



Arab Republic of Egypt

EDICT OF GOVERNMENT


In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

ES 4549 (2007) (Arabic): Gas Cylinders -
Welded Carbon- Steel Gas Cylinders -
Periodic Inspection And Testing

BLANK PAGE



المواصفات القياسية المصرية



م ق م : ٢٠٠٧ / ٤٥٤٩
الأيزو : ٢٠٠٥ / ١٠٤٦٠

أسطوانات الغاز - أسطوانات الغاز الملحومة من الصلب الكربوني -
التفتيش والاختبار الدورى

جمهورية مصر العربية
الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة



تاريخ الاعتماد : ٢٠٠٧/١٠/٩

كل الحقوق محفوظة للهيئة، ما لم يحدد خلاف ذلك، ولا يجوز إعادة إصدار أى جزء من المواصفة أو الانتفاع به فى أى شكل وبأى وسيلة إلكترونية أو ميكانيكية أو خلافها ويتضمن ذلك التصوير الفوتوغرافى والميكروفيلم بدون تصريح كتابى مسبق من الهيئة أو الناشر.

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

العنوان : ١٦ ش تدريب المتدربين – السواح – الأميرية.

تليفون : ٢٢٨٤٥٥٢٢ – ٢٢٨٤٥٥٢٤

فاكس : ٢٢٨٤٥٥٠٤

moi@idsc.net.eg

بريد الكترونى :

www.eos.org.eg

موقع الكترونى :



م ق م : ٤٥٤٩ / ٢٠٠٧
الايزو : ١٠٤٦٠ / ٢٠٠٥

مقدمة

المواصفة القياسية المصرية رقم ٤٥٤٩ / ٢٠٠٧ " أسطوانات الغاز - أسطوانات الغاز الملحومة من الصلب الكربوني - التفثيش والاختبار الدورى " متماثلة فنيا مع المواصفة القياسية الدولية ISO ١٠٤٦٠/٢٠٠٥ .
قام بإعداد هذه المواصفة لجنة التوافق رقم (١٤/١) الخاصة بأوعية الضغط .



أسطوانات الغاز – أسطوانات الغاز الملحومة من الصلب الكربوني- التفتيش والإختبار الدورى

١- المجال

تختص هذه المواصفة القياسية بأسطوانات الغاز القابلة للنقل الملحومة من الصلب الكربوني و المستخدمة للغازات المضغوطة والمسالة تحت ضغط ، ذات سعة مائية من ٠,٥ لتراً حتى ١٥٠ لتراً، و يمكن تطبيقها على الأسطوانات ذات سعة مائية لأقل من ٠,٥ لتراً و الأكبر من ١٥٠ لتراً وحتى ٤٥٠ لتراً .

تحدد هذه المواصفة القياسية متطلبات التفتيش والاختبار الدورى لأسطوانات الغاز للتحقق من إستمرار صلاحيتها للأستخدام مرة أخرى .

لاتطبق هذه المواصفة القياسية للتفتيش والإختبار الدورى لأسطوانات الأستيلين أو الأسطوانات المصنوعة من مواد مركبة .

تختص هذه المواصفة القياسية أساساً بالغازات الصناعية خلاف الغازات البترولية المسالة LPG ، ولكن يمكن أيضاً أن تطبق على الغازات البترولية المسالة . أنظر المواصفة القياسية الدولية ISO ١٠٤٦٤ الخاصة بالتفتيش والإختبار الدورى لأسطوانات الغازات البترولية المسالة .

٢- المراجع التكميلية

ISO : ١١٦٢١, Gas cylinders – Procedures for change of gas service .

ISO : ١١١١٤-٢ Transportable gas cylinders –Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents- Part ٢ : Non-metallic materials.

ISO : ١٣٣٤١, Transportable gas cylinders- Fitting of valves to gas cylinders .

٣- الفترات البيئية لعمليات التفتيش والاختبارات الدورية

عند استلام الأسطوانة فإنها تجهز للتفتيش والإختبار الدورى بواسطة مسئول الملء بعد انتهاء الفترة البيئية المحددة بموجب متطلبات الجهات المختصة بنقل البضائع الخطرة ، والتشريعات النموذجية الموصفة بواسطة السلطات الوطنية أو العالمية المختصة (انظر الأمثلة ملحق أ) .

فى حالة تعرض الأسطوانة لظروف إستخدام عادية ، وعدم تعرضها لظروف سيئة أو غير عادية تؤثر على أمانها فإنه لا يوجد توجيه عام لإرتجاع أسطوانة الغاز بواسطة المستخدم قبل إستهلاك محتوياتها رغم إنقضاء الفترة البيئية للإختبار .



يعتبر مالك الأسطوانة أو المستخدم مسؤولاً عن تقديم الأسطوانة للتفتيش والاختبار الدورى خلال الفترة البنينة المحددة بمعرفه السلطات المختصة المحلية أو العالمية أو طبقاً لما هو محدد فى المواصفة القياسية الخاصة بتصميم الأسطوانة إذا كانت أقصر .

