معدات الضغط بأجهزة حماية ملائمة إلا اذا كانت المعدات معدّة ليتم حمايتها باجهزة حماية أخرى ضمن مجمعة.

يجب تحديد الجهاز الملائم أو مجمعة من هذه الاجهزة بالاستناد الى الصفات الخاصة للمعدات او المجمعة.

تتألف اجهزة الحماية الملائمة وتراكيبها من:

(أ) ملحقات السلامة كما هي معرفة في بند (1-2-1-3).

(ب) عند اللزوم، أجهزة مراقبة ملائمة مثل المؤشرات و\أو اجهزة الانذار التي تمكّن من اتخاذ الاجراء الملائم بصورة أتوماتيكية أو يدوية للحفاظ على معدات الضغط ضمن الحدود القصوى المسموحة.

11-2 ملحقات السلامة

1-11-2 يجب على ملحقات السلامة أن:

- يتم تصميمها وبناؤها بحيث تكون فعالة وملائمة للوظيفة المعدة لها وان تأخذ بالحسبان متطلبات صيانة وفحص الاجهزة حيثما يسري ذلك.
- تكون مستقلة عن وظائف أخرى إلا اذا لم تتأثر وظيفة السلامة الخاصة بها بمثل هذه الوظائف.
- تفي بمبادئ التصميم الملائمة للحصول على حماية مناسبة وفعالة. وتشمل هذه المبادئ خاصةً الانماط المقاومة للفشل (fail-safe modes)، وتوفر بدائل إحتياطية للأجزاء الحساسة (redundancy) والتنوع (diversity) والتشخيص الذاتي (self-diagnosis).

2-11-2 اجهزة الحد من الضغط

يجب تصميم هذه الاجهزة بحيث لا يتجاوز الضغط الحد الاقصى المسموح PS بشكل دائم، الا انه يسمح عند اللزوم بموجة ضغط زائدة لفترة قصيرة متلائمة مع المتطلبات الواردة في بند (7-3) من هذا الملحق.

3-11-2 اجهزة مراقبة درجة الحرارة

يجب ان تمتاز هذه الاجهزة بزمن استجابة يلائم قواعد السلامة ومنسجم مع وظيفة القياس.

12-2 الحريق الخارجي

عند وجود ضرورة، يجب تصميم معدات الضغط وتوصيلها عند اللزوم بملحقات مناسبة (أو استخدام وسائل للتوصيل) لتفي بمتطلبات الحد من الضرر الناتج عن حريق خارجي مع الانتباه للاستخدام الذي أعدت له.

الفصل الثالث

متطلبات التصنيع

3-1 اجراءات التصنيع

يجب على الصانع التأكد من التنفيذ الكفؤ للاحكام الموضوعة في مرحلة التصميم باستخدام الطرق الملائمة والاجراءات ذات الصلة والانتباه بشكل خاص للنواحي الواردة ادناه.

3-1-1 تجهيز الاجزاء المكونة

يجب ان لا يؤدي تجهيز الاجزاء المكونة مثل التشكيل (forming) والكسح (chamfering) إلى زيادة في العيوب أو التشققات أو الى تغييرات في الصفات الميكانيكية والتي من المرجح ان تؤثر في سلامة معدات الضغط.

3-1-2 الوصل الدائم

يجب ان تخلو الوصلات الدائمة وما حولها من أي عيوب سطحية او باطنية تؤثر في سلامة معدات الضغط.

يجب ان تفي خواص الوصلات الدائمة بالخواص الدنيا المحددة للمواد المعدة للوصل الا اذا تم الاخذ بالحسبان قيم أخرى للخواص ذات الصلة في حسابات التصميم.

يجب تنفيذ الوصل الدائم في معدات الضغط للمكونات التي تسهم في مقاومة المعدات للضغط وللمكونات المتصلة مباشرة بها من قبل طاقم مؤهل بشكل ملائم وطبقا لاجراءات عمل ملائمة.

بالنسبة لمعدات الضغط ضمن الفئات II و III و IV، فيجب المصادقة على اجراءات العمل والطاقم من قبل المؤسسة.

ولاجراء هذه المصادقات، على المؤسسة اجراء الفحوصات والاختبارات الواردة في المواصفات الملائمة أو فحوصات واختبارات مكافئة، أو تتطلب اجراءهم.

3-1-3 الاختبارات غير التدميرية

يجب تنفيذ الاختبارات غير التدميرية للوصلات الدائمة في معدات الضغط من قبل طاقم مؤهل بشكل ملائم. أما بالنسبة لمعدات الضغط ضمن الفئات III و IV، فيجب المصادقة على الطاقم من قبل المؤسسة.

3-1-4 المعالجة الحرارية

عند وجود خطورة بأن تؤدي عملية الانتاج إلى تغيير خواص المادة الى حد تضعف فيه سلامة معدات الضغط، فيجب استخدام معالجة حرارية مناسبة عند مرحلة ملائمة من التصنيع.

3-1-5 التتبعية (Traceability)

يجب وضع اجراءات ملائمة والحفاظ عليها لتعريف المادة المستخدمة في مكونات المعدات والتي تسهم في مقاومة الضغط عن طريق وسائل ملائمة منذ مرحلة استلامها واثناء تصنيعها الى مرحلة الاختبار النهائي لمعدات الضغط المصنعة.

3-2 التقييم النهائي

يجب ان تخضع معدات الضغط لعملية تقييم نهائية كما هو موضح ادناه.

3-2-1 التفتيش النهائي

يجب ان تمر معدات الضغط بعملية تفتيش نهائية (بالبصر وبالتفحُّص) لتقييم مدى مطابقة الوثائق المرفقة لمتطلبات هذه التعليمات. ويمكن اخذ الاختبارات التي اجريت اثناء التصنيع بالحسبان. والى الحد المطلوب بأسس السلامة، يجب اجراء التفتيش النهائي داخليا وخارجيا على كل جزء من المعدات عند اللزوم خلال التصنيع (مثل، أينما لم يعد التفحُّص اثناء التفتيش النهائي ممكنا).

3-2-2 اختبار التحمل (Proof test)

يجب ان يتضمن التقييم النهائي لمعدات الضغط اختبارا لاحتواء الضغط والذي يأخذ عادة شكل اختبار ضغط مائي لا يقل عند اللزوم عن القيمة المحددة في البند (7-4) من هذا الملحق.

لمعدات الضغط المنتجة وفق الفئة I، يمكن اجراء هذا الاختبار وفق اسس احصائية، أما إذا تبين ان اختبار الضغط المائي مؤذ أو غير عملي، فيمكن اجراء اختبارات بديلة ذات قيمة معترف بها على ان يتم استخدام اجراءات اضافية قبل اجرائها مثل اختبارات غير تدميرية أو طرق أخرى ذات مصداقية مكافئة.

3-2-3 التفتيش على اجهزة الحماية

يجب ان يشمل التقييم النهائي للمجمعات تفقدا لاجهزة الحماية بهدف تفقد مطابقتها الكلية للمتطلبات المذكورة في البند (2-10) من هذا الملحق.

3-3 الوسم والبيان

بالاضافة الى وسم علامة المطابقة المذكور في المادة (9)، يجب توفير المعلومات التالية:

(أ) لجميع معدات الضغط:

- اسم وعنوان الصانع وممثله الرسمي إن وجد أو أي وسائل تعريفية أخرى.

- سنة التصنيع.
- تعريف بطبيعة معدات الضغط مثل النوع أو الرقم التعريفي والتسلسلي للدفعة او السلسلة.
- الحدود العظمى و\أو الدنيا الاساسية المسموحة.

(ب) حسب نوع معدات الضغط، معلومات اضافية ضرورية للتركيب أو التشغيل أو الاستخدام الآمن، وحيثما أمكن، الصيانة والتفتيش الدوري الآمنان مثل:

- حجم معدات الضغط (V) بالليترات.
- القياس الاسمي لشبكة الانابيب (DN).
- تاريخ ومقدار ضغط الاختبار المستخدم (PT) (بار).
- ضغط تشغيل جهاز الحماية (بار).
- القدرة الخارجة من معدات الضغط (كيلوواط).
- جهد المصدر (V) (فولت).
- وجه الاستخدام.
- نسبة التعبئة (كغم\لتر).
- الكتلة الممتلئة (كغم).
- الكتلة الفارغة (كغم).
- مجموعة المنتج.

(ت) تحذيرات عند الضرورة مثبتة على معدات الضغط للفت الانتباه الى سوء الاستخدام الذي اثبتت التجربة امكانية حدوثه.

يجب وضع علامة المطابقة والمعلومات المطلوبة على المعدات أو على لوحة بيانات متصلة بها جيدا باستثناء الحالات التالية:

- حيثما أمكن، يمكن استخدام وثائق ملائمة لتجنب تكرار وسم الاجزاء الفردية (مثل مكونات شبكة الانابيب) المعدة لنفس المجمعة.
- حيثما تكون معدات الضغط صغيرة نسبيا (مثل الملحقات)، فيمكن وضع المعلومات المذكورة في الفقرة (ب) أعلاه على بطاقة بيان متصلة بالمعدات.
- يمكن استخدام بيان أو وسائل أخرى ملائمة للكتلة التي سيتم تعبئتها وللتحذيرات المذكورة في الفقرة (ت) أعلاه بشرط بقائها قابلة للقراءة للمدة الزمنية الملائمة.

3-4 ارشادات التشغيل

(أ) عند طرح معدات الضغط في الاسواق، فيجب ان ترافقها (عند وجود داعٍ) ارشادات للمستخدمين تحتوي على جميع المعلومات الضرورية لأمور السلامة المتعلقة بما يلي:

- التركيب بما فيه تجميع القطع المختلفة لمعدات الضغط.
- الوضع في الخدمة.
- الاستخدام.
- الصيانة بما فيها عمليات التفقد التي يقوم بها المستخدم.

(ب) يجب ان تغطي الارشادات المعلومات المثبتة على معدات الضغط طبقا للبند (3-3) من هذا الملحق (باستثناء التعريف التسلسلي)، ويجب أن ترافقها (عند اللزوم) الوثائق الفنية والرسومات والاشكال الضرورية لفهم هذه الارشادات بصورة كاملة.

(ت) عند اللزوم، يجب ان تشير هذه الارشادات الى مصادر الخطر الناتجة عن سوء الاستخدام طبقا للبند (3-1) من هذا الملحق والميزات الخاصة للتصميم طبقا للبند (3-2-2) من هذا الملحق.

الفصل الرابع

متطلبات المواد

يجب ان تكون المواد المستخدمة في تصنيع معدات الضغط صالحة لهذا الاستخدام طوال فترته المقررة إلا اذا كان الاستبدال متوقعاً.

يجب ان تفي مستهلكات اللحام ومواد الوصل الأخرى فقط بمتطلبات البند (4-1) والفقرة (أ) من البند (4-2) والفقرة الاولى من بند (4-3) وبطريقة ملائمة لكلا الحالتين، فردي ووحدات موصّلة.

4-1 يجب على المواد المعدة للاجزاء المعرضة للضغط أن:

(أ) تمتلك خواص ملائمة لجميع ظروف التشغيل المتوقعة منطقيا ولجميع ظروف الاختبار، وبشكل خاص أن تكون مطاوعة وصلبة بالشكل الكافي. وعند اللزوم، يجب ان تفي صفات المواد بمتطلبات البند (7-5) من هذا الملحق. علاوة على ما سبق، يجب إيلاء الانتباه الكافي وبشكل خاص عند اختيار المواد، لتجنب التمزقات الهشة عند الضرورة. ولكن عند الاضطرار لاستخدام مواد هشة لاسباب محددة، فيجب اتخاذ تدابير مناسبة.

(ب) تكون ذات مقاومة كيميائية كافية للسائل الذي تحتويه المعدات. كما يجب ان لا تتأثر الخواص الفيزيائية والكيميائية الضرورية للامان التشغيلي بشكل ملحوظ طوال فترة الاستخدام المقررة للمعدات.

(ت) لا تتأثر بشكل ملحوظ بالزمن.

(ث) تكون صالحة لاجراءات التصنيع المقررة.

(ج) يتم اختيارها لتجنب حدوث تأثيرات ملحوظة وغير مرغوبة عند تجميع المواد المختلفة معا.

2-4 (أ) يجب ان يقوم صانع معدات الضغط، وبصورة ملائمة، بتحديد القيم المطلوبة لحسابات التصميم المذكورة في البند (2-2-3) من هذا الملحق والصفات الاساسية للمواد وعمليات معالجتها المذكورة في البند (4-1) من هذا الملحق.

(ب) يجب ان يقوم الصانع بتوفير العناصر المتعلقة بالمطابقة مع خصائص المواد في هذه التعليمات في وثائقه الفنية باستخدام مواد مطابقة للمواصفات الوارد ذكرها في مادة (5).

3-4 يجب ان يتخذ صانع معدات الضغط الاجراءات الملائمة للتأكد من مطابقة المادة المستخدمة للخصائص المطلوبة. وبشكل خاص، الحصول على وثائق لجميع المواد من صانعيها تؤكد ذلك.

ويمكن ان تأخذ الوثائق المطلوبة شكل شهادة ضبط منتجٍ محددٍ في حال أجزاء المعدات الرئيسية الحاملة للضغط من الفئات II و III و IV.

واذا كان لدى صانع المادة نظام مناسب لتأكيد الجودة مشهود له من قبل جهة مخولة ومر بعملية تقييم محددة للمواد، فيفترض بهذه الحالة أن الشهادات الصادرة عن الصانع تشهد بمطابقة المتطلبات ذات الصلة من هذا الفصل.

المتطلبات المحددة لمعدات الضغط

بالاضافة للمتطلبات السارية من الفصل الاول الى الفصل الرابع، تسري المتطلبات التالية في الفصلين الخامس والسادس على معدات الضغط.

الفصل الخامس

المتطلبات الخاصة بمعدات الضغط المعرضة للحرارة الناتجة عن احتراق الوقود أو لمصادر الحرارة الأخرى مع خطورة حدوث احماء زائد كما ذكر في البند (3-1)

تشتمل هذه المعدات على ما يلي:

- مولدات البخار والمياه الساخنة كما ذكر في البند (3-1-2) مثل: المراجل البخارية ومراجل المياه الساخنة المعرضتان لحرارة احتراق الوقود، والمحمِّيات (superheaters) ومعيدات التسخين (reheaters)، ومراجل الحرارة الضائعة (waste-heat boilers)، ومراجل حرق النفايات (waste incineration boilers)، والمراجل الكهربائية ذات القطب (electrode) أو المنغمسة (immersion)، طناجر الضغط، مع ملحقاتها، وعند اللزوم، أنظمتها المعدة لمعالجة مياه التوريد وتوريد الوقود.
- معدات التسخين الصناعي غير المستخدمة في انتاج البخار والمياه الساخنة والمندرجة تحت البند (3-1-1) مثل: اجهزة التسخين للعمليات الكيميائية والعمليات الأخرى المشابهة ومعدات تصنيع الغذاء المضغوطة.

يجب اجراء حسابات هذه المعدات وتصميمها وبناؤها بحيث يتم تجنب وتخفيض مخاطر الفقدان الملحوظ للمحتويات جراء الإحماء الزائد. وبشكل خاص، يجب التأكد عند اللزوم من ما يلي:

(أ) توفير وسائل حماية مناسبة تحد من العوامل التشغيلية مثل الحرارة الداخلة والحرارة المنطلقة، وعند اللزوم، مستوى المائع لتجنب أي خطورة للاحماء الزائد الموضعي او العام.

(ب) توفير نقاط أخذ العينات (أينما كان ذلك مطلوبا) للسماح بتقدير خصائص المائع لتجنب المخاطر المتعلقة بالترسبات و\أو التآكل.

(ت) عمل الوسائل الكافية لازالة مخاطر التلف الناتج عن الترسبات.

(ث) توفير الوسائل الآمنة لإزالة الحرارة المتبقية بعد التوقف.

(ج) اتباع الخطوات الكفيلة بتجنب ارتداد اللهب أو التراكم الخطر لمخاليط قابلة للاشتعال من مواد قابلة للاحتراق مع الهواء.

الفصل السادس

متطلبات شبكات الانابيب كما ذكر في البند (3-1-3)

يجب التأكد عند التصميم والبناء من التالي:

(أ) أن خطورة الاجهاد الزائد والناتج عن حرية الحركة غير المقبولة أو الاحمال الزائدة على معدات مثل: الفلنجات (Flanges) وأشكال الربط (Connections) والخراطيم (Hoses) والمنافيخ (الكير Bellow)، مضبوطة بشكل كافٍ بوسائل مثل الدعامات (Support) والرباطات (Constraint) والمراسي (Anchoring) والمحاذيات (Alignments) والشد المسبق.

(ب) توفير وسائل لتصريف وازالة الترسبات من المناطق المنخفضة عند وجود احتمال بحدوث تكثيف للموائع الغازية داخل الانابيب لتجنب التلف الناتج عن المطرقة المائية (Water hammer) أو التآكل.

(ت) إيلاء الانتباه الكافي للتلف المحتمل الناتج عن الاضطرابات (Turbulences) وتكوّن الدوامات (Vorticies). تسري الاجزاء ذات الصلة من بند (2-7) من هذا الملحق.

(ث) إيلاء الانتباه الكافي لخطورة الاعياء الناتج عن الاهتزازات في الانابيب.

(ج) توفير الوسائل الملائمة في حال الموائع من المجموعة (1)، لعزل الانابيب الإطلاقية (Take-off) التي مقاسها يشكل خطورة ملحوظة.

(ح) تخفيض خطورة التصريف غير المتعمد للحد الادنى. وان تكون نقاط الاطلاق موسومة بوضوح على الجهة الدائمة ومشيرة الى المائع في الداخل.

(خ) تسجيل موقع ومسار الشبكات تحت الارضية في الوثائق الفنية على الأقل لتسهيل عمليات الصيانة أو التفتيش أو التصليح الآمنة.

الفصل السابع

المتطلبات الخاصة بقيمٍ محددة لمعدات ضغط معينة

تسري الاشتراطات التالية كقواعد عامة. ولكن في حال عدم تطبيقها (بما فيها الحالات التي لم تذكر فيها المواد بشكل محدد والتي لم تطبق فيها المواصفات الوارد ذكرها في المادة (5))، فعلى الصانع ان يبين الاجراءات الملائمة التي اتخذها لتحقيق مستوى شامل ومكافئ للسلامة.

يعد هذا الفصل جزءا مكملا لملحق (1)، وتكمل الاشتراطات فيه المتطلبات الاساسية لمعدات الضغط التي تسري عليها والواردة في الفصول الاول حتى السادس.

7-1 الاجهادات المسموحة

7-1-1 الرموز

$R_{e/t}$ حد الخضوع (Yield limit) ويشير للقيمة عند درجة الحرارة المستخدمة في الحسابات لـ:

- حد التدفق الاعلى (Upper flow limit) لمادة تظهر حدود تدفق عليا ودنيا.
- مقاومة التحمل (Proof strength) عند 1.0% للفولاذ الاوستينيتي (austenitic) والالمنيوم غير السبائكي.
- مقاومة التحمل (Proof strength) عند 0.2% في الحالات الأخرى.

$R_{m/20}$ ويشير الى القيمة الدنيا للمقاومة العليا (Ultimate strength) على 20°م.

$R_{m/t}$ وتشير الى المقاومة العليا عند درجة الحرارة المستخدمة في الحسابات.

7-1-2

يجب ان لا يزيد الاجهاد الغشائي العام المسموح (permissible general membrane stress) نتيجة الأحمال الساكنة الأكثر تأثيراً (predominantly static loads) وعلى درجات حرارة خارجة عن المجال التي يكون ملحوظا فيه الزحف (Creep) ، عن القيمة الاصغر من القيم التالية طبقا للمادة المستخدمة:

- $(R_{e/t} \times \frac{2}{3})$ و $(R_{m/20} \times \frac{5}{12})$، في حالة الفولاذ الحديدي (Ferritic) بما فيه الفولاذ المطاوع (Normalized rolled) وباستثناء فولاذ الحبيبات الدقيقة (Fine-grained) والفولاذ المعالج حراريا بشكل خاص.
- في حالة الفولاذ الاوستينيتي:
  - $(R_{e/t} \times \frac{2}{3})$، إذا كانت استطالته بعد التمزق تزيد عن 30%.
  - او $(R_{e/t} \times \frac{5}{6})$ و $(R_{m/20} \times \frac{1}{3})$، اذا كانت استطالته بعد التمزق تزيد عن 35%.

- $(R_{e/t} \times \frac{10}{19})$ و $(R_{m/20} \times \frac{1}{3})$، في حالة الفولاذ المسكوب غير السبيكي أو قليل السبيكة (non-alloy or low-alloy cast steel).
- $(R_{e/t} \times \frac{2}{3})$، في حالة الالمنيوم.
- $(R_{e/t} \times \frac{2}{3})$ و $(R_{m/20} \times \frac{5}{12})$، في حالة سبائك الالمنيوم باستثناء السبائك المقساة بالترسيب (precipitation hardening alloys).

2-7 معاملات الوصل

يجب ان لا يزيد معامل الوصل للوصلات الملحومة عن القيم التالية:

- 1، للمعدات الخاضعة للاختبارات التدميرية وغير التدميرية التي تؤكد ان المجموعة الكاملة من الوصلات لا تظهر أي عيوب ملحوظة.
- 0.85، للمعدات الخاضعة للاختبارات العشوائية غير التدميرية.
- 0.7، للمعدات غير الخاضعة للاختبارات غير التدميرية باستثناء التفتيش البصري.

وعند الضرورة، يجب الأخذ بالحسبان نوع الإجهاد على الوصلة وخصائصها الميكانيكية والتقنية.

3-7 اجهزة الحد من الضغط وخصوصا لأوعية الضغط

يجب ابقاء موجة الضغط الزائدة واللحظية المذكورة في البند (2-11-2) من هذا الملحق دون 10% من اعلى ضغط مسموح.

4-7 ضغط الاختبار المائي

لأوعية الضغط، يجب ان لا يقل ضغط الاختبار المائي المذكور في البند (3-2-2) من هذا الملحق عن القيمة الاكبر من القيم التالية:

- قيمة أعلى تحميل يمكن لمعدات الضغط ان تخضع له خلال الخدمة مع الاخذ بالحسبان ضغطه الاعلى ودرجة حرارته العليا المسموحان مضروبة بالمعامل 1.25.
- أعلى ضغط مسموح مضروبا بالمعامل 1.43.

5-7 صفات المادة

يعتبر الفولاذ مطاوعا بشكل كاف ليلبي الفقرة (أ) من البند (4-1) من هذا الملحق إذا لم تقل استطالته بعد التمزق في اختبار شد وفق اجراء معياري عن 14%، واذا لم تقل طاقة التمزق عند الثني المقاسة لقطعة اختبار ISO-V عن 27 جول، عند درجة حرارة لا تزيد عن 20^{o}م ولا تزيد عن أقل درجة حرارة عاملة مقررة. ويستثنى مما سبق، قيم أخرى مطلوبة طبقا لمعايير أخرى يجب أخذها بالحسبان.

ملحق (2)

جداول تقييم المطابقة

(1) تشير الفئات في الجداول الى انماط اجراءات تقييم المطابقة المحددة في بند (8-1-3).

(2) تصنف ملحقات السلامة المعرفة في بند (1-2-1-3) والمذكورة في بند (3-1-4) ضمن الفئة IV. ولكن يستثنى مما تقدم ملحقات السلامة المصنعة لمعدات محددة، حيث يتم تصنيفها ضمن نفس فئة المعدات التي تقوم بحمايتها.

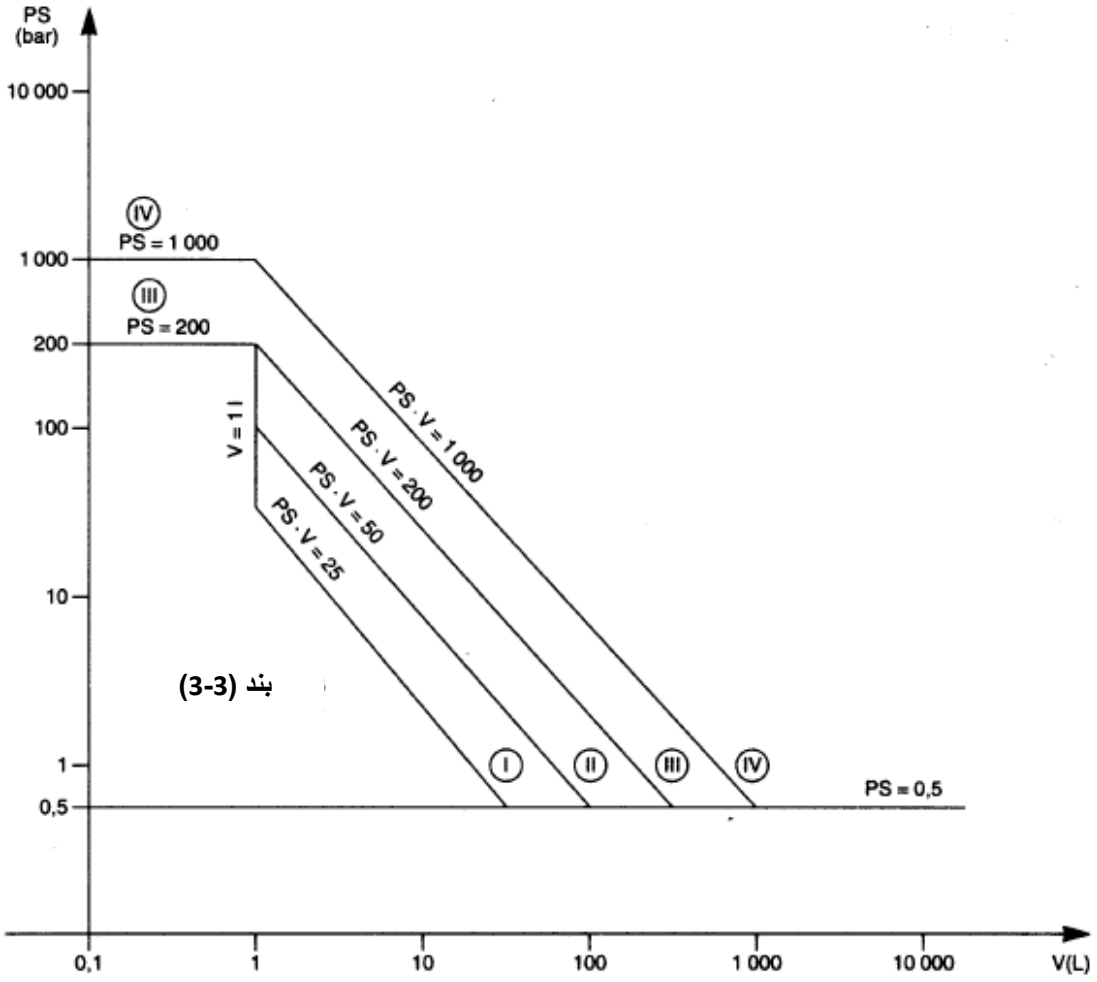
(3) تصنف ملحقات الضغط المعرفة في البند (1-2-1-4) والمذكورة في البند (3-1-4) بناء على جميع ما يلي:

- أعلى ضغط مسموح لها (PS).
- حجمها (V) أو قياسها الاسمي (DN) حسب الحالة.
- مجموعة الموائع التي أعدت لها.

يستعمل الجدول الملائم للأوعية أو الشبكات لتحديد فئة تقييم المطابقة.

عند اعتبار كلا من الحجم والقياس الاسمي في المدخل الثاني اعلاه ملائماً، فيجب تصنيف ملحقات الضغط حسب الفئة الاعلى.

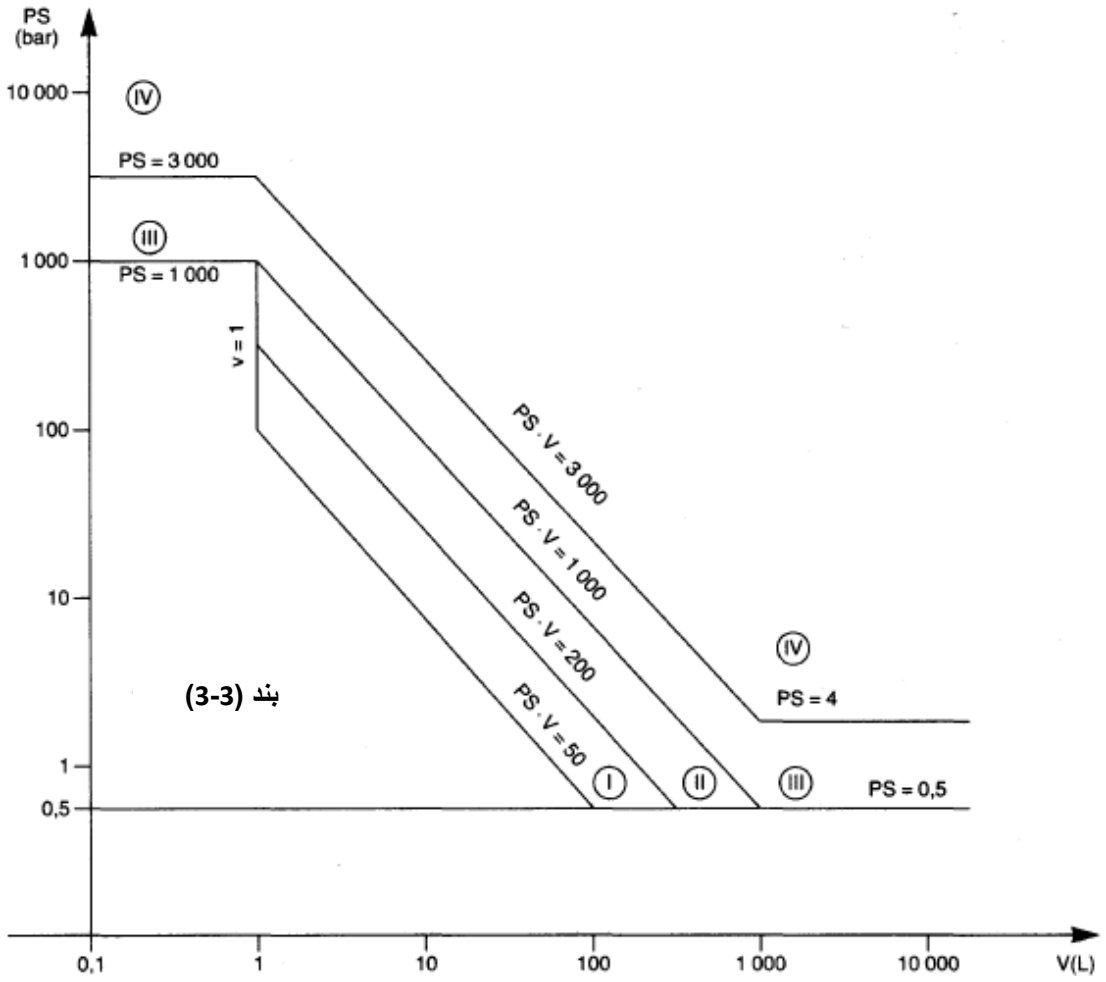
(4) تشير خطوط الحدود بين الفئات في جداول تقييم المطابقة الى الحد الاعلى لكل فئة.