٤- قائمة إجراءات عمليات التفتيش والاختبارات الدورية

يجب أن تخضع كل أسطوانة لإجراءات عمليات التفتيش والاختبارات الدورية ، وهذه الإجراءات تشمل المتطلبات الخاصة بعمليات التفتيش والاختبارات كما سيتم توضيحها باستفاضة فى البنود المذكورة فيما بعد :-

- أ) تمييز الأسطوانة وتجهيزها لعمليات التفتيش والاختبارات (بند ٥) .
 - ب) إجراءات تفريغ الضغط وفك المحبس (بند ٦) .
 - ج) التفتيش الظاهرى الخارجى (بند ٧) .
 - د) التفتيش الظاهرى الداخلى (بند ٨) .
 - هـ) اختبارات إضافية (بند ٩) .
 - و) تفتيش عنق الأسطوانة (بند ١٠) .
 - ز) إختبار الضغط (بند ١١) .
 - ح) إصلاح الأسطوانات (بند ١٢) .
 - ط) تفتيش المحبس والملحقات الأخرى (بند ١٣) .
 - ك) العمليات النهائية (بند ١٤) .
 - ل) رفض واستبعاد الأسطوانات غير القابلة للإصلاح (بند ١٥) .
- يوصى بتنفيذ الإختبارات الموضحة عليه طبقاً للترتيب المقترح ، وخاصة التفتيش الظاهرى الداخلى (بند ٨) فیراعى إجراؤه قبل إختبار الضغط (بند ١١) .
- يتم رفض الاسطوانات التى لم تجتاز بنجاح أى عملية تفتيش أو اختبارات (انظر بند ١٥) . وحينما تجتاز الأسطوانة الإجراءات عاليه ولكن تظل حالة الأسطوانة فى شك فيجب إجراء اختبارات إضافية للتأكد من إستمرار صلاحيتها للخدمة أو إستبعادها من الخدمة .
- طبقاً لسبب الرفض فإنه يمكن إسترجاع بعض الأسطوانات (أنظر بند ٨ ، ٣/١٠ ، ملحق ج)
- يجب تنفيذ عمليات التفتيش والاختبارات فقط بواسطة أفراد مؤهلين فى هذا الشأن ومعتمدين طبقاً للنظم ذات الصلة .
- نظراً لتأثر الخواص الميكانيكية للأسطوانات المصنوعة من الصلب بالحرارة ، لذا يجب أن تحدد أقصى درجة حرارة مسموح بها لأى عملية تشغيل طبقاً لتوصيات الصانع .

٥- تمييز الأسطوانة وتجهيزها لعمليات التفتيش والاختبار

قبل تنفيذ أى إجراء ، يجب تمييز الأسطوانة بالبيانات الخاصة بها (انظر المواصفة الدولية ISO ١٣٧٦٩) ومحتوياتها والملكية .

يجب أن تجنب الأسطوانات التى تحمل بيانات غير سليمة أو غير واضحة أو غير معروف نوعية محتواها من الغاز أو التى لايمكن تفرغها بأمان وذلك للتعامل معها معاملة خاصة .



إذا كانت محتويات الأسطوانة محده كهيدروجين أو أى غازات ذات تأثير قصيف فإن هذه الأسطوانات التى تم تصنيعها وتأهيلها كأسطوانات هيدروجين يجب أن تستخدم فقط لهذه الخدمة .
يجب التأكد من أن الأسطوانة متوافقة للاستخدام مع الهيدروجين وذلك بالنسبة للحد الأقصى لإجهاد الشد وحالة السطح الداخلى . وكمثال فإن الأسطوانات المطابقة للمواصفة القياسية الدولية ISO ١٣٧٦٩ تدمغ بالحرف "H" .
يجب سحب جميع الأسطوانات الأخرى غير الصالحة لخدمه الهيدروجين والتأكد من مناسبتها لخدمه جديدة مستهدفه .

٦- إجراءات تفريغ الضغط وفك المحبس

يجب تفريغ الأسطوانات من الضغط بطريقة آمنة وتحت السيطرة قبل البدء فى الإجراءات . ويجب إعطاء أهمية خاصة للأسطوانات المحتوية على غازات قابلة للاشتعال أو المؤكسدة أو السامة لتلافي المخاطر أثناء التفتيش الداخلى .
يجب إجراء فحص تام على الأسطوانة قبل فك أى ملحقات تجعل الأسطوانة محتفظة بالضغط (مثل المحبس، الفلانشة، الخ) للتأكد من عدم احتواء الأسطوانة على أى غاز مضغوط ويمكن أن يتم ذلك طبقاً للملحق د باستخدام تجهيزه مثل تلك الموضحة بشكل د/١ .
تعامل الاسطوانات ذات المحابس المعيبة أو المسدودة كما هو محدد بملحق د .
فى حالة استيفاء المتطلبات المذكورة عاليه ، يتم تفريغ الضغط بأمان وفك المحبس .

٧- التفتيش الظاهرى الخارجى

١ / ٧ التجهيز للتفتيش الظاهرى الخارجى

عند الضرورة ، يجب أن تنظف كل أسطوانة وإزالة الطلاء غير الثابت ونواتج الصدأ والقار والزيت أو أى مواد غريبة أخرى من على السطح الخارجى وذلك بطريقة مناسبة مثل استخدام الفرشاة أو السفع بكرات الصلب (تحت ظروف التحكم والسيطرة) ، أو بالتنظيف بتيار مياه كاشط تحت ضغط أو بالتنظيف الكيماوى أو بطرق أخرى مناسبة ويجب أن تكون الطريقة المستخدمة فى تنظيف الأسطوانة معتمدة وتحت السيطرة فى جميع الأحوال ، كما يجب الحذر لتلافي حدوث تلف بالأسطوانة أو إزالة كمية زائدة من جدارها (انظر ملحق ج) .
إذا حدث تلف بطبقة الطلاء المستخدم فيها نايلون منصهر أو بولى إيثيلين أو ما شابه أو يمنع عملية التفتيش المناسبة فإنه يجب تقشير طبقه الطلاء ، وإذا تم إزالة طبقه الطلاء بالحرارة فإنه يجب ألا تتجاوز درجة حرارة الأسطوانة ٣٠٠ س فى جميع الأحوال .

٢ / ٧ إجراء التفتيش

يجب تفتيش السطح الخارجى لكل أسطوانة للتأكد مما يلى :
أ) نقر ، قطع ، حروز ، انتفاخ ، شروخ ، ترقق أو تآكل زائد بالقاعدة .
ب) تلف من تأثير حرارة ، حروق من لهب حرارى أو قوس كهربي (كما هو موصف فى جدول ج/١) .
ج) تآكل (كما هو محدد بجدول ج/٢) .