جدول (1)

الاوعية المذكورة في المدخل الاول من الفقرة (أ) من بند (3-1-1) من مادة (3)

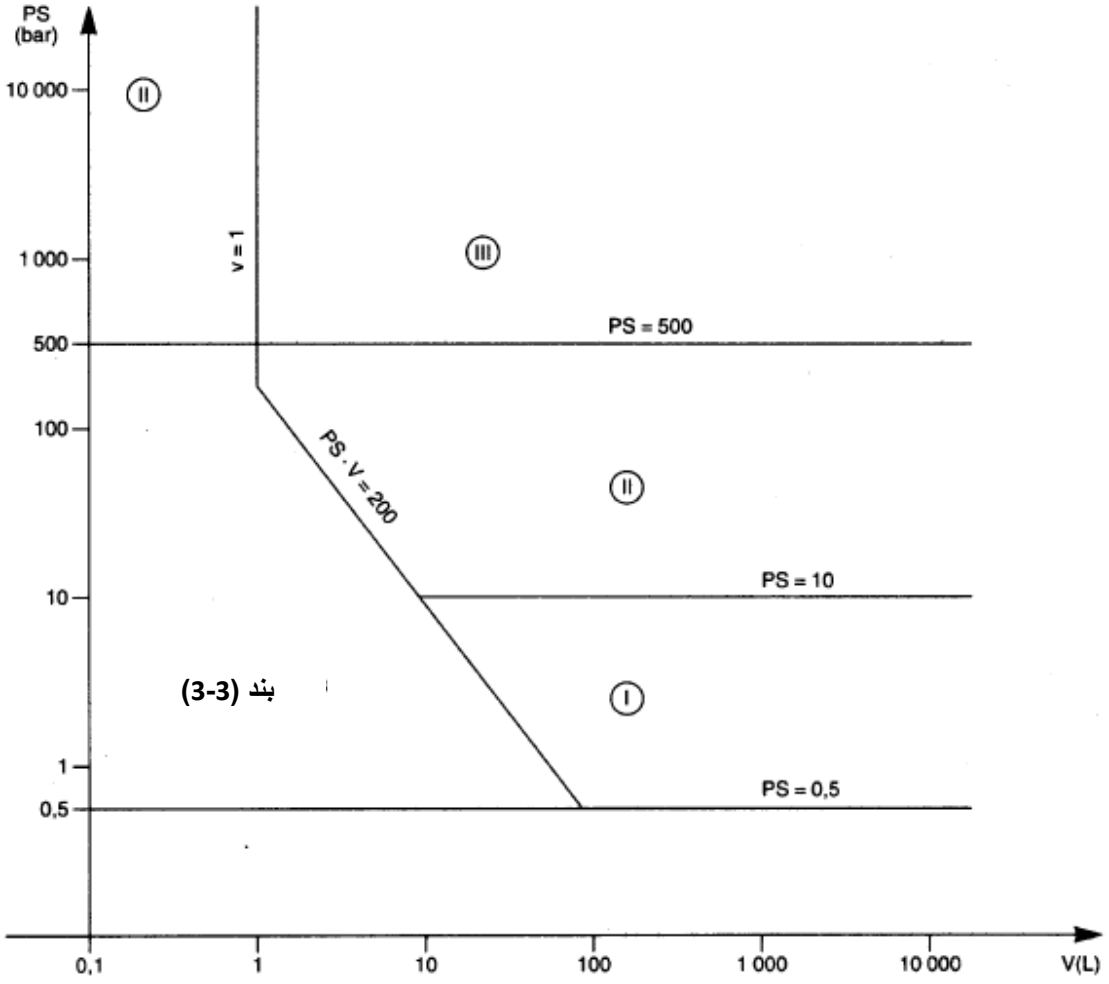
كحالة خاصة، تصنف الاوعية المعدة لاحتواء غاز غير مستقر وتقع ضمن الفئات I أو II في جدول (1) ضمن فئة III.



جدول (2)

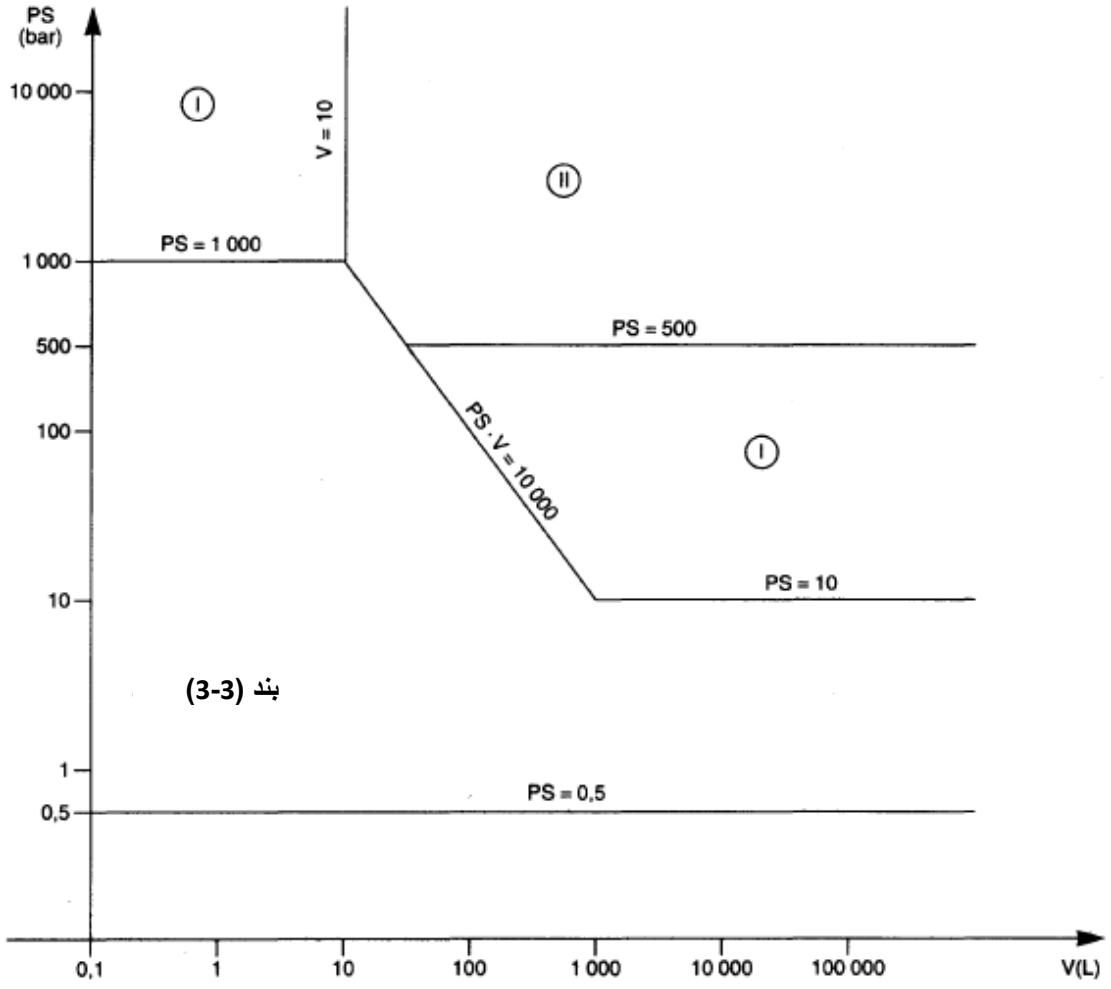
الاوعية المذكورة في المدخل الثاني من الفقرة (أ) من بند (3-1-1) من مادة (3)

كحالة خاصة، تصنف الطفايات المتنقلة والعبوات المعدة لمعدات التنفس ضمن فئة III على الاقل.



جدول (3)

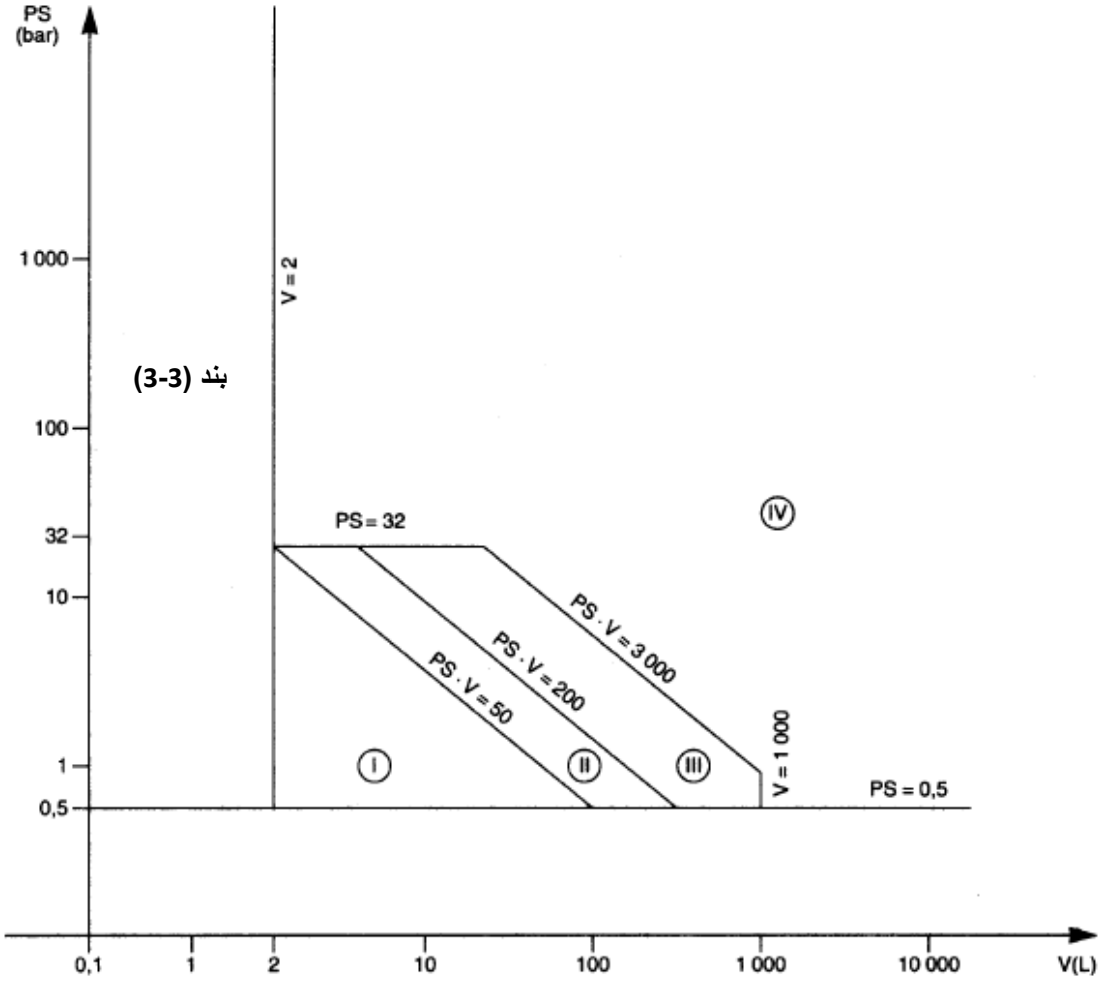
الاوعية المذكورة في المدخل الاول من الفقرة (ب) من بند (3–1–1) من مادة (3)



جدول (4)

الاوعية المذكورة في المدخل الثاني من الفقرة (ب) من بند (3–1–1) من مادة (3)

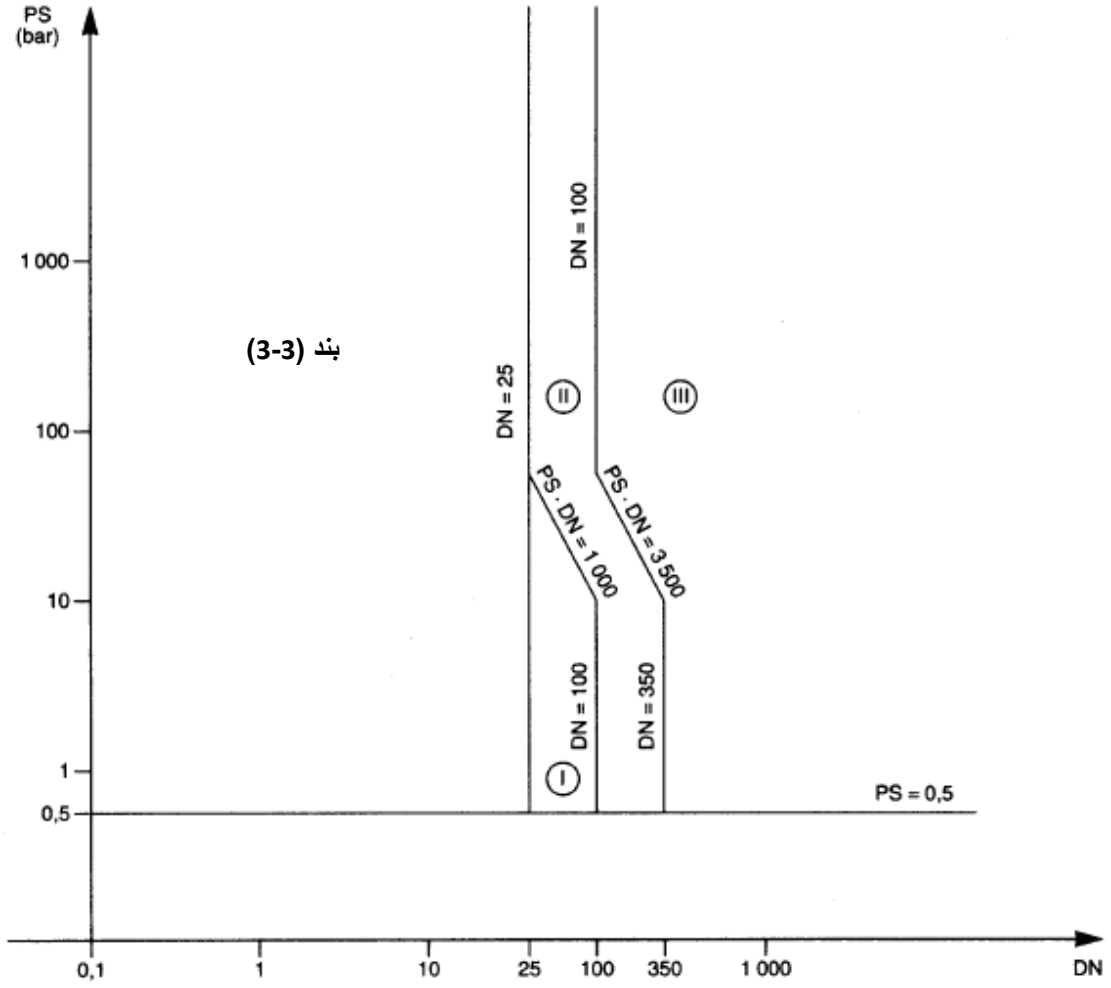
كحالة خاصة، تُخضع المجمعات المعدة لتوليد مياه ساخنة المذكورة في البند (3–2–3) إما الى عملية تفحُّص للتصميم (نمط ب1) فيما يتعلق بمطابقتها للمتطلبات الاساسية المذكورة في البنود (2–10) و (2–11) و (3–4) والفقرات (أ) و (ث) من الفصل الخامس من ملحق (1)، أو لنظام تأكيد جودة كامل (نمط د).



جدول (5)

معدات الضغط المذكورة في بند (3–1–2) من مادة (3)

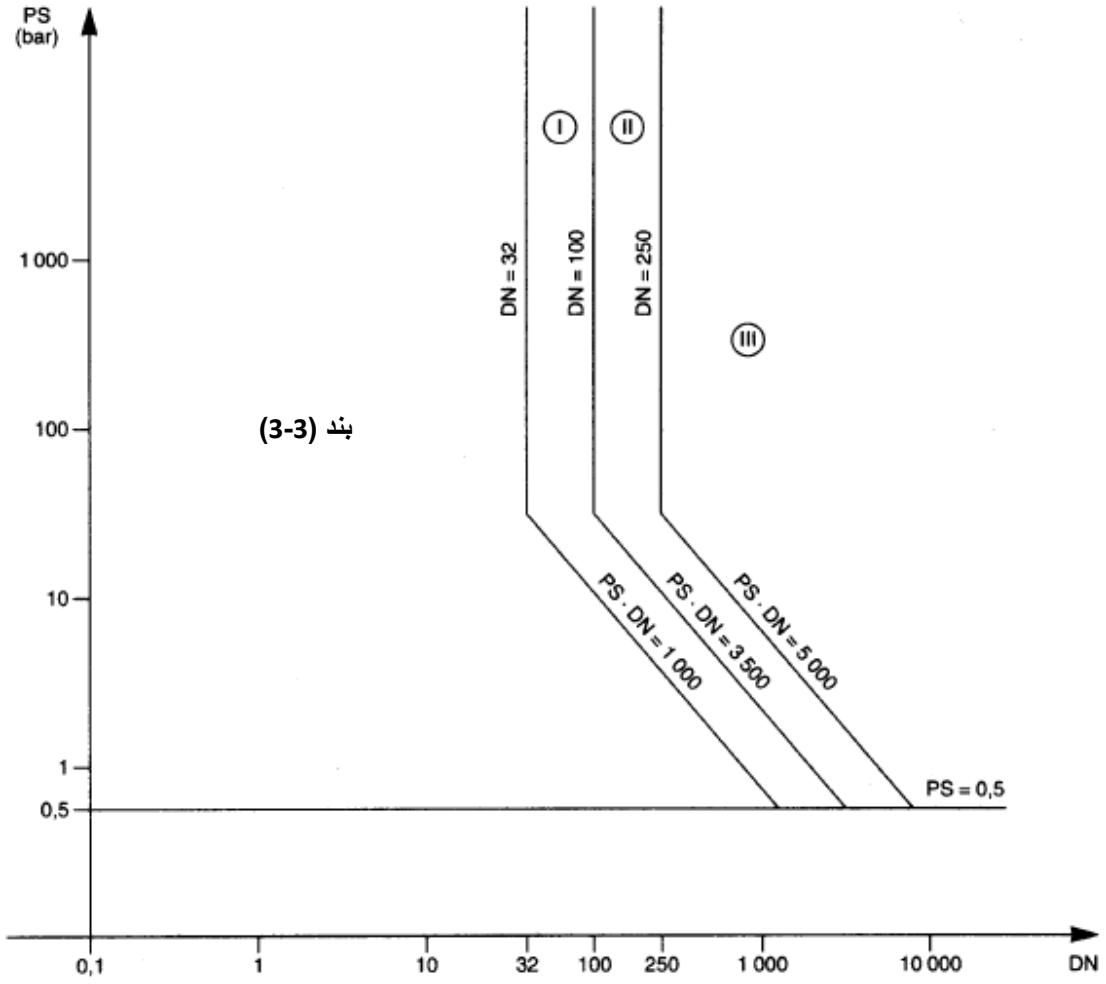
كحالة خاصة، يخضع تصميم طناجر الضغط لاجراء تقييم مطابقة على الاقل مكافئ لاحد انماط الفئة III.



جدول (6)

شبكات الانابيب المذكورة في المدخل الاول من الفقرة (أ) من بند (3–1–3) من مادة (3)

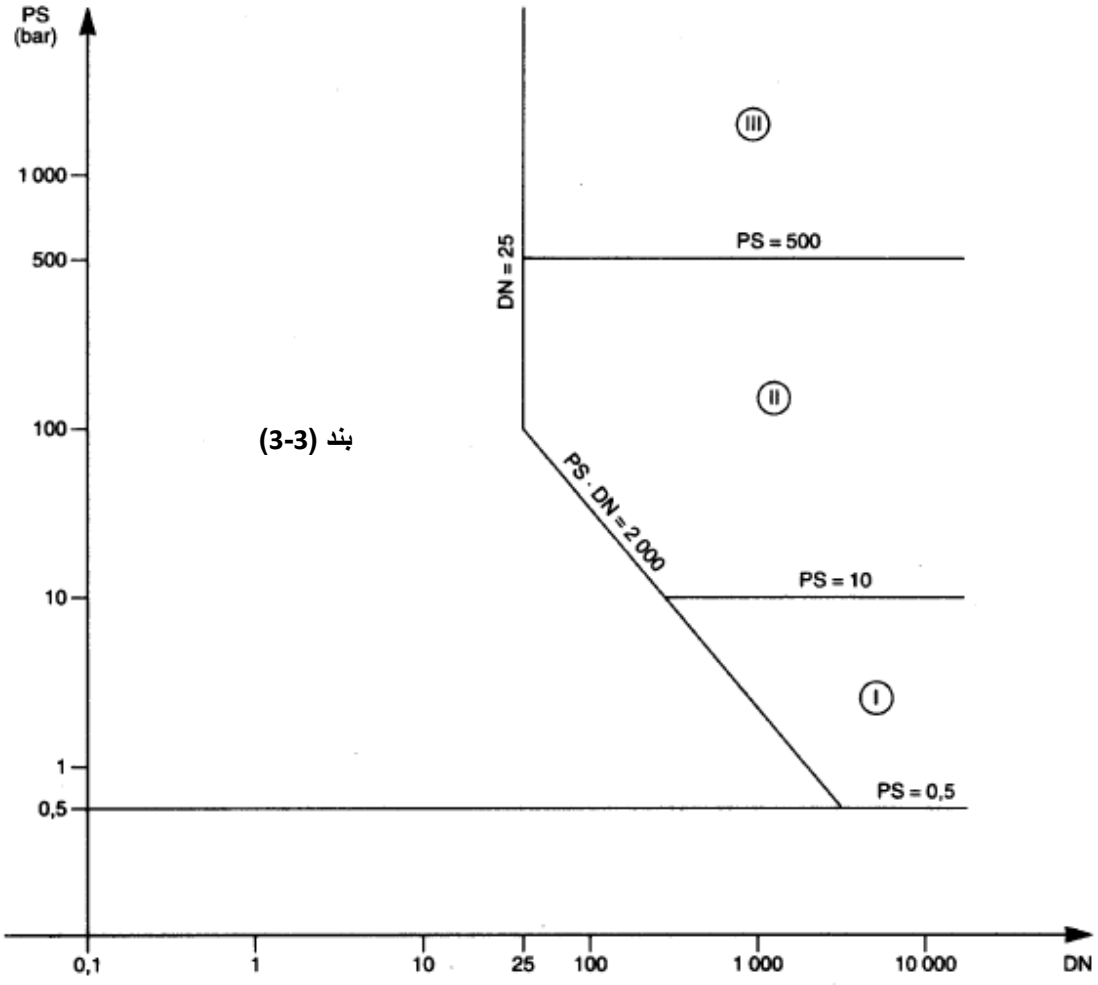
كحالة خاصة، تصنف شبكات الانابيب المعدة للغازات غير المستقرة وتقع ضمن الفئات I أو II في جدول (6) ضمن الفئة III.



جدول (7)

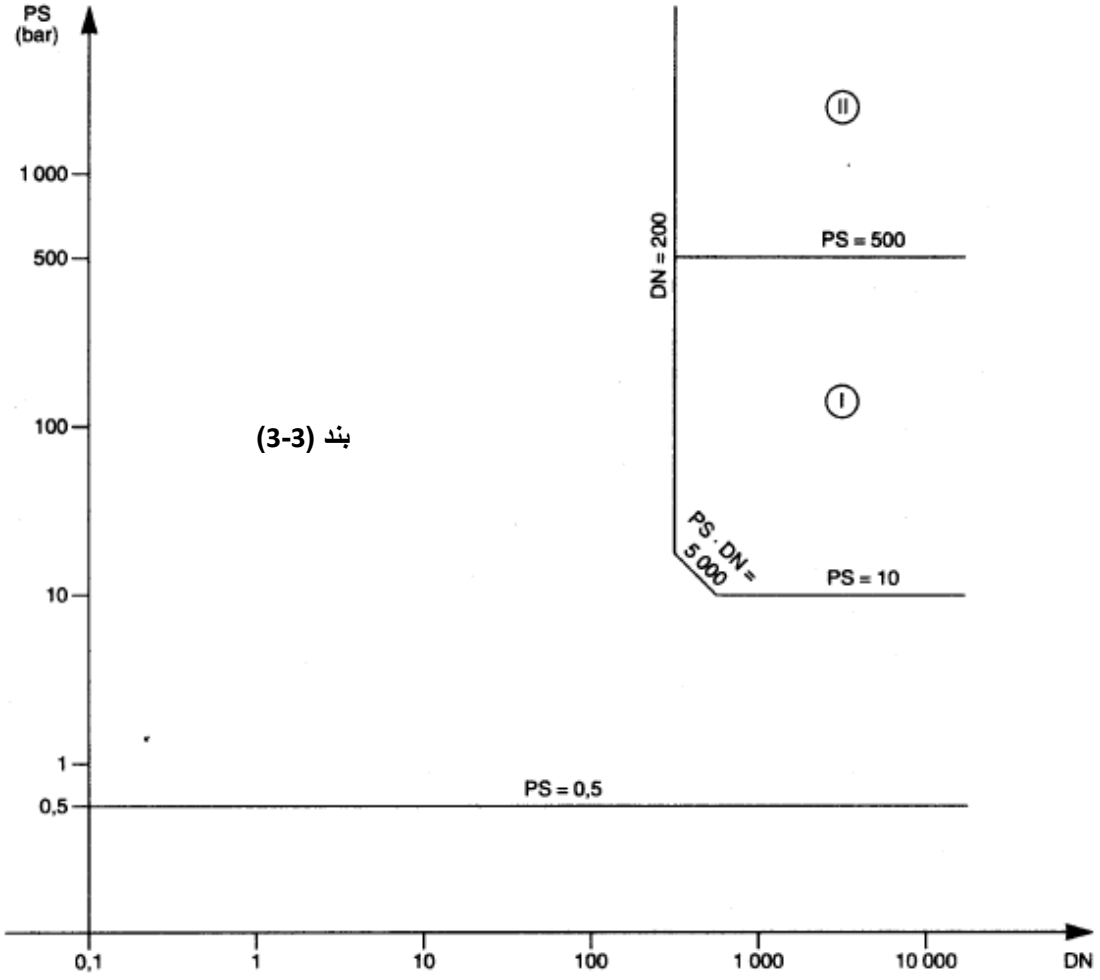
شبكات الانابيب المذكورة في المدخل الثاني من الفقرة (أ) من بند (3-1-3) من مادة (3)

كحالة خاصة، تصنف شبكات الانابيب المحتوية على موائع بدرجة حرارة أعلى من 350°م وتقع ضمن الفئة II في جدول (7) ضمن الفئة III.



جدول (8)

شبكات الانابيب المذكورة في المدخل الاول من الفقرة (ب) من بند (3–1–3) من مادة (3)



جدول (9)

شبكات الانابيب المذكورة في المدخل الثاني من الفقرة (ب) من بند (3–1–3) من مادة (3)

ملحق (3)

اجراءات تقييم المطابقة

تسري الإلتزامات المترتبة على الأحكام الخاصة بمعدات الضغط في هذا الملحق على المجمعات أيضا.

نمط أ

(الضبط الداخلي للإنتاج)

1- يصف هذا النمط الإجراء الذي بموجبه يضمن ويصرح الصانع أو ممثله الرسمي المسؤول عن تنفيذ الالتزامات المذكورة في الفقرة (2) بأن معدات الضغط تلبي المتطلبات السارية عليها من هذه التعليمات. يجب على الصانع أو ممثله الرسمي تثبيت علامة المطابقة (PTR) على كل قطعة من معدات الضغط وإعداد تصريح بالمطابقة بشكل خطي.

2- يجب على الصانع أو ممثله الرسمي أن يعد الوثائق الفنية الموضحة في الفقرة (3) وأن يبقيها تحت تصرف الجهة المختصة لمدة 10 سنوات من انتاج اخر كمية من معدات الضغط.

واذا كان الصانع أو ممثله الرسمي غير محليان، فإن واجب ابقاء الوثائق الفنية متاحة هو مسؤولية الشخص الذي يقوم بطرح معدات الضغط في الأسواق.

3- يجب أن تتيح الوثائق الفنية اجراء تقييم لمطابقة معدات الضغط مع المتطلبات السارية عليها من هذه التعليمات. يجب أن يغطي هذا التقييم (الى الحد الذي يعد ذا صلة به) تصميم وتصنيع وتشغيل معدات الضغط وأن يحتوي على ما يلي:

- وصف عام لمعدات الضغط.
- رسومات ومخططات التصميم النظري والتصنيع للأجزاء والمجمعات الفرعية والدوائر..الخ.
- الاوصاف والتوضيحات الضرورية لفهم الرسومات والمخططات المذكورة وعملية تشغيل معدات الضغط.
- قائمة بالمواصفات التي تم تطبيقها بشكل كلي أو جزئي المذكورة في المادة (5) ووصف للحلول المعتمدة لتلبية المتطلبات الأساسية للتعليمات في حال عدم تطبيق المواصفات المذكورة.
- نتائج حسابات التصميم والفحوصات التي نفذت...الخ.
- تقارير الاختبارات.

4- يجب أن يحتفظ الصانع أو ممثله الرسمي بنسخة من التصريح بالمطابقة مع الوثائق الفنية.

5- يجب على الصانع أن يتخذ جميع التدابير الضرورية للتأكد من أن عملية التصنيع تجعل معدات الضغط المصنعة تلبي الوثائق الفنية المذكورة في فقرة (2) والمتطلبات السارية عليها من هذه التعليمات.

نمط (أ)1

(عمليات التفقد الداخلية للتصنيع مع المراقبة على عملية التقييم النهائي)

تسري المتطلبات التالية بالإضافة الى المتطلبات في نمط أ:

يجب إجراء التقييم النهائي من قبل الصانع وأن تقوم المؤسسة بالمراقبة على هذا التقييم من خلال زيارات مفاجئة.

يجب على المؤسسة خلال هذه الزيارات أن تقوم بما يلي:

- التأكد من تنفيذ الصانع للتقييم النهائي وفقاً للبند (3-2) من الملحق (1).
- سحب عينات من أماكن التصنيع أو التخزين لإجراء عمليات التفقد. تقوم المؤسسة بتقدير عدد القطع من المعدات المراد سحبها كعينات وفيما اذا كان من الضروري اجراء كل أو جزء من التقييم النهائي على هذه العينات.

يجب على المؤسسة اتخاذ الإجراءات الملائمة في حال عدم مطابقة قطعة واحدة أو أكثر من المعدات.

يجب على الصانع تثبيت الرقم التعريفي على كل قطعة من معدات الضغط تحت مسؤولية المؤسسة.

نمط ب

(تفحُّص النموذج)

1- يصف هذا النمط الاجراء الذي تصدق وتشهد المؤسسة من خلاله بأن نموذجاً ممثلا للانتاج المعني يلبي الأحكام السارية عليه من هذه التعليمات.

2- يقدم الصانع أو ممثله الرسمي طلبا لتفحُّص النموذج للمؤسسة.