- (د) عيوب أخرى مثل علامات دمغ غير واضحة وغير سليمة أو تعديلات غير مصرح بها .
 (هـ) سلامة جميع الملحقات الثابتة (انظر ج/٢) .
 (و) الاستقرار الرأسي ، إذا تطلب الأمر (انظر جدول ج/١) .
 عند إجراء التفتيش عن التآكل (انظر ج) ، يتم إعطاء اهتمام خاص بأماكن حبس المياه ، ويشمل ذلك منطقة القاعدة بالكامل ، والوصلة بين البدن وحلقه القاعدة والوصلة بين البدن والدرع .
 يوضح الملحق ج معايير الرفض وتستبعد الأسطوانات غير المناسبة للاستخدام المستقبلي (انظر بند ١٥) .

٨- التفتيش الظاهري الداخلي

يجب تفتيش كل أسطوانة داخلياً باستخدام إضاءة مناسبة لتحديد أي عيوب مشابهة لتلك الموضحة في بند ٢/٧ أ وبند ٢/٧ ج ، مع أخذ الاحتياطات اللازمة للتأكد من أن طريقة الإضاءة لا تمثل خطراً على الشخص القائم بالإختبار أثناء إجراء عملية التفتيش ، كما يجب إزالة أي بطانة داخلية أو طلاء يمكن أن يعوق إتمام التفتيش الظاهري الداخلي على الوجه الأكمل .
 ويجب تنظيف الأسطوانة داخلياً عند ملاحظته وجود أشياء غريبة أو علامات تآكل بالسطح وذلك تحت شروط محكمه بواسطة السفع بكرات الصلب أو التنظيف بالكشط بتيار (مياه / بخار/ مياه ساخنة) تحت ضغط ، بالدرجة أو بالتنظيف الكيماوي أو بطرق أخرى مناسبة . ويجب أن تكون الطريقة المستخدمة في تنظيف الاسطوانة معتمدة وتحت السيطرة في جميع الأحوال ، ويجب الحذر لتلافي حدوث تلف بالأسطوانة أو إزالة كميته زائدة من جدارها (انظر ملحق ج) . وإذا تطلب الأمر إجراء عملية التنظيف فإنه يجب إعادة الفحص بعد عمليات التنظيف .

٩- إختبارات إضافية

عند وجود شك يتعلق بنوع و/أو خطورة العيب الذي لوحظ في التفتيش الظاهري فإنه يجب إجراء اختبارات أو طرق فحص إضافية مثال ذلك فحص بالموجات فوق الصوتية أو مراجعة الوزن أو إختبارات أخرى غير إتلافية .

١٠- تفتيش عنق الأسطوانة

- ١/١٠ أسنان قلاووظ الأسطوانة مع المحبس
 بعد فك المحبس ، يجب فحص أسنان قلاووظ الأسطوانة مع المحبس لتحديد نوع القلاووظ (مثال E٢٥)
 للتأكد من أنها :
 - نظيفة ومكتملة الشكل .
 - خالية من التلف .
 - خالية من الرايش .
 - خالية من الشروخ .
 - خالية من عيوب أخرى .



١٠ / ٢ أسطح العنق الأخرى

يجب فحص أسطح العنق بخلاف أسنان القلاووظ للتأكد من خلوها من الشروخ والعيوب الأخرى
(أنظر ملحق ج) .

١٠ / ٣ أسنان القلاووظ الداخلى التالفة بعنق الاسطوانة

عند الضرورة، وطبقا لتعليمات الصانع أو جهة التصميم المؤهلة بأن تصميم العنق يسمح بإعادة تمشيط أسنان القلاووظ أو تغيير نوع القلاووظ للحصول على العدد المناسب من أسنان القلاووظ الفعالة ويجب بعد إعادة التمشيط أو تغيير شكل سن القلاووظ أن يتم فحصه بمحدد قلاووظ مناسب مثل الموضح بالموصفة القياسية المصرية م.ق.م ٣٦٤٩-٢ / ٢٠٠٧ .

١٠ / ٤ وصلة حلقة / طوق العنق

عند استخدام حلقة/طوق العنق ، يجب إجراء فحص للتأكد من أنها مؤمنة وأن أسنان القلاووظ غير تالفة ، كما يجب إستبدال حلقة العنق فقط باستخدام طريقه معتمدة .
إذا ثبت أن عمليه الإحلال نتج عنها تلف مؤثر فى خامة الأسطوانة ، يجب إستبعاد الأسطوانة من الخدمه
(أنظر بند ١٥) .

١١- إختبار الضغط

١١ / ١ عام

يجب تعريض كل أسطوانة لاختبار ضغط هيدروليكي أو هوائى .

:

يجب إتباع تدابير الأمان المناسبة لضمان إجراء الإختبار بأمان وإحتواء أى طاقة يمكن أن تتحرر . يجب ملاحظة أن إختبارات الضغط بالهواء تحتاج إلى إحتياطات أكثر من إختبارات الضغط الهيدروليكي حيث أن أى خطأ فى إجراء هذا الإختبار يمكن أن يؤدي بدرجة كبيرة إلى تمزق تحت تأثير ضغط الغاز بصرف النظر عن حجم الحاوية . ولذلك يجب إجراء هذه الإختبارات فقط بعد التأكد من أن تدابير الأمان المطبقة تحقق متطلبات الأمان .

- كل أسطوانة تتعرض لإختبار الضغط الهيدروليكي يجب ان تستخدم سائلا مناسباً ، عادة مياه كوسط للإختبار . ويجب أن يكون ضغط الإختبار طبقاً لما هو مدموغ على الأسطوانة .
يتطلب هذا الإختبار ان تكون زيادة الضغط داخل الأسطوانة تدريجياً حتى الوصول الى ضغط الإختبار الذى يتم تثبيته لفترة زمنية قدرها ٣٠ ثانية على الأقل مع فصل الأسطوانة عن مصدر الضغط ، وأثناء هذه الفترة يجب ألا يحدث إنخفاض فى الضغط المسجل او أى علامه لتسرب ، كما يجب أخذ احتياطات الامان المناسبه أثناء إجراء الإختبار .