ويجب أن يشتمل الطلب على ما يلي:

- اسم وعنوان الصانع أوممثله الرسمي إن وجد.
- تصريح خطي ينص على أن الطلب المقدم غير مرسل لأي جهة تفتيش أخرى.
- الوثائق الفنية الموضحة في فقرة (3) من هذا النمط.

يجب على مقدم الطلب وضع نموذج ممثل للإنتاج المعني تحت اشراف المؤسسة. ويحق للمؤسسة طلب أكثر من نموذج في حال اقتضى الإختبار ذلك.

يمكن أن يمثل النموذج عدة انواع من معدات الضغط بشرط أن لا تؤثر الإختلافات بين هذه الأنواع على مستوى السلامة.

3- يجب أن تتيح الوثائق الفنية اجراء تقييم مطابقة لمعدات الضغط مع المتطلبات السارية عليها من هذه التعليمات. يجب أن يغطي هذا التقييم (الى الحد الذي يعد ذا صلة به) تصميم وتصنيع وتشغيل هذه المعدات وأن يحتوي على ما يلي:

- وصف عام للنموذج.

- رسومات ومخططات التصميم النظري والتصنيع للأجزاء والمجمعات الفرعية والدوائر.. الخ.
- الاوصاف والتوضيحات الضرورية لفهم الرسومات والمخططات المذكورة وعملية تشغيل معدات الضغط.
- قائمة بالمواصفات التي تم تطبيقها بشكل كلي أو جزئي المذكورة في المادة (5) ووصف للحلول المعتمدة لتلبية المتطلبات الأساسية للتعليمات في حال عدم تطبيق المواصفات المذكورة.
- نتائج حسابات التصميم والفحوصات التي نفذت... الخ.
- تقارير الاختبارات.
- معلومات تتعلق بالإختبارات المطلوبة خلال التصنيع.
- معلومات تتعلق بالمؤهلات والمصادقات المطلوبة والتي تندرج في البنود (3-1-2) و (3-1-3) من الملحق (1).

4- يجب على المؤسسة القيام بما يلي:

4-1 تفحُّص الوثائق الفنية والتحقق من أنه تم تصنيع النموذج لمعدات الضغط وفقاً لها وتحديد الأجزاء المصممة وفقاً للأحكام ذات الصلة الواردة في المواصفات المذكورة في المادة (5) بالاضافة الى الأجزاء التي صممت دون تطبيقها.

وعلى وجه الخصوص، يجب على المؤسسة القيام بما يلي:

- تفحُّص الوثائق الفنية فيما يتعلق بالتصميم واجراءات التصنيع.
- تقييم المواد المستخدمة غير المطابقة للمواصفات القياسية ذات الصلة بمعدات الضغط، وتفقد المصدقة الصادرة عن صانع المواد وفقا للبند (4-3) من الملحق (1).
- المصادقة على اجراءات الوصل الدائم لاجزاء معدات الضغط، أو تفقد فيما اذا تم المصادقة عليها مسبقا وفقا للبند (3-1-2) من الملحق (1).
- التحقق من أن الطاقم القائم على عمليات الوصل الدائم لاجزاء معدات الضغط وعلى الاختبارات غير التدميرية مؤهل ومصادق عليه وفقا للبنود (3-1-2) و (3-1-3) من الملحق (1).

4-2 إجراء الفحوصات اللازمة والاختبارات الضرورية للتأكد فيما اذا كانت الحلول المعتمدة من قبل الصانع تلبي المتطلبات الاساسية للتعليمات في حال عدم تطبيق المواصفات المذكورة في المادة (5).

4-3 إجراء الإختبارات اللازمة والفحوصات الضرورية للتأكد من تطبيق المواصفات ذات الصلة في حال اختار الصانع تطبيقها.

4-4 الإتفاق مع مقدم الطلب على الموقع الذي سوف يتم فيه تنفيذ الفحوصات والاختبارات الضرورية.

5- عند تلبية النموذج للأحكام السارية عليه من هذه التعليمات، يجب على المؤسسة اصدار مصدقة تفحُّص النموذج صالحة لمدة 10 سنوات وقابلة للتجديد، وأن تحتوي على اسم وعنوان الصانع، وخلاصة الفحوصات والبيانات الضرورية للتعريف بالنموذج المصادق عليه.

يجب أن ترفق بالمصدقة قائمة بالأجزاء ذات الصلة من الوثائق الفنية وأن تحتفظ المؤسسة بنسخة منها.

وفي حال رفضت المؤسسة إصدار مصدقة لفحص النموذج للصانع أو ممثله الرسمي، فيجب عليها تقديم أسباب تفصيلية لهذا الرفض. كما يجب عليها وضع أحكام لإجراءات الإستئناف.

6- يجب على مقدم الطلب إبلاغ المؤسسة التي تحتفظ بالوثائق الفنية ذات الصلة بمصدقة فحص النموذج، بكل التعديلات التي أجراها على معدات الضغط المعتمدة، وتخضع هذه التعديلات لمصادقة إضافية إذا كانت تؤثر على المطابقة مع المتطلبات الأساسية أو الشروط المقررة لإستخدام معدات الضغط.

يجب أن تعطى المصادقة الإضافية على شكل ملحق بالمصدقة الأصلية.

7- يجب على الصانع أو ممثله الرسمي الإحتفاظ بنسخ من مصدقة فحص النموذج وملاحقها مع الوثائق الفنية لمدة 10 سنوات من إنتاج آخر كمية من معدات الضغط.

في حال كان الصانع أو ممثله الرسمي غير محليان فإن واجب إبقاء الوثائق الفنية متاحة هي مسؤولية الشخص الذي يقوم بطرح معدات الضغط بالأسواق.

نمط ب1

(تفحُّص التصميم)

1- يصف هذا النمط الاجراء الذي بموجبه تصدق وتشهد المؤسسة بأن نموذجاً ممثلاً للانتاج المعني يلبي الاحكام السارية عليه من هذه التعليمات.

لا يمكن استخدام طريقة التصميم التجريبية المذكورة في بند (2-2-4) من الملحق (1) في سياق هذا النمط.

2- يقدم الصانع أو ممثله الرسمي طلبا لفحص النموذج للمؤسسة.

ويجب أن يشتمل الطلب على ما يلي:

- اسم وعنوان الصانع أو ممثله الرسمي ان وجد.
- تصريح خطي ينص على أن الطلب المقدم غير مرسل لأي جهة تفتيش أخرى.
- الوثائق الفنية الموضحة في فقرة (3) من هذا النمط.

ويمكن أن يمثل النموذج عدة أنواع من معدات الضغط بشرط أن لا تؤثر الإختلافات بين هذه الانواع على مستوى السلامة.

3- يجب أن تتيح الوثائق الفنية اجراء تقييم لمطابقة معدات الضغط مع المتطلبات السارية عليها من هذه التعليمات. يجب أن يغطي هذا التقييم (الى الحد الذي يعد ذا صلة به) تصميم وتصنيع وتشغيل معدات الضغط وأن يحتوي على ما يلي:

- وصف عام لمعدات الضغط.
- رسومات ومخططات التصميم النظري والتصنيع للأجزاء والمجمعات الفرعية والدوائر..الخ.
- الاوصاف والتوضيحات الضرورية لفهم الرسومات والمخططات المذكورة وعملية تشغيل معدات الضغط.
- قائمة بالمواصفات التي تم تطبيقها بشكل كلي أو جزئي المذكورة في المادة (5) ووصف للحلول المعتمدة لتلبية المتطلبات الأساسية للتعليمات في حال عدم تطبيق المواصفات المذكورة.
- ضرورة تقديم الأدلة الداعمة الضرورية للدلالة على كفاءة الحل التصميمي، وعلى هذه الأدلة أن تحتوي على نتائج الاختبارات التي أجريت في المختبر الملائم في حال التطبيق غير الكامل للمواصفات المذكورة في المادة (5).
- نتائج حسابات التصميم والفحوصات التي نفذت...الخ.
- معلومات تتعلق بالمؤهلات والمصادقات المطلوبة والتي تندرج في البنود (3-1-2) و(3-1-3) من الملحق (1).

4- يجب على المؤسسة:

4-1 فحص الوثائق الفنية والتعريف بالأجزاء التي صممت وفقاً للأحكام ذات الصلة الواردة في المواصفات المذكورة في المادة (5) بالاضافة الى الأجزاء التي صممت دون تطبيقها.

وعلى وجه الخصوص، يجب على المؤسسة القيام بما يلي:

- تقييم المواد المستخدمة غير المطابقة للمواصفات القياسية ذات الصلة بمعدات الضغط.
- المصادقة على اجراءات الوصل الدائم لأجزاء معدات الضغط، أو تفقد فيما اذا تم المصادقة عليها وفقاً للبند (3-1-2) من الملحق (1).
- التحقق من أن طاقم عملية الوصل الدائم لأجزاء معدات الضغط والاختبارات غير التدميرية مؤهل أو مصادق عليه وفقاً للبنود (3-1-2) و (3-1-3) من الملحق (1).

4-2 إجراء الفحوصات اللازمة والاختبارات الضرورية للتأكد فيما اذا كانت الحلول المعتمدة من قبل الصانع تلبي المتطلبات الاساسية للتعليمات في حال عدم تطبيق المواصفات المذكورة في المادة (5).

4-3 إجراء الإختبارات اللازمة والفحوصات الضرورية للتأكد من تطبيق المواصفات ذات صلة في حال اختار الصانع تطبيقها.

5- يجب على المؤسسة اصدار مصدقة فحص التصميم اذا حقق الاحكام السارية عليه من هذه التعليمات.
يجب أن تحتوي هذة المصدقة على اسم وعنوان الصانع وخلاصة الفحوصات وشروط صلاحيتها والبيانات الضرورية للتعريف بالتصميم المعتمد.
يجب أن ترفق بالمصدقة قائمة للأجزاء ذات الصلة من الوثائق الفنية وأن تحتفظ المؤسسة بنسخة منها.
في حال رفضت المؤسسة اصدار مصدقة فحص التصميم للصانع أو ممثله الرسمي فيجب عليها تقديم أسباب تفصيلية لهذا الرفض. كما يب عليها وضع أحكام وإجراءات الإستئناف.

6- يجب على مقدم الطلب إبلاغ المؤسسة التي تحتفظ بالوثائق الفنية ذات الصلة بمصدقة فحص التصميم بكل التعديلات المعتمدة التي أجراها على التصميم، وتخضع هذه التعديلات لمصادقات إضافية اذا كانت تؤثر على المطابقة مع المتطلبات الأساسية أو الشروط المقررة لإستخدام معدات الضغط. يجب أن يعطى الاعتماد الاضافي على شكل ملحق بالمصدقة الأصلية.

7- يجب على الصانع أو ممثله الرسمي الإحتفاظ بنسخ من مصدقة فحص التصميم وملاحقها مع الوثائق الفنية المذكورة في فقرة (3) لمدة 10 سنوات من إنتاج آخر كمية من معدات الضغط.
في حال كان الصانع أو ممثله الرسمي غير محليان فإن واجب إبقاء الوثائق الفنية متاحة هي مسؤولية الشخص الذي يقوم بطرح معدات الضغط بالأسواق.

نمط ت1

(مطابقة النموذج الأولي)

1- يصف هذا النمط ذلك الجزء من الإجراء الذي بموجبه يضمن ويصرح الصانع أو ممثله الرسمي بأن معدات الضغط مطابقة للنموذج الموضح في مصدقة تفحُّص النموذج وتلبي المتطلبات السارية عليها من هذه التعليمات. يجب على الصانع أو ممثله الرسمي تثبيت علامة المطابقة (PTR) على كل قطعة من معدات الضغط وإعداد تصريح بالمطابقة بشكل خطي.

2- يجب على الصانع أن يتخذ جميع التدابير الضرورية للتأكد من أن عملية التصنيع تفرض بأن تكون معدات الضغط المصنعة مطابقة للنموذج الموضح في مصدقة فحص النموذج وللمتطلبات السارية عليها من هذه التعليمات.

3- يجب أن يحتفظ الصانع أو ممثله الرسمي بنسخة من التصريح بالمطابقة لمدة 10 سنوات من انتاج اخر كمية من معدات الضغط.
وفي حال كان الصانع أو ممثله الرسمي غير محليان فإن واجب ابقاء الوثائق الفنية متاحة هي مسؤولية الشخص الذي يقوم بطرح معدات الضغط في الاسواق.

4- يجب أن يخضع التقييم النهائي للمراقبة على شكل زيارات مفاجئة من المؤسسة التي اختارها الصانع.
خلال هذه الزيارات يجب على المؤسسة أن تقوم بما يلي:

- التأكد من تنفيذ الصانع للتقييم النهائي وفقاً للبند (3-2) من الملحق (1).
- سحب عينات من أماكن التصنيع أو التخزين لأغراض عمليات التفقد. تقوم المؤسسة بتقدير عدد القطع من المعدات المراد سحبها كعينات وفيما اذا كان من الضروري اجراء كل أو جزء من التقييم النهائي على هذه العينات.

يجب على المؤسسة اتخاذ الإجراءات الملائمة في حال عدم مطابقة قطعة واحدة أو أكثر من المعدات.

يجب على الصانع تثبيت الرقم التعريفي للمؤسسة على كل قطعة من معدات الضغط تحت مسؤوليتها.

نمط ث

(ضمان جودة الإنتاج)

1- يصف هذا النمط الإجراء الذي بموجبه يضمن ويصرح الصانع أو ممثله الرسمي المسؤول عن تلبية الالتزامات المذكورة في الفقرة (2) بأن معدات الضغط مطابقة للنموذج الموضح في مصدقة تفحُّص النموذج أو مصدقة تفحُّص التصميم وتلبي المتطلبات السارية عليها من هذه التعليمات. يجب على الصانع أو ممثله الرسمي تثبيت علامة المطابقة (PTR) على كل قطعة من معدات الضغط وإعداد تصريح بالمطابقة بشكل خطي. يجب أن تكون علامة المطابقة مصحوبة بالرقم التعريفي للمؤسسة المسؤولة عن الرقابة كما هو محدد في الفقرة (4).

2- يجب على الصانع أن يطبق نظام جودة مصادق عليه يشمل الإنتاج والتفتيش والإختبار النهائيان كما هو محدد في البند (3) وأن يخضعه للرقابة كما هو محدد في البند (4) من هذا النمط.

3- نظام الجودة

3-1 يجب على الصانع أن يقدم طلب للمؤسسة لتقييم نظام الجودة لديه.

يجب أن يشتمل الطلب على:

- جميع المعلومات ذات الصلة بمعدات الضغط المعنية.
- الوثائق المتعلقة بنظام الجودة.
- الوثائق الفنية للنموذج المصادق عليه بالاضافة إلى نسخة من مصدقة تفحُّص النموذج أو مصدقة تفحُّص التصميم.

3-2 يجب أن يضمن نظام الجودة مطابقة معدات الضغط للنموذج الموضح في مصدقة تفحُّص النموذج أو في مصدقة تفحُّص التصميم بالاضافة إلى المتطلبات السارية عليها من هذه التعليمات.

يجب توثيق جميع العناصر والمتطلبات والأحكام المقرّة من قبل الصانع بشكل منهجي ومنظم على شكل سياسات وإجراءات وتعليمات مكتوبة. ويجب أن يسمح توثيق نظام الجودة هذا بتفسير متسق لبرامج الجودة وخططها وأدلتها الأرشادية وكتيبها.