فيما يلى عرض لطريقة نموذجية لإجراء الإختبار ، وأى أسطوانة تفشل فى تحقيق متطلبات إختبار ضمان الضغط الهيدروليكي تستبعد من الخدمه .



١١ / ٢ / ٢ معدات الاختبار

١١ / ٢ / ١ يجب أن تصمم جميع شبكات المواسير الجسيئة والمرنة ولوازمها والمحابس والوصلات المستخدمة في نظام الضغط بمعدده الإختبار ، بحيث تتحمل ١,٥ مرة على الأقل الحد الأقصى لضغط إختبار أى أسطوانة يمكن إختبارها •

١١ / ٢ / ٢ يجب أن يكون مقياس الضغط من الرتبة الصناعيه رقم ١ (الانحراف المسموح $\pm 1\%$ من القيمة النهائية للضغط) وتدرج مناسب لقيمة ضغط الاختبار (مثال المواصفة الأوروبية EN ٨٣٧-١ أو EN ٨٣٧-٣) • ويجب أن يتم مراجعته دقة مقياس الضغط بمقارنته مع مقياس ضغط معيارى على فترات منتظمة وفي جميع الأحوال يجب ألا تقل عن مرة كل شهر • ويجب أن يعاير مقياس الضغط المعيارى طبقاً للمتطلبات الوطنية ، كما يتم إختبار مقياس الضغط بحيث تقع قيمة ضغط الإختبار تقريباً بين ثلث وثلثي قيمة أكبر ضغط يمكن قياسه بهذا المقياس •

١١ / ٢ / ٣ يجب أن يكون تصميم وتركيب المعدات ووصلة الأسطوانات وإجراءات التشغيل بحيث تتفادى احتباس الهواء في النظام عند استخدام سائل كوسط •

١١ / ٢ / ٤ يجب أن تكون جميع الوصلات محكمه لمنع التسرب •

١١ / ٢ / ٥ يجب توصيل تجهيزه نظام تحكم مناسبة لمعدات الاختبار للتأكد من عدم تعرض أى أسطوانه لضغط يزيد عن ضغط إختبارها بمقدار أكبر من التجاوزات المسموح بها في ١١ / ٣ / ٣ •

١١ / ٣ / ٣ معايير الإختبار

١١ / ٣ / ١ في حالة عدم استخدام نقط اختبار منفردة فانه يمكن اختبار أكثر من أسطوانة في آن واحد بشرط أن تكون جميع الأسطوانات لها نفس ضغط الاختبار ، وفي حالة حدوث تسرب أثناء الإختبار الجماعى فانه يجب إعادة اختبار كل أسطوانة على حده •

١١ / ٣ / ٢ يجب تجفيف السطح الخارجى للأسطوانة قبل ضغطها •

١١ / ٣ / ٣ يجب ألا يقل الضغط المسلط عن ضغط الإختبار ، كما يجب ألا يزيد عن ضغط الإختبار بمقدار ٣٪ أو ١٠ بار أيهما أقل •

١١ / ٣ / ٤ عند الوصول لضغط الإختبار ، يجب فصل الأسطوانة عن المضخة مع تثبيت الضغط لمدة ٣٠ ثانية على الأقل •

١١ / ٣ / ٥ في حاله وجود تسرب في نظام الضغط ، يجب إصلاحه وإعادة إختبار الأسطوانات •

١١ / ٤ / ٤ معايير القبول

يجب أن يبقى الضغط المسجل على مقياس ضغط الإختبار ثابتاً خلال فترة الإمساك ٣٠ ثانية • يجب عدم وجود أى تسرب مرئى على سطح الأسطوانة ويتم إجراء هذا الفحص أثناء فترة الـ ٣٠ ثانية الخاصه بتثبيت الضغط ، مع عدم وجود إنبعاج دائم مرئى في شكل الأسطوانة •



١٢- إصلاح الأسطوانات

١ / ١٢ إصلاح الثقوب الدقيقة

فى حالة إكتشاف تسرب من ثقوب دقيقه فى اللحام أثناء إختبار الضغط أو التفتيش الظاهرى، تعتبر الأسطوانة غير صالحة للخدمة أو يتم إصلاحها باللحام (أنظر ١٢/٣/١) ، ولا يجب إجراء أى إصلاح آخر فى اللحامات المعرضة للضغط .

٢ / ١٢ إصلاحات أخرى

اى إصلاحات أخرى كبرى أو رئيسية ، شاملة إزالة نقر وإستبدال قواعد الأسطوانة والدروع ، يمكن أن تنفذ بشرط عدم إضعاف سلامة الأسطوانة ، كما يجب إزالة نواتج الصدأ قبل الإصلاح .

٣ / ١٢ متطلبات الإصلاح .

١ / ٣ / ١٢ يتم إجراء الإصلاحات المحددة فى ١ / ١٢ ، ٢ / ١٢ طبقاً لإجراءات المعالجة الحرارية الخاصة بالصانع الأصلى وأن يتم إجراء الإصلاحات بواسطة متخصص فى عملية الإصلاح، مؤهل / معتمد يقوم بإتباع إجراءات معتمده أخذاً فى الإعتبار متطلبات التصنيع والإختبارات الخاصة بالمواصفة القياسية لتصميم الأسطوانة . ويتم بعد عملية الإصلاح إجراء معالجة حرارية لإزالة الإجهادات/معادلة . وتختبر الاسطوانة فى النهاية هيدروليكيًا طبقاً للبند ١١ ويتم تفتيشها عند الضرورة طبقاً لغاز الخدمة المستخدم .