يجب أن يحتوي نظام الجودة بشكل خاص على وصف كاف لما يلي:

- أهداف الجودة والهيكل التنظيمي والمسؤوليات وصلاحيات الإدارة فيما يتعلق بجودة معدات الضغط.
- أساليب التصنيع وطرق ضبط الجودة وضمان الجودة والعمليات والإجراءات المنهجية التي سيتم استخدامها، وخاصة الإجراءات المستخدمة في عمليات الوصل الدائم للأجزاء المصادق عليها وفقاً للبند (3-1-2) من ملحق (1).
- الفحوصات والإختبارات التي سوف تنفذ قبل وخلال وبعد التصنيع ووتيرة تنفيذها.
- سجلات الجودة، مثل تقارير التفتيش وبيانات الاختبار والمعايرة، والتقارير المتعلقة بالمؤهلات أو المصادقات الخاصة بالطاقم المعني، وخصوصا الطاقم المسؤول عن عمليات وصل الأجزاء والاختبارات غير التدميرية وفقاً للبنود (3-1-2) و (3-1-3) من ملحق (1).
- وسائل مراقبة تحقيق الجودة المطلوبة والتطبيق الفعال لنظام الجودة.

3-3 يجب على المؤسسة أن تقيّم نظام الجودة لتحديد تلبيته للمتطلبات السارية عليه المذكورة في البند (3-2). وتعتبر عناصر نظام الجودة التي تطابق المواصفات القياسية ذات الصلة بأنها تلبي المتطلبات المقابلة لها المذكورة في البند (3-2).

يجب على طاقم التفتيش أن يضم عضواً واحداً على الأقل من ذوي الخبرة في تقييم تقنية معدات الضغط المعنية. يجب أن تشمل إجراءات التقييم زيارة تفتيشية لأماكن تصنيع معدات الضغط.

يجب ابلاغ الصانع بالقرار بحيث يحتوي على نتائج الفحوصات وقرار التقييم وأسبابه. يجب وضع أحكام لإجراءات الإستئناف على القرار.

4-3 يجب أن يتعهد الصانع بتلبية الالتزامات المترتبة على نظام الجودة المصادق عليه وضمان بقائه مقبولاً وفعالاً.

يجب على الصانع أو ممثله الرسمي ابلاغ المؤسسة التي صادقت على نظام الجودة بأي تعديل مخطط لإجرائه على النظام.

يجب على المؤسسة أن تقيّم التغييرات المقترحة وأن تقرر فيما إذا كان نظام الجودة المعدل لا يزال يلبي المتطلبات المذكورة في البند(3-2) أو أن هناك حاجة لإعادة التقييم.

يجب على المؤسسة ابلاغ الصانع بقرارها بحيث يتضمن نتائج الاختبارات وقرار التقييم وأسبابه.

4- الرقابة تحت مسؤولية المؤسسة

1-4 تهدف عملية الرقابة إلى التأكد من أن الصانع يلبي الالتزامات المترتبة على نظام الجودة المصادق عليه على النحو الواجب.

2-4 يجب على الصانع السماح للمؤسسة بالدخول لأغراض التفتيش إلى أماكن التصنيع والتفتيش والاختبار والتخزين، وتزويدها بجميع المعلومات الضرورية، وخصوصاً ما يلي:

- وثائق نظام الجودة.
- سجلات الجودة، مثل تقارير التفتيش وبيانات الاختبار والمعايرة، والتقارير المتعلقة بمؤهلات الطاقم المعني..الخ.

3-4 يجب على المؤسسة إجراء عمليات تدقيق دورية للتثبت من أن الصانع ينفذ نظام الجودة ويحافظ عليه. وتزويد الصانع بتقارير التدقيق. يجب أن تحدد وتيرة عمليات التدقيق بحيث يتم تنفيذ عملية إعادة التقييم الشاملة كل ثلاث سنوات.

4-4 بالإضافة لما سبق، يمكن للمؤسسة القيام بزيارات مفاجئة للصانع. يجب تحديد الحاجة لمثل هذه الزيارات الإضافية ووتيرتها على أساس نظام ضبط الزيارة الذي تديره المؤسسة. وبشكل خاص، يجب إعتبار العوامل التالية في النظام المذكور:

- فئة المعدات.
- نتائج زيارات الرقابة السابقة.
- الحاجة إلى متابعة الإجراءات التصحيحية.
- شروط خاصة مرتبطة بالمصادقة على النظام، حيثما يسري ذلك.
- التغييرات الهامة في تنظيم أو سياسة أو تقنيات عملية التصنيع.

خلال مثل هذه الزيارات، يمكن للمؤسسة عند الضرورة اجراء اختبارات للتحقق من أن نظام الجودة يعمل بشكل صحيح.

يجب على المؤسسة تزويد الصانع بتقرير الزيارة، وتقرير الاختبار في حال اجراء اختبار.

5- يجب على الصانع أن يحتفظ بما يلي تحت تصرف الجهات المختصة لمدة 10 سنوات من انتاج اخر كمية من معدات الضغط:

- الوثائق المذكورة في المدخل الثاني من البند (3-1).
- التعديلات المذكورة في الفقرة الثانية من البند (3-4).
- التقارير والقرارات الصادرة عن المؤسسة المذكورة في الفقرة الأخيرة من البند (3-3) والفقرة الأخيرة من البند (3-4) وفي البنود (4-3) و (4-4).

نمط ث1

(ضمان جودة الإنتاج)

1- يصف هذا النمط الإجراء الذي بموجبه يضمن ويصرح الصانع الذي لبى الالتزامات المذكورة في الفقرة (3) بأن قطع معدات الضغط تلبي المتطلبات السارية عليها من هذه التعليمات. يجب على الصانع أو

ممثله الرسمي تثبيت علامة المطابقة (PTR) على كل قطعة من معدات الضغط وإعداد تصريح بالمطابقة بشكل خطي.

ويجب أن تكون علامة المطابقة مصحوبة بالرقم التعريفي للمؤسسة المسؤولة عن الرقابة كما هو محدد في الفقرة (5).

2- يجب على الصانع أن يعد الوثائق الفنية الموضحة أدناه.

يجب على الوثائق الفنية أن تتيح اجراء تقييم لمطابقة معدات الضغط مع المتطلبات السارية عليها من هذه التعليمات. يجب أن يغطي هذا التقييم (الى الحد الذي له صلة به) تصميم وتصنيع وتشغيل معدات الضغط وأن يحتوي على ما يلي:

- وصف عام لمعدات الضغط.
- رسومات ومخططات التصميم النظري والتصنيع للمكونات والمجمعات الفرعية والدوائر.. الخ.
- الأوصاف والتوضيحات الضرورية لفهم الرسومات والمخططات المذكورة وعملية تشغيل معدات الضغط.
- قائمة بالمواصفات التي تم تطبيقها بشكل كلي أو جزئي المذكورة في المادة (5) ووصف للحلول المعتمدة لتلبية المتطلبات الأساسية للتعليمات في حال عدم تطبيق المواصفات المذكورة.
- نتائج حسابات التصميم والفحوصات التي نفذت... الخ.
- تقارير الاختبارات.

3- يجب على الصانع أن يطبق نظام جودة مصادق عليه يشمل الإنتاج والتفتيش والإختبار النهائيان كما هو محدد في البند (4) وأن يخضعه للرقابة كما هو محدد في البند (5) من هذا النمط.

4- نظام الجودة

4-1 يجب على الصانع أن يقدم طلب للمؤسسة لتقييم نظام الجودة لديه.

يجب أن يشتمل الطلب على:

- جميع المعلومات ذات الصلة بمعدات الضغط المعنية.
- الوثائق المتعلقة بنظام الجودة.

4-2 يجب أن يضمن نظام الجودة مطابقة معدات الضغط للمتطلبات السارية عليها من هذه التعليمات.

يجب توثيق جميع العناصر والمتطلبات والأحكام المقرّة من قبل الصانع بشكل منهجي ومنظم على شكل سياسات وإجراءات وتعليمات مكتوبة. ويجب أن يسمح توثيق نظام الجودة هذا بتفسير متسق لبرامج الجودة وخططها وأدلتها الأرشادية وكتيبها.

يجب أن يحتوي نظام الجودة بشكل خاص على وصف كاف لما يلي :

- أهداف الجودة والهيكل التنظيمي والمسؤوليات وصلاحيات الإدارة فيما يتعلق بجودة معدات الضغط.
- أساليب التصنيع وطرق ضبط الجودة وضمان الجودة والعمليات والإجراءات المنهجية التي سيتم استخدامها، وخاصة الإجراءات المستخدمة في عملية الوصل الدائم للأجزاء المصادق عليها وفقاً للبند (3-1-2) من ملحق (1).
- الفحوصات والإختبارات التي تنفذ قبل وخلال وبعد التصنيع ووتيرة تنفيذها.
- سجلات الجودة، مثل تقارير التفتيش وبيانات الاختبار والمعايرة والتقارير المتعلقة بالمؤهلات أو المصادقات الخاصة بالطاقم المعني، وخصوصا الطاقم المسؤول عن عمليات الوصل الدائم للأجزاء المذكورة في البند (3-1-2) من ملحق (1).
- وسائل مراقبة تحقيق الجودة المطلوبة والتشغيل الفعال لنظام الجودة.

3-4 يجب على المؤسسة أن تقيّم نظام الجودة لتحديد تلبيته للمتطلبات السارية عليه المذكورة في البند (4-2). وتعتبر عناصر نظام الجودة التي تطابق المواصفات القياسية ذات الصلة بأنها تلبي المتطلبات المقابلة لها المذكورة في البند (4-2).

يجب على طاقم التفتيش أن يضم عضواً واحداً على الأقل من ذوي الخبرة في تقييم تقنية معدات الضغط المعنية. يجب أن تشمل إجراءات التقييم زيارة تفتيشية لأماكن تصنيع معدات الضغط.

يجب ابلاغ الصانع بالقرار بحيث يحتوي على نتائج الفحوصات وقرار التقييم وأسبابه. يجب وضع أحكام لإجراءات الإستئناف على القرار.

4-4 يجب أن يتعهد الصانع بتلبية الالتزامات المترتبة على نظام الجودة المصادق عليه وضمان بقائه مقبولاً وفعالاً.

يجب على الصانع أو ممثله الرسمي ابلاغ المؤسسة التي صادقت على نظام الجودة بأي تعديل مخطط لإجرائه على النظام.

يجب على المؤسسة أن تقيّم التعديلات المقترحة وأن تقرر فيما إذا كان نظام الجودة المعدل لا يزال يلبي المتطلبات المذكورة في البند (4-2) أو أن هناك حاجة لإعادة التقييم.

يجب على المؤسسة ابلاغ الصانع بقرارها بحيث يتضمن نتائج الاختبارات وقرار التقييم وأسبابه.

5- الرقابة تحت مسؤولية المؤسسة

1-5 تهدف عملية الرقابة إلى التأكد من أن الصانع يلبي الالتزامات المترتبة على نظام الجودة المصادق عليه على النحو الواجب.

2-5 يجب على الصانع السماح للمؤسسة بالدخول لأغراض التفتيش إلى أماكن التصنيع والتفتيش والاختبار والتخزين، وتزويدها بجميع المعلومات الضرورية، وخصوصاً ما يلي:

- وثائق نظام الجودة.
- سجلات الجودة، مثل تقارير التفتيش وبيانات الاختبار والمعايرة، والتقارير المتعلقة بمؤهلات الطاقم المعني..الخ.

3-5 يجب على المؤسسة إجراء عمليات تدقيق دورية للتأكد من أن الصانع ينفذ نظام الجودة ويحافظ عليه مع تزويد الصانع بتقارير التدقيق. يجب تحديد وتيرة عمليات التدقيق بحيث يتم تنفيذ عملية اعادة التقييم الشاملة كل ثلاث سنوات.

4-5 بالاضافة لما سبق، يمكن للمؤسسة القيام بزيارات مفاجئة للصانع. يجب تحديد الحاجة لمثل هذه الزيارات الإضافية ووتيرتها على أساس نظام ضبط الزيارات الذي تديره المؤسسة. وبشكل خاص، يجب اعتبار العوامل التالية في النظام المذكور:

- فئة المعدات.
- نتائج زيارات الرقابة السابقة.
- الحاجة إلى متابعة الإجراءات التصحيحية.
- شروط خاصة مرتبطة بالمصادقة على النظام، حيثما يسري ذلك.
- التغييرات الهامة في تنظيم أو سياسية أو تقنيات عمليات التصنيع.

خلال مثل هذه الزيارات، يمكن للمؤسسة عند الضرورة اجراء اختبارات للتحقق من أن نظام الجودة يعمل بشكل صحيح.

يجب على المؤسسة تزويد الصانع بتقرير الزيارة، وتقرير الاختبار في حال اجراء اختبار.

6- يجب على الصانع أن يحتفظ بما يلي تحت تصرف الجهات المختصة لمدة 10 سنوات من انتاج اخر كمية من معدات الضغط:

- الوثائق الفنية المذكورة في البند (2).
- الوثائق المذكورة في المدخل الثاني من البند (4-1).
- التعديلات المذكورة في الفقرة الثانية من البند (4-4).
- التقارير والقرارات الصادرة عن المؤسسة المذكورة في الفقرات الأخيرة من البنود (4-3) و (4-4) وفي البنود (5-3) و (5-4).

نمط ج

(ضمان جودة المنتج)

1- يصف هذا النمط الإجراء الذي بموجبه يضمن ويصرح الصانع الذي لبى الالتزامات المذكورة في الفقرة (2) بأن معدات الضغط مطابقة للنموذج الموضح في مصدقة فحص النموذج وللمتطلبات السارية عليها

من هذه التعليمات. يجب على الصانع أو ممثله الرسمي تثبيت علامة المطابقة (PTR) على كل منتج من معدات الضغط وإعداد تصريح بالمطابقة بشكل خطي.

ويجب أن تكون علامة المطابقة مصحوبة بالرقم التعريفي للمؤسسة المسؤولة عن الرقابة كما هو محدد في الفقرة (4).

2- يجب على الصانع أن يطبق نظام جودة مصادق عليه للتفتيش والإختبار النهائيان لمعدات الضغط كما هو محدد في الفقرة (3) وأن يخضعه للرقابة كما هو محدد في الفقرة (4) من هذا النمط.

3- نظام الجودة

1-3 يجب على الصانع أن يقدم طلب للمؤسسة لتقييم نظام الجودة لديه.

يجب أن يشتمل الطلب على:

- جميع المعلومات ذات الصلة بمعدات الضغط المعنية.
- الوثائق المتعلقة بنظام الجودة.
- الوثائق الفنية للنموذج المصادق عليه ونسخة من مصدقة فحص النموذج.

2-3 بموجب نظام الجودة المذكور، يجب فحص كل قطعة من معدات الضغط وإجراء الاختبارات اللازمة على النحو المبين في المواصفات ذات الصلة المذكورة في المادة (5)، (أو أي اختبارات مكافئة أخرى) وخاصةً التقييم النهائي المذكور في البند (3-2) من الملحق (1)، من أجل ضمان مطابقتها للمتطلبات السارية عليها من هذة التعليمات.

يجب توثيق جميع العناصر والمتطلبات والأحكام المقرّة من قبل الصانع بشكل منهجي ومنظم على شكل سياسات وإجراءات وتعليمات مكتوبة.

يجب أن يسمح توثيق نظام الجودة هذا بتفسير متسق لبرامج الجودة وخططها وأدلتها الإرشادية وكتيبها.

يجب أن يحتوي نظام الجودة بشكل خاص على وصف كاف لما يلي:

- أهداف الجودة والهيكل التنظيمي والمسؤوليات وصلاحيات الإدارة فيما يتعلق بجودة معدات الضغط.
- الفحوصات والإختبارات التي تنفذ بعد التصنيع.
- وسائل مراقبة التطبيق ا لفعال لنظام الجودة.
- سجلات الجودة، مثل تقارير التفتيش وبيانات الاختبار والمعايرة، والتقارير المتعلقة بالمؤهلات أو المصادقات الخاصة بالطاقم المعني، وخصوصاً الطاقم المسؤول عن عملية الوصل الدائم للأجزاء والاختبارات غير التدميرية المذكورة في البنود (3-1-2) و (3-1-3) من ملحق (1).

3-3 يجب على المؤسسة أن تقيّم نظام الجودة لتحديد تلبيته للمتطلبات السارية عليه المذكورة في البند (3-2). وتعتبر عناصر نظام الجودة التي تطابق المواصفات القياسية ذات الصلة بأنها تلبي المتطلبات المقابلة لها المذكورة في البند (3-2).

يجب على طاقم التفتيش أن يضم عضواً واحداً على الأقل من ذوي الخبرة في تقييم تقنية معدات الضغط المعنية. يجب أن تشمل إجراءات التقييم زيارة تفتيشية لأماكن تصنيع معدات الضغط.

يجب ابلاغ الصانع بالقرار بحيث يحتوي على نتائج الفحوصات وقرار التقييم وأسبابه. يجب وضع أحكام لإجراءات الإستئناف على القرار.

4-3 يجب أن يتعهد الصانع بتلبية الالتزامات المترتبة على نظام الجودة المصادق عليه وضمان بقائه مقبولاً وفعالاً.

يجب على الصانع أو ممثله الرسمي ابلاغ المؤسسة التي صادقت على نظام الجودة بأي تعديل مخطط لإجرائه على نظام الجودة. يجب على المؤسسة أن تقيّم التعديلات المقترحة وأن تقرر فيما إذا كان نظام الجودة المعدل لا يزال يلبي المتطلبات المذكورة في البند(3-2) أو أن هناك حاجة لإعادة التقييم.

يجب على المؤسسة ابلاغ الصانع بقرارها بحيث يتضمن نتائج الاختبارات وقرار التقييم وأسبابه.

4- الرقابة تحت مسؤولية المؤسسة

1-4 تهدف عملية الرقابة إلى التأكد من أن الصانع يلبي الالتزامات المترتبة على نظام الجودة المصادق عليه على النحو الواجب.

2-4 يجب على الصانع السماح للمؤسسة بالدخول لأغراض التفتيش إلى أماكن التصنيع والتفتيش والاختبار والتخزين، وتزويدها بجميع المعلومات الضرورية، وخصوصاً ما يلي:

- وثائق نظام الجودة.
- الوثائق الفنية.
- سجلات الجودة، مثل تقارير التفتيش وبيانات الاختبار والمعايرة، والتقارير المتعلقة بالمؤهلات أو المصادقات الخاصة بالطاقم المعني..الخ.

3-4 يجب على المؤسسة اجراء عمليات تدقيق دورية للتأكد من أن الصانع ينفذ نظام الجودة ويحافظ عليه مع تزويد الصانع بتقارير التدقيق. يجب أن تحدد وتيرة عمليات التدقيق بحيث يتم تنفيذ عملية إعادة التقييم الشاملة كل ثلاث سنوات.

4-4 بالاضافة إلى ما سبق، يمكن للمؤسسة القيام بزيارات مفاجئة للصانع. يجب تحديد الحاجة لمثل هذه الزيارات الإضافية ووتيرتها على أساس نظام ضبط الزيارات الذي تديره المؤسسة. وبشكل خاص، يجب اعتبار العوامل التالية في النظام المذكور:

- فئة المعدات.
- نتائج زيارات الرقابة السابقة.
- الحاجة إلى متابعة الإجراءات التصحيحية.
- شروط خاصة مرتبطة بالمصادقة على النظام، حيثما يسري ذلك.
- التغييرات الهامة في تنظيم أو سياسة أو تقنيات عمليات التصنيع.

خلال مثل هذه الزيارات، يمكن للمؤسسة عند الضرورة إجراء اختبارات للتحقق من أن نظام الجودة يعمل بشكل صحيح. يجب على المؤسسة تزويد الصانع بتقرير الزيارة، وتقرير اختبار في حال اجراء اختبار.

5- يجب على الصانع أن يحتفظ بما يلي تحت تصرف الجهات المختصة لمدة 10 سنوات من انتاج اخر كمية من معدات الضغط:

- الوثائق المذكورة في المدخل الثاني من البند (3-1).
- التعديلات المذكورة في الفقرة الثانية من البند (3-4).
- التقارير والقرارات الصادرة عن المؤسسة المذكورة في الفقرات الأخيرة من البنود (3-3) و (3-4) وفي البنود (4-3) و (4-4).

نمط ج 1

(ضمان جودة المنتج)

1- يصف هذا النمط الإجراء الذي بموجبه يضمن ويصرح الصانع الذي لبى الالتزامات المذكورة في الفقرة (3) بأن معدات الضغط تلبي المتطلبات السارية عليها من هذه التعليمات. يجب على الصانع أو ممثله الرسمي تثبيت علامة المطابقة (PTR) على كل منتج من معدات الضغط وإعداد تصريح بالمطابقة بشكل خطي. ويجب أن تكون علامة المطابقة مصحوبة بالرقم التعريفي للمؤسسة المسؤولة عن الرقابة كما هو محدد في الفقرة (5).

2- يجب على الصانع أن يعد الوثائق الفنية الموضحة أدناه.

يجب على الوثائق الفنية أن تتيح اجراء تقييم لمطابقة معدات الضغط مع المتطلبات السارية عليها من هذه التعليمات. يجب أن يغطي هذا التقييم (إلى الحد الذي له صلة به) تصميم وتصنيع وتشغيل هذه المعدات وأن يحتوي على ما يلي:

- وصف عام لمعدات الضغط.
- رسومات ومخططات التصميم النظري والتصنيع للمكونات والمجمعات الفرعية والدوائر.. الخ.
- الاوصاف والتوضيحات الضرورية لفهم الرسومات والمخططات المذكورة وعملية تشغيل معدات الضغط.

- قائمة بالمواصفات التي تم تطبيقها بشكل كلي أو جزئي المذكورة في المادة (5) ووصف للحلول المعتمدة لتلبية المتطلبات الأساسية للتعليمات في حال عدم تطبيق المواصفات المذكورة.
- نتائج حسابات التصميم والفحوصات التي نفذت... الخ.
- تقارير الاختبارات.

3- يجب على الصانع أن يطبق نظام جودة مصادق عليه يشمل التفتيش والاختبار النهائيان لمعدات الضغط كما هو محدد في البند (4) وأن يخضعه للرقابة كما هو محدد في البند (5) من هذا النمط.

4- نظام الجودة

4-1 يجب على الصانع أن يقدم طلب للمؤسسة لتقييم نظام الجودة لديه.

يجب أن يشتمل الطلب على:

- جميع المعلومات ذات الصلة بمعدات الضغط المعنية.
- الوثائق المتعلقة بنظام الجودة.

4-2 بموجب نظام الجودة المذكور، يجب فحص كل قطعة من معدات الضغط على النحو المبين في المواصفات ذات الصلة المذكورة في المادة (5)، أو أي اختبارات مكافئة وخصوصاً التقييم النهائي المذكور في البند (3-2) من الملحق (1)، من أجل ضمان مطابقتها للمتطلبات السارية عليها من هذه التعليمات. يجب توثيق جميع العناصر والمتطلبات والأحكام المقرّة من قبل الصانع بشكل منهجي ومنظم على شكل سياسات وإجراءات وتعليمات مكتوبة. يجب أن يسمح توثيق نظام الجودة هذا بتفسير متسق لبرامج الجودة وخططها وأدلتها الإرشادية وكتيبها.

يجب أن يحتوي نظام الجودة بشكل خاص على وصف كاف لما يلي:

- أهداف الجودة والهيكل التنظيمي والمسؤوليات وصلاحيات الإدارة فيما يتعلق بجودة معدات الضغط.
- الإجراءات المستخدمة في عملية الوصل الدائم للأجزاء كما هو مصادق عليه وفقاً للبند (3-1-2) من ملحق (1).
- الفحوصات والإختبارات التي ستنفذ بعد التصنيع.
- وسائل المراقبة على التطبيق الفعال لنظام الجودة.
- سجلات الجودة، مثل تقارير التفتيش وبيانات الاختبار والمعايرة، والتقارير المتعلقة بالمؤهلات أو المصادقات الخاصة بالطاقم المعني، وخصوصاً الطاقم المسؤول عن عمليات الوصل الدائم للأجزاء وفقا للبند (3-1-2) من ملحق (1).

4-3 يجب على المؤسسة أن تقيّم نظام الجودة لتحديد تلبيته للمتطلبات السارية عليه المذكورة في البند (4-2). وتعتبر عناصر نظام الجودة التي تطابق المواصفات القياسية ذات الصلة بأنها تلبي المتطلبات المقابلة لها المذكورة في البند (4-2).

يجب على طاقم التفتيش أن يضم عضواً واحداً على الأقل من ذوي الخبرة في تقييم تقنية معدات الضغط. يجب أن تشمل إجراءات التقييم زيارة تفتيشية إلى أماكن تصنيع معدات الضغط.

يجب ابلاغ الصانع بالقرار بحيث يحتوي على نتائج الفحوصات وقرار التقييم وأسبابه. يجب وضع أحكام لإجراءات الإستئناف على القرار.

4-4 يجب أن يتعهد الصانع بتلبية الالتزامات المترتبة على نظام الجودة المصادق عليه وضمان بقائه مقبولاً وفعالاً.

يجب على الصانع أو ممثله الرسمي ابلاغ المؤسسة التي صادقت على نظام الجودة بأي تعديل مخطط لإجرائه على النظام.

يجب على المؤسسة أن تقيّم التعديلات المقترحة وأن تقرر فيما إذا كان نظام الجودة المعدل لا يزال يلبي المتطلبات المذكورة في البند (4-2) أو أن هناك حاجة إلى إعادة التقييم.

يجب على المؤسسة ابلاغ الصانع بقرارها بحيث يتضمن نتائج الاختبارات وقرار التقييم وأسبابه.

5- الرقابة تحت مسؤولية المؤسسة

1-5 تهدف عملية الرقابة إلى التأكد من أن الصانع يلبي الالتزامات المترتبة على نظام الجودة المصادق عليه على النحو الواجب.

2-5 يجب على الصانع السماح للمؤسسة بالدخول لأغراض التفتيش إلى أماكن التصنيع والتفتيش والاختبار والتخزين، وتزويدها بجميع المعلومات الضـرورية، وخصـوصاً ما يلي:

- وثائق نظام الجودة.
- الوثائق الفنية.
- سجلات الجودة، مثل تقارير التفتيش وبيانات الاختبار والمعايرة، والتقارير المتعلقة بالمؤهلات أو المصادقات الخاصة بالطاقم المعني..الخ.

3-5 يجب على المؤسسة اجراء عمليات تدقيق دورية للتأكد من أن الصانع ينفذ نظام الجودة ويحافظ عليه مع تزويد الصانع بتقارير التدقيق. يجب ان تحدد وتيرة عمليات التدقيق بحيث يتم تنفيذ عملية إعادة التقييم الشاملة كل ثلاث سنوات.

4-5 بالإضافة لما سبق، يمكن للمؤسسة القيام بزيارات مفاجئة للصانع، يجب تحديد الحاجة لمثل هذه الزيارات الإضافية ووتيرتها على أساس نظام ضبط الزيارات الذي تديره المؤسسة. وبشكل خاص، يجب نظر في العوامل التالية في النظام المذكور:

- فئة المعدات.
- نتائج زيارات الرقابة السابقة.
- الحاجة إلى متابعة الإجراءات التصحيحية.

- شروط خاصة مرتبطة بالمصادقة على النظام، حيثما يسري ذلك.
- التغييرات الهامة في تنظيم أو سياسة أو تقنيات عمليات التصنيع.

خلال مثل هذه الزيارات، يمكن للمؤسسة عند الضرورة اجراء اختبارات للتحقق من أن نظام الجودة يعمل بشكل صحيح. يجب على المؤسسة تزويد الصانع بتقرير الزيارة، وتقرير اختبار في حال اجراء اختبار.

6- يجب على الصانع أن يحتفظ بما يلي تحت تصرف الجهات المختصة لمدة 10 سنوات من انتاج اخر كمية من معدات الضغط:

- الوثائق الفنية المذكورة في البند (2).
- الوثائق المذكورة في المدخل الثاني من البند (4-1).
- التعديلات المذكورة في الفقرة الثانية من البند(4-4).
- التقارير والقرارات الصادرة عن المؤسسة المذكورة في الفقرات الأخيرة من البنود (4-3) و (4-4) وفي البنود (5-3) و (5-4).

نمط ح

(التحقق من المنتج)

1- يصف هذا النمط الإجراء الذي بموجبه يضمن ويصرح الصانع أو ممثله الرسمي بأن معدات الضغط التي تخضع لأحكام الفقرة (3) من هذا النمط مطابقة للنموذج الموصوف في إحدى المصدقات التالية:

- مصدقة فحص النموذج.
- مصدقة فحص التصميم.

ويحقق المتطلبات السارية عليها من هذه التعليمات.

2- يجب على الصانع أن يتخذ جميع التدابير الضرورية للتأكد من أن عملية التصنيع تنتج معدات ضغط مطابقة للنموذج الموصوف في إحدى المصدقات التالية:

- مصدقة فحص النموذج.
- مصدقة فحص التصميم.

وتلبي المتطلبات السارية عليها من هذه التعليمات.

يجب على الصانع أو ممثله الرسمي تثبيت علامة المطابقة (PTR) على كل قطعة من معدات الضغط وإعداد تصريح بالمطابقة بشكل خطي.

3- يجب على المؤسسة اجراء الإختبارات والفحوصات اللازمة للتحقق من مطابقة معدات الضغط مع المتطلبات ذات الصلة من هذه التعليمات عن طريق فحص واختبار كل منتج وفقا للفقرة (4) من هذا النمط.

يجب أن يحتفظ الصانع أو ممثله الرسمي بنسخة من تصريح المطابقة لمدة 10 سنوات من انتاج اخر كمية من معدات الضغط.

4- التحقق بالإختبار والفحص لكل قطعة من معدات الضغط

4-1 يجب فحص كل قطعة من معدات الضغط على حدة وامرارها بالإختبارات والفحوصات اللازمة على النحو المبين في المواصفة القياسية ذات الصلة المذكورة في المادة (5) أو ما يعادلها من الإختبارات والفحوصات للتحقق من أنها مطابقة للنموذج والمتطلبات السارية عليها من هذه التعليمات.

وعلى وجه الخصوص, يجب على المؤسسة القيام بما يلي:

- التحقق من أن طاقم عملية الوصل الدائم للأجزاء والاختبارات غير التدميرية مؤهلين ومصادق عليهم وفقاً للفقرات (3-1-2) و(3-1-3) من ملحق(1).
- التحقق من المصَدقة الصادرة عن صانع المواد وفقاً للبند (4-3) من ملحق (1),
- تنفيذ عملية التفتيش النهائي واختبار التحمل (proof test) المذكور في البند (3-2) من الملحق(1) وفحص أجهزة الحماية، إن وجدت.

4-2 يجب على المؤسسة تثبيت رقمها التعريفي على كل قطعة من معدات الضغط وإعداد مصدقة مطابقة خطية متعلقة بالإختبارات التي تم اجراؤها.

4-3 يجب على الصانع أو ممثله الرسمي التأكد من توفير شهادات المطابقة الصادرة عن المؤسسة عند الطلب.

نمط خ

(التحقق المتكامل)

1- يصف هذا النمط الإجراء الذي بموجبه يضمن ويصرح الصانع بأن معدات الضغط التي أصدرت لها المصدقة المذكورة في البند (4-1) من هذ النمط تلبي المتطلبات السارية عليها من هذه التعليمات. يجب على الصانع تثبيت علامة المطابقة (PTR) على معدات الضغط وإعداد تصريح بالمطابقة بشكل خطي.