٢ / ٣ / ١٢ يمكن إجراء إصلاحات بسيطة مثل إعادة تشكيل الدروع وأيادى التداول التالفة ٠٠٠ الخ ، ولايشمل ذلك إجراء لحام أو تشكيل على الساخن للأجزاء المعرضة للضغط طالما لا تتأثر سلامة الأسطوانة .

٣ / ٣ / ١٢ أى عملية قد ينتج عنها نقص فى ثخانة الجدار إلى أقل من الحد الأدنى المضمون يجب أن تتم قبل إجراءات التفتيش والإختبار (انظر ملحق ج) .

١٣- تفتيش المحبس والملحقات الأخرى

يجب تفتيش وصيانة المحبس وأى ملحقات أخرى يمكن أن يعاد استخدامها ، للتأكد من سلامة أداؤها فى الخدمة وان تحقق متطلبات إحكام الغاز المحددة فى المواصفات القياسية لتصنيع المحبس . (مثال ذلك المواصفة الدولية ISO ١٠٢٩٧) ، ويوضح الملحق هـ مثالا لطريقه مناسبة .



١٤ - العمليات النهائية

١ / ١ / ٤ التجفيف والتنظيف والدهان والطلاء .

١ / ١ / ٤ التجفيف والتنظيف

يجب تجفيف كل أسطوانة داخليا جيداً فور إجراء اختبار الضغط الهيدروليكي ، باستخدام وسيلة مناسبة عند درجة حرارة لا تتعدى ٣٠٠ س ، وذلك لضمان خلوها من المياه ، ويتم فحص الأسطوانة داخليا للتأكد من أنها جافة وخالية من أى ملوثات أخرى .

١ / ١ / ٤ الدهان والطلاء

يتم إعادة دهان الأسطوانات أحيانا باستخدام دهانات تحتاج إلى أفران تسخين . كما يمكن أيضا إجراء إعادة الطلاء بطبقة بلاستيك ، و يجب أن تظل علامات التمييز على الأسطوانات التي يجرى عليها عملية الدهان أو الطلاء بالبلاستيك مقروءة . ويراعى فى جميع الأحوال ألا تتعدى درجة حرارة الأسطوانة ٣٠٠ س حتى لا تتغير خواصها الميكانيكية بالحرارة الزائدة .

٢ / ١ / ٤ إعادة تركيب محبس الأسطوانة

يجب تحديد نوع القلاووظ قبل إعادة تركيب المحبس للأسطوانة ويتم تركيب المحبس المناسب للمواصفة الدولية ISO ١٣٣٤١ على أن يؤخذ فى الإعتبار مقياس وشكل القلاووظات لتحديد عزم الرباط . كما يجب أن يكون نوع خامة مانع التسرب المستخدم طبقاً لتوصيات الصانع . وعند السماح باستخدام مادة للتريبب/ مانع التسرب فإنه يجب فقط استخدام المواد المعتمدة للاستخدام مع الغاز مع إعطاء عناية خاصة لخدمه الأكسجين طبقاً للمواصفة الدولية ٢-ISO ١١١١٤ .

٣ / ١ / ٤ مراجعة وزن الأسطوانة الفارغ الكلى

يطبق هذا المطلب فقط على أسطوانات الغازات المسالة ، و يتم الحصول على الوزن الفارغ الكلى عن طريق الوزن على ميزان معاير طبقاً لمواصفات محلية أو دولية . ويجب مراجعة دقه الميزان يومياً . كما يجب أن تكون سعة مقياس الميزان مناسبة لوزن الأسطوانات الفارغة . يشمل الوزن الفارغ الكلى كتلة الأسطوانة والمحبس/ المحابس وجميع الوصلات الدائمة ، وإذا كان الوزن الفارغ للأسطوانة مختلفاً عن الوزن الفارغ المدموغ على الاسطوانة بمقدار يزيد عن ما هو موضح بجدول ١ ولم يكن ذلك نتيجة حدوث تلف بالأسطوانة فإنه يتم إلغاء الوزن الأصلي . يجب إعطاء أهمية خاصة للوزن الفارغ للأسطوانات الملحومة المصنوعة من الصلب عند استبدال المحابس والأنابيب الغاطسه والدروع الواقية والقواعد ، بحيث يتم تدوين الوزن الفارغ الجديد بطريقة مقروءة ودائمة .

جدول ١ - الانحراف المسموح به فى الوزن الفارغ الكلى

السعة المائية للأسطوانة V (باللتر)	أقصى انحراف مسموح به فى الوزن الفارغ الكلى (جرام)
$0,5 \leq V < 5,0$	± 50
$5,0 \leq V \leq 20$	± 200
$V > 20$	± 400



٤ / ١٤ علامات إعادة الاختبار

١٤ / ٤ / ١ عام

يتم وضع علامات ثابتة لكل أسطوانة بعد اجتيازها عملية التفتيش والاختبار الدوري ، وذلك طبقاً للمواصفة القياسية أو التشريعات المناسبة ، مثال المواصفة ISO ١٣٧٦٩ .
مع وضع
أ) رمز جهة التفتيش أو محطة الاختبار ، ويتبعه .
ب) تاريخ الاختبار الحالي .

١٤ / ٤ / ٢ رمز القائم بالاختبار وتاريخ إعادة الاختبار

رمز القائم بالاختبار هو رمز جهة التفتيش أو محطة الاختبار ، وتاريخ إعادة الاختبار هو تاريخ الاختبار الحالي ، الذي يجب أن يوضح بالسنة والشهر .

١٤ / ٤ / ٣ الدمغ

يجب أن تكون العلامات طبقاً للمواصفة القياسية أو التشريعات المناسبة مثال ذلك المواصفة الدولية ISO ١٣٧٦٩ .