2- يقدَم الصانع طلباً للمؤسسة لإجراء عملية التحقق المتكامل. يجب أن يشتمل الطلب على ما يلي:

- اسم وعنوان الصانع ومكان تصنيع معدات الضغط.
- الوثائق الفنية.

3- يجب أن تمكن الوثائق الفنية من تقييم مطابقة معدات الضغط للمتطلبات السارية عليها من هذه التعليمات، ومن فهم عمليات تصنيعها وتصميمها وتشغيلها.

يجب أن تحتوي الوثائق الفنية على ما يلي :

- وصف عام لمعدات الضغط.

- رسومات ومخططات التصميم النظري والتصنيع للمكونات والمجمعات الفرعية والدوائر.. الخ.
- الأوصاف والتوضيحات الضرورية لفهم الرسومات والمخططات المذكورة وعملية تشغيل معدات الضغط.
- قائمة بالمواصفات التي تم تطبيقها بشكل كلي أو جزئي المذكورة في المادة (5) ووصف للحلول المعتمدة لتلبية المتطلبات الأساسية للتعليمات في حال عدم تطبيق المواصفات المذكورة.
- نتائج حسابات التصميم والفحوصات التي نفذت... الخ.
- تقارير الاختبارات.
- التفاصيل اللازمة المتعلقة بالمصادقة على إجراءات التصنيع والاختبار وبالمؤهلات أو المصادقات الخاصة بالطاقم المعني وفقا للبنود (3-1-2) و(3-1-3) من ملحق (1).

4- يجب على المؤسسة أن تقوم بفحص تصميم وتركيب كل قطعة من معدات الضغط وأن تجري خلال عملية التصنيع الاختبارات اللازمة على النحو المبين في المواصفات ذات الصلة المذكورة في مادة (5) من هذه التعليمات، أو ما يعادلها من الإختبارات والفحوصات للتحقق من مطابقتها للمتطلبات السارية عليها من هذه التعليمات.

وعلى وجه الخصوص، يجب على المؤسسة القيام بما يلي:

- فحص الوثائق الفنية فيما يتعلق بالتصميم وإجراءات التصنيع.
- تقييم المواد المستخدمة إذا كانت غير مطابقة للمواصفات القياسية ذات الصلة بمواد معدات الضغط، وتفقد المصدقة الصادرة عن صانع المواد وفقا للبند (4-3) من ملحق (1).
- المصادقة على اجراءات الوصل الدائم للأجزاء، أو تفقد فيما اذا كانت عملية الوصل الدائم مصادق عليها مسبقا وفقا للبند (3-1-2) من ملحق (1).
- التحقق من المؤهلات والمصادقات المطلوبة بموجب البنود (3-1-2) و (3-1-3) من ملحق (1).
- تنفيذ عملية التفتيش النهائي المذكورة في البند (3-2-1) من ملحق (1)، وتنفيذ اختبار التحمل (proof test) المذكورة في البند (3-2-2) من ملحق (1) وفحص أجهزة الحماية، إن أمكن.

1-4 يجب على المؤسسة تثبيت رقمها التعريفي على معدات الضغط وإعداد مصدقة مطابقة خطية للإختبارات التي تم اجراؤها. يجب حفظ هذه المصدقة لمدة عشر سنوات.

2-4 يجب على الصانع أو ممثله الرسمي التأكد من توفير تصريح بالمطابقة ومصدقة المطابقة الصادرة عن المؤسسة عند الطلب.

نمط د

(الضمان الكلي للجودة)

1- يصف هذا النمط الإجراء الذي بموجبه يضمن ويصرح الصانع الذي لبى الالتزامات المذكورة في الفقرة (2) بأن معدات الضغط المعنية تلبي المتطلبات السارية عليها من هذه التعليمات. يجب على الصانع أو ممثله الرسمي تثبيت علامة المطابقة (PTR) على كل قطعة من معدات الضغط وإعداد تصريح بالمطابقة بشكل خطي. ويجب أن تكون علامة المطابقة مصحوبة بالرقم التعريفي للمؤسسة المسؤولة عن الرقابة كما هو محدد في الفقرة (4).

2- يجب على الصانع أن يطبق نظام جودة مصادق عليه في مراحل التصميم والتصنيع والتفتيش والإختبار النهائيان كما هو محدد في الفقرة (3) وأن يخضعه للرقابة كما هو محدد في الفقرة (4).

3- نظام الجودة

3-1 يجب على الصانع أن يقدم طلب للمؤسسة لتقييم نظام الجودة لديه.

يجب أن يشتمل الطلب على:

- جميع المعلومات ذات الصلة بمعدات الضغط المعنية.
- الوثائق المتعلقة بنظام الجودة.

3-2 يجب أن يضمن نظام الجودة مطابقة معدات الضغط مع المتطلبات السارية عليها من هذه التعليمات.

يجب توثيق جميع العناصر والمتطلبات والأحكام المقرّة من قبل الصانع بشكل منهجي ومنظم على شكل سياسات وإجراءات وتعليمات مكتوبة. يجب أن يسمح توثيق نظام الجودة هذا بتفسير متسق لبرامج الجودة وخططها وأدلتها الإرشادية وكتيبها.

يجب أن يحتوي نظام الجودة بشكل خاص على وصف كاف لما يلي:

- أهداف الجودة والهيكل التنظيمي ومسؤوليات الادارة وصلاحياتها فيما يتعلق بجودة التصميم والمنتج.
- المواصفات الفنية للتصميم بما في ذلك المواصفات القياسية التي سيتم تطبيقها والوسائل التي سوف يتم استخدامها لضمان تلبية المتطلبات الأساسية السارية على معدات الضغط من هذه التعليمات في حال التطبيق غير الكامل للمواصفات المذكورة في المادة (5).
- تقنيات التحقق والتحكم في التصميم والعمليات والتدابير الممنهجة التي سيتم استخدامها عند تصميم معدات الضغط، وخاصة فيما يتعلق بالمواد وفقا للفقرة (4) من الملحق (1).
- أساليب التصنيع وطرق ضبط الجودة وضمان الجودة والعمليات والتدابير الممنهجة التي سيتم استخدامها، وخاصة الإجراءات المستخدمة في عمليات الوصل الدائم للأجزاء المصادق عليها وفقاً للبند (3-1-2) من ملحق (1).
- الفحوصات والإختبارات التي سوف تنفذ قبل وخلال وبعد التصنيع ووتيرة تنفيذها.

- سجلات الجودة، مثل تقارير التفتيش وبيانات الاختبار والمعايرة، والتقارير المتعلقة بالمؤهلات أو المصادقات الخاصة بالطاقم المعني، وخاصة الطاقم المسؤول عن عمليات الوصل الدائم للأجزاء والاختبارات غير التدميرية وفقاً للبنود (3-1-2) و (3-1-3) من ملحق (1).
- وسائل مراقبة تحقيق التصميم والجودة المطلوبين لمعدات الضغط بالإضافة إلى التطبيق الفعال لنظام الجودة.

3-3 يجب على المؤسسة أن تقيّم نظام الجودة لتحديد تلبيته للمتطلبات المذكورة في البند (3-2). وتعتبر عناصر نظام الجودة التي تطابق المواصفات القياسية ذات الصلة بأنها تلبي المتطلبات المقابلة لها المذكورة في البند (3-2).

يجب على طاقم التفتيش أن يضم عضواً واحداً على الأقل من ذوي الخبرة في تقييم تقنية معدات الضغط المعنية. ويجب أن تشمل إجراءات التقييم زيارة تفتيشية لأماكن تصنيع معدات الضغط.

يجب ابلاغ الصانع بالقرار بحيث يحتوي على نتائج الفحوصات وقرار التقييم وأسبابه. يجب وضع أحكام لإجراءات الإستئناف على القرار.

4-3 يجب أن يتعهد الصانع بتلبية الالتزامات المترتبة على نظام الجودة المصادق عليه وضمان بقائه مقبولاً وفعالاً.

يجب على الصانع أو ممثله الرسمي ابلاغ المؤسسة التي صادقت على نظام الجودة عن أي تعديل مخطط لإجرائه على النظام. يجب على المؤسسة أن تقيّم التغييرات المقترحة وتقرر فيما إذا كان نظام الجودة المعدل لا يزال يلبي المتطلبات المذكورة في البند (3-2) أو بوجود حاجة لإعادة التقييم.

يجب على المؤسسة ابلاغ الصانع بقرارها بحيث يتضمن نتائج الاختبارات وقرار التقييم وأسبابه.

4- الرقابة تحت مسؤولية المؤسسة

1-4 تهدف عملية الرقابة إلى التأكد من أن الصانع يلبي الالتزامات المترتبة على نظام الجودة المصادق عليه على النحو الواجب.

2-4 يجب على الصانع السماح للمؤسسة بالدخول لأغراض التفتيش إلى أماكن التصميم والتصنيع والتفتيش والاختبار والتخزين، وتزويدها بجميع المعلومات الضرورية، وخصوصاً ما يلي:

- وثائق نظام الجودة.
- سجلات الجودة المذكورة في الجزء الخاص بالتصميم من نظام الجودة، مثل نتائج التحليلات والحسابات، والاختبارات..الخ.

- سجلات الجودة المذكورة في الجزء الخاص بالتصنيع من نظام الجودة، مثل تقارير التفتيش وبيانات الاختبار والمعايرة، والتقارير ذات الصلة بمؤهلات الطاقم المعني.. الخ.

3-4 يجب على المؤسسة إجراء عمليات تدقيق دورية للتأكد من أن الصانع ينفذ نظام الجودة ويحافظ عليه مع تزويد الصانع بتقارير التدقيق. يجب أن تحدد وتيرة عمليات التدقيق بحيث يتم تنفيذ إعادة التقييم الشاملة كل ثلاث سنوات.

4-4 بالإضافة لما سبق، يمكن للمؤسسة القيام بزيارات مفاجئة للصانع، بحيث أن تحدد الحاجة لمثل هذه الزيارات الإضافية ووتيرتها على أساس نظام ضبط الزيارات الذي تديره المؤسسة. وبشكل خاص، يجب إعتبار العوامل التالية في النظام المذكور:

- فئة المعدات.
- نتائج زيارات الرقابة السابقة.
- الحاجة إلى متابعة الإجراءات التصحيحية.
- شروط خاصة مرتبطة بالمصادقة على النظام، حيثما يسري ذلك.
- التغييرات الهامة في تنظيم أو سياسة أو تقنية عمليات التصنيع.

خلال مثل هذه الزيارات، يمكن للمؤسسة عند الضرورة اجراء اختبارات للتحقق من التطبيق الصحيح لنظام الجودة. يجب على المؤسسة تزويد الصانع بتقرير الزيارة وتقرير الاختبار في حال اجراء اختبار.

5- يجب أن يحتفظ الصانع بما يلي لمدة 10 سنوات من انتاج اخر كمية من معدات الضغط وتحت طلب الجهة المختصة:

- الوثائق المذكورة في المدخل الثاني من الفقرة الثانية من بند (3-1).
- التعديلات المذكورة في الفقرة الثانية من بند(3-4).
- تقارير وقرارات من المؤسسة المذكورة في الفقرة الأخيرة من كلا البندين (3-3) و (3-4) وفي البنود (4-3) و (4-4).

نمط د1

(ضمان جودة كلي مع فحص التصميم ورقابة خاصة للتقييم النهائي)

1- بالإضافة الى متطلبات النمط (د) يسري ما يلي:

(أ) يجب على الصانع أن يقدم طلب للمؤسسة لفحص التصميم.

(ب) يجب على الطلب أن يسهل فهم عمليات التصميم والتصنيع والتشغيل لمعدات الضغط، وأن يسهل تقييم المطابقة مع المتطلبات ذات الصلة من هذه التعليمات.

يجب ان يشمل الطلب ما يلي:

- مواصفات التصميم الفنية، بما في ذلك المواصفات القياسية التي تم تطبيقها.
- الأدلة الداعمة الضرورية للكفاية، وخاصة في حال عدم تطبيق المواصفات القياسية المذكورة في المادة (5) بشكل كامل، ويجب أن تحتوي هذه الأدلة على نتائج الاختبارات التي أجريت من قبل المختبر الملائم لدى الصانع أو من قبل مختبر آخر ينوب عنه.

(ت) يجب على المؤسسة فحص الطلب واصدار مصدقة فحص التصميم لمقدمه إذا وجد أن التصميم يلبي الأحكام السارية عليه من هذه التعليمات. يجب أن تحتوي المصدقة على نتائج الفحص، وشروط صلاحيتها والبيانات الضرورية لتعريف التصميم المصادق عليه، وعند اللزوم وصف لوظيفة معدات الضغط أو أجزائها.

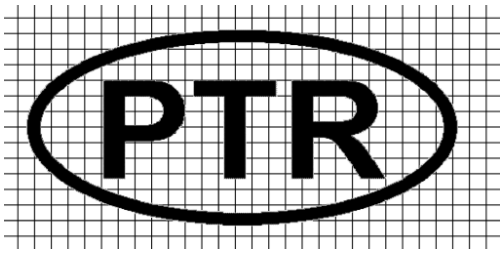
(ث) يجب على مقدم الطلب ابلاغ المؤسسة التي أصدرت بدورها مصدقة فحص التصميم بجميع التعديلات التي أجراها على التصميم المصادق عليه. وتخضع هذه التعديلات لمصادقة إضافية من قبل المؤسسة ذاتها اذا كانت قد تؤثر على المطابقة مع المتطلبات الأساسية لهذه التعليمات أو الشروط المقررة لإستخدام معدات الضغط. تمنح هذه المصادقة الإضافية على شكل ملحق لمصدقة فحص التصميم الأصلية.

2- تخضع عملية التقييم النهائي كما هي مذكورة في البند (2-3) من ملحق (1) الى رقابة مكثفة على شكل زيارات فجائية من قبل المؤسسة، والتي تقوم بدورها خلال هذه الزيارات باجراء فحوصات على معدات الضغط.

ملحق (4)

علامة المطابقة (PTR)

يجب أن تتكون علامة المطابقة من الحروف (PTR) وفقا للشكل التالي:



إذا تم تصغير أو تكبير علامة المطابقة، فيجب عندئذ الانتباه إلى بقاء النسب بين أبعاد العلامة ثابتة كما هي في العلامة المقسمة في الرسم أعلاه، وبالتناسب مع حجم المعدة.

يجب أن يكون لجميع الحروف المشكلة للعلامة نفس الارتفاع على أن لا يقل عن 5 ملم.

ملحق (5)

التصريح بالمطابقة

يجب ان يحتوي التصريح بالمطابقة على التفاصيل التالية:

- اسم وعنوان الصانع أو ممثله الرسمي.
- وصف لمعدات الضغط أو المجمعات.
- الاجراء المتبع لتقييم المطابقة.
- في حالة المجمعات، وصف لمعدات الضغط التي تتكون منها المجمعات، والاجراء المتبع لتقييم مطابقتها.
- عند اللزوم، اسم وعنوان المؤسسة التي نفذت عملية التفتيش و/أو التي تتولى المراقبة على نظام ضمان الجودة لدى الصانع.
- عند اللزوم، اشارة الى مصدقة فحص النموذج أو مصدقة فحص التصميم أو مصدقة المطابقة.
- عند اللزوم، اشارة الى المواصفات القياسية التي تم تطبيقها.
- عند اللزوم، المواصفات والمعايير الفنية الأخرى التي استخدمت.
- عند اللزوم، اشارة الى التعليمات الفنية الالزامية الأخرى التي تم تطبيقها على المنتج.
- تفاصيل حول الشخص المخول بالتوقيع من قبل الصانع أو ممثله الرسمي على التصريح الملزم لكليهما قانوناً.