٥ / ١٤ تحديد تاريخ التفتيش والاختبار التالي

طبقاً لمتطلبات التشريعات ، يجب أن يوضح تاريخ التفتيش والاختبار التالي بطريقة مناسبة مثل تثبيت قرص بين المحبس والأسطوانة موضحاً تاريخ (سنه) عمليات التفتيش الدوري و/ أو الإختبارات التالية .
كما يوضح ملحق و مثالاً لأحد الانظمة المستخدمة التي تبين تاريخ إعادة الاختبار ، وتوجد أنظمه أخرى مستخدمه .

٦ / ١٤ تحديد نوعيه المحتويات .

قبل إعادة استخدام الأسطوانة ، يجب تحديد نوع المحتويات المعنية للاستخدام ، ولا يعتبر ذلك جزءاً من إجراءات التفتيش والاختبار الدوري ، وكمثال تستخدم المواصفات الدولية ISO ٧٢٢٥ وم ق م ٤٨٣١ .
وإذا تتطلب الأمر إجراء عملية دهان فيجب إجراؤها طبقاً للبند ٢/١/١٤ . وإذا تم تغيير نوع الغاز المستخدم فيجب إتباع متطلبات المواصفة الدولية ISO ١١٦٢١ .

٧ / ١٤ السجلات

يجب أن تسجل الأسطوانة التي يعاد إختبارها بواسطة محطة الاختبار ، كما يجب توافر المعلومات التالية :-

- أ- اسم مالك الأسطوانة .
- ب- الرقم المسلسل لصانع أو مالك الأسطوانة .
- ج- كتلة الأسطوانة (الوزن فارغاً) أو الوزن الفارغ الكلى ، حسب ماهو مطبق .
- د- نوع الإختبار الذي تم إجراؤه .
- هـ- ضغط الإختبار .
- و- نتيجة الإختبار (مطابقة أو غير مطابقة) .
- ز- تاريخ إعادة الاختبار الحالي - يوم/ شهر/ سنة .



- ح- الرمز المميز لجهة إعادة الاختبار أو محطة الاختبار .
- ط- رمز القائم بإعادة الاختبار .
- ي- تفاصيل أى إصلاحات تمت على الأسطوانة كما هو موصف بالملحق ج .
- بالإضافة لذلك فإنه يمكن الحصول على المعلومات التالية من السجلات ، والتي لا يلزم تواجدها فى ملف واحد ، لكنها تسمح بتتبع كل أسطوانة على حدة .
- ك- إسم صانع الإسطوانة .
- ل- الرقم المسلسل لصانع الأسطوانة .
- م- مواصفات التصميم المستخدمة فى التصنيع .
- ن- السعة المائية .
- س- تاريخ اختبار التصنيع .

١٥- رفض وإستبعاد الاسطوانات غير القابلة للإصلاح

يمكن أخذ قرار رفض الأسطوانة فى أى مرحلة خلال إجراءات التفتيش والإختبار وفى حالة عدم إمكانية إصلاح أسطوانة مرفوضة ، وبعد إبلاغ المالك يجب جعلها غير قابلة للاستخدام كحاوية غاز تحت ضغط بواسطة محطة الاختبار بحيث لايمكن إعادة استخدام أى جزء من الأسطوانة ، خاصة الدرع ، للخدمة . وفى حالة عدم موافقة المالك يجب شرح وتوضيح وتأكيد التبعات القانونية لعدم الموافقة . يراعى قبل تنفيذ أى من الإجراءات التالية أن يتم التأكد من أن الأسطوانة فارغة تماماً (انظر بند ٦) . يمكن استخدام الطرق التالية :

- أ- تحطيم الأسطوانة باستخدام وسيلة ميكانيكية .
- ب- عمل ثقب غير منتظم باللهب فى النهاية العليا يكافئ ١٠ ٪ من مساحة النهاية العليا أو فى حالة الجدار الرفيع يتم عمل ثقب فى ثلاثة أماكن على الأقل .
- ج- قطع غير منتظم للعنق .
- د- قطع غير منتظم للأسطوانة ، إلى قطعتين أو أكثر شاملة الدرع .
- هـ- تفجير الأسطوانة بإستخدام طريقة آمنة .



ملحق أ

(إسترشادى)

الفترات البيئية لعمليات التفتيش والإختبارات الدورية

يوضح جدول أ/١ الفترات البيئية المحددة بتوصيات الأمم المتحدة الخاصة بنقل البضائع الخطرة .
جدول أ/١ - الفترات البيئية لعمليات التفتيش الدورى والاختبار الدورى

نوع الغاز	أمثله	الفترات البيئية طبقاً لتوصيات الأمم المتحدة . (سنة)
غازات مضغوطة	Ar, N ₂ , He	١٠
	H ₂ ^a	١٠
	air, O ₂	١٠
	Self-contained breathing air, O ₂	b
	Gases for under water breathing apparatus	b
	CO ^c	o
غازات مسالة	Refrigerants, CO ₂ liquefied petroleum gas	١٠
غازات أكالة	d	o
غازات سامه غير أكالة	Sulphuryl fluoride	o
غازات شديدة السمية غير أكالة	Arsine(AsH ₃), phosphine(PH ₃)	o
مخاليط غازات	All mixtures	o, ١٠ سنوات طبقاً للخواص الخطرة . وعلى العموم فإن المخاليط السامه أو الأكاله تحدد فترات البيئية بخمس سنوات وباقي المخاليط الأخرى تحدد بعشر سنوات

ملحوظة ١
هذه الفترات البيئية للإختبار يمكن أن تستخدم بشرط جفاف المنتج وعدم إحتواء الأسطوانه على ماء .
ويجب ان يكون ذلك موثقاً ومثبتاً من خلال نظام الجودة لجهه التعبئة، وفى الحالات التى لايمكن فيها استيفاء هذه الشروط فيمكن ان يكون مناسباً اجراء إختبار بديل أو تكرار الإختبار اكثر .
ملحوظة ٢
فى جميع الأحوال يمكن لمتطلبات محده ان تستوجب مدد بيئية أقصر ، مثال ذلك نقطة الندى للغاز ، وتفاعلات البلمره وتفاعلات التحلل ومواصفات تصميم الأسطوانه وتغيير نوع الغاز الخ

(a) يؤخذ إختبار خاص لاجهاد الشد وحاله سطح تلك الأسطوانة ويجب سحب الأسطوانات غير المطابقة للمتطلبات الخاصة بالهيدروجين من الخدمة انظر المواصفه الدولية ISO ١١٦٢١ الخاصة بالاختبارات الإضافية الممكن اجراؤها .
(b) تحدد التشريعات المحلية الفترات البيئية لعمليات التفتيش الدورى .
(c) هذا المنتج يتطلب غازاً كامل الجفاف انظر المواصفه الدولية ١/١٩٧٧-ISO ١١١١٤ .
(d) الأكلية خاصة بالأنسجه البشرية (انظر ISO ١٣٣٣٨) وليست مع خامة الاسطوانة كالموضح فى الملحق ب .



ملحق ب

(إسترشادى)

قائمة بالغازات الآكالة لخامة الأسطوانة

جدول ب/١ - غازات أكالة لخامة الأسطوانة

المخاطر الثانوية	فئة/قسم حسب تصنيف الأمم المتحدة	الرمز الكيميائى	إسم الغاز
٨	٢,٣	BCl _٣	Boron trichloride
٨	٢,٣	BF _٣	Boron tri Fluoride
٨	٢,٣	Cl _٢	Chlorine
٢,١,٨	٢,٣	SiH _٢ C _١	Dichlorosilane
٥,١,٨	٢,٣	F _٢	Fluorine
٨	٢,٣	HBr	Hydrogen bromide
٨	٢,٣	HCl	Hydrogen chloride
٣	٦,١	HCN	Hydrogen cyanide
٦,١	٨	HF	Hydrogen fluoride
٨	٢,٣	HI	Hydrogen iodide
	٢,٣	CH _٣ Br(R٤٠B١)	Methylbromide
٥,١,٨	٢,٣	NO	Nitric oxide
٥,١,٨	٢,٣	N _٢ O _٤	Nitrogendioxide
٨	٢,٣	COCl _٢	Phosgene
	٨	SiCl _٤	Silicon tetrachloride
٨	٢,٣	SiF _٤	Silicon tetra Fluoride
٨	٢,٣	SF _٤	Sulphur tetra Fluoride
٣,٨	٤,٣	SiHCl _٣	trichlorosilane
٨	٢,٣	WF _٦	Tungsten hexafluoride
	٢,١	CH _٢ :CHBr(R١١٤٠B١)	Vinyl bromide
	٢,١	CH _٢ :CHCl(R١١٤٠)	Vinyl chloride
	٢,١	C _٢ H _٢ F(R١١٤١)	Vinyl fluoride

تتميز هذه الغازات وهى فى حالتها النقية أنها أكالة للصلب منخفض السبائكيه انظر المواصفة الدولية
ISO ١١١١٤-١/١٩٩٧ (جداول ٤, ٦, ٨, ٩, ١٠, ١١) .

يمكن ان تكون المخاليط المحتوية على هذه الغازات غير أكالة .



ملحق ج

(تكميلي)

وصف وتقييم عيوب وشروط رفض أسطوانات
الغاز الملحومة المصنوعة من الصلب الكربوني
عند إجراء الفحص الظاهري

ج/١ عام

يمكن أن تكون عيوب أسطوانة الغاز طبيعيه أو بالخامة أو نتيجة حدوث تآكل ناتج من البيئة المحيطة أو ظروف الإستخدام التي تعرضت لها الأسطوانة أثناء خدمتها .
الغرض من هذا الملحق هو إعطاء إرشادات عامة لمستخدمي أسطوانات الغاز بخصوص تطبيق معايير الرفض ، وخاصة عند وجود قصور في الخبرة العملية .
يطبق هذا الملحق على جميع الأسطوانات ، لكن بالنسبة للأسطوانات التي تحتوى على غازات لها خواص خاصة فإنها قد تحتاج إلى عمليات رقابة معدله .
يتم إزالة أى عيب فى شكل حز حاد بالتجليخ أو التشغيل أو أى طريقة أخرى معتمدة . بعد الإصلاح يجب مراجعة ثخانة الجدار ، مثال ذلك بالموجات فوق الصوتية .

ج/٢ العيوب الطبيعية أو عيوب الخامة

يتم تقييم العيوب الطبيعية أو عيوب الخامة طبقاً للجدول ج/١ .
يجب فحص الملحقات الثابتة (مثل القواعد أو الدروع الواقية . . الخ) كما يجب أن تكون مناسبة للغرض الذى ستستخدم فيه .

ج/٣ التآكل

ج/٣/١ عام

يمكن أن تتعرض الأسطوانة الى ظروف بيئية قد تسبب تآكلاً خارجياً للمعدن .
يمكن أن يحدث تآكل داخلى للمعدن بسبب ظروف الإستخدام .
يوجد صعوبة للتحديد التام لحدود الرفض فى شكل جدول لجميع أحجام وأنواع الأسطوانات وظروف استخداماتها . وتحدد حدود الرفض طبقاً للخبرة فى مواقع الإستخدام .
وتتطلب عملية الحكم على الأسطوانات خبره واسعة لتقييم ما إذا كانت الأسطوانات المتآكلة داخليا آمنة ومناسبة لإعادة الاستخدام . ومن المهم أن ينظف سطح المعدن من نواتج الصدأ قبل فحص الأسطوانة .



جدول ج ١ - حدود الرفض فيما يخص العيوب الطبيعية و عيوب الخامة في بدن الأسطوانة

نوع العيب	تعريف	حدود الرفض طبقاً للفقرة ٧ ^(١)	إصلاح أو استبعاد من الخدمة
إنتفاخ	إنتفاخ مرئى بالأسطوانة	جميع الأسطوانات التى بها هذا العيب	تستبعد من الخدمة
إنبعاج	إنخفاض فى الإسطوانه غير متغلغل ولم يؤد لإزالة معدن ، ويزيد عمقه عن ١٪ من القطر الخارجى	عندما يزيد عمق الإنخفاض عن ٣٪ من القطر الخارجى للإسطوانة أو عندما يقل قطر الجزء المنخفض عن ١٥ مرة عمقها	تستبعد من الخدمة
قطع أو نحر	أثر حاد ناتج من إزالة معدن أو إعادة توزيعه (أنظر شكل ج/ ١) ويزيد عمقه عن ٥٪ من ثخانة جدار الاسطوانة.	عندما يتعدى عمق القطع أو النحر مقدار ١٠٪ من ثخانة جدار الأسطوانة أو: عندما يتعدى الطول ٢٥٪ من قيمة القطر الخارجى للأسطوانة أو عندما تقل ثخانة جدار الأسطوانة عن الحد الأدنى للثخانة المضمونة	يمكن الإصلاح (ب) يمكن الإصلاح ب تستبعد من الخدمة
شرح	شق أو صدع فى المعدن (أنظر شكل ج/ ٢)	جميع الأسطوانات التى بها تلك العيوب	تستبعد من الخدمة
تلف من حريق	حدوث تسخين زائد عام أو موضعى بالأسطوانة ويظهر على هيئة: أ) إنصهار جزئى بالأسطوانة ب) تشوه بالأسطوانة ج) تقحم أو إحتراق بالدهان د) تلف ناتج عن احتراق المحبس ، أو إنصهار الواقى البلاستيك للمحبس أو الحلقة المدون عليها التاريخ	جميع الأسطوانات بالفئتين شروط أ ، ب جميع الأسطوانات بالفئتين ج ، د يمكن قبولها بعد التفقيش والاختبار .	تستبعد من الخدمة يمكن الإصلاح
طبه أو سدادة عنق	أجزاء إضافية مجمعة بعنق أو قاعدة أو جدار الاسطوانة .	جميع الأسطوانات عدا التى يظهر بوضوح أن الأجزاء المضافة جزء من تصميم معتمد .	يمكن الإصلاح
دمغ	وضع علامة بواسطة معدنية (سميك)	جميع الأسطوانات التى بها علامات غير مقروءة أو معدلة أو غير صحيحة .	تستبعد من الخدمة (ج)
إحتراق من لهب أو قوس كهربي	إنصهار جزئى بالأسطوانة ، وإضافه معدن لحام أو إزالة معدن بالكشط أو الحفر	جميع الأسطوانات التى بها تلك العيوب	تستبعد من الخدمة
علامات مشكوك فيها	علامات مضافة خلاف ماتم وضعه على الأسطوانه اثناء التصنيع والإصلاح المعتمد	جميع الاسطوانات التى بها تلك العيوب .	يمكن استمرار الاستخدام بعد إجراء عمليات تفتيش إضافية .



تابع جدول ج/ ١ - حدود الرفض فيما يخص العيوب الطبيعية و عيوب الخامة فى بدن الاسطوانة

نوع العيب	تعريف	حدود الرفض طبقاً للفقرة ٧ ^(١)	إصلاح أو تستبعد من الخدمة
الاستقرار الرأسى		إنحراف عن الوضع الرأسى والذى يمكن أن يسبب خطورة أثناء الخدمة (خاصة إذا كانت الاسطوانة مزودة بقاعدة)	الإصلاح إذا أمكن أو تستبعد من الخدمة
<p>(أ) عند تطبيق معايير الرفض ، يجب الأخذ فى الاعتبار ظروف إستخدام الأسطوانات ودرجة خطورة العيب ومعاملات الأمان فى التصميم .</p> <p>(ب) يمكن الإصلاح بشرط أن تكون ثخانة الجدار المتبقى بعد الإصلاح مساوية على الأقل للحد الأدنى لثخانة الجدار المضمون بواسطة الصانع وذلك باستخدام تقنية مناسبة لإزالة المعدن .</p> <p>(ج) إذا كان واضحا أن الأسطوانة تتطابق تماماً مع المواصفات ذات الصلة ، فإنه يمكن قبول العلامات المعدلة والبديله وأن يتم تصحيح العلامات غير المناسبة بشرط عدم إحتمال حدوث أى لبس .</p>			

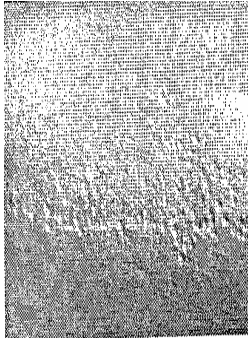


ج/٣/ أنواع التآكل

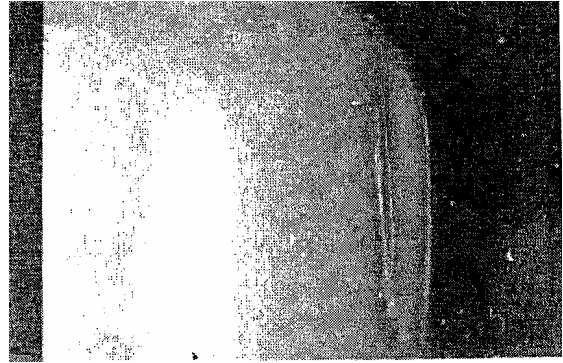
يمكن تصنيف أنواع التآكل بصفة عامه كما فى جدول ج/٢ .

جدول ج/٢ - معايير رفض التآكل فى بدن الاسطوانة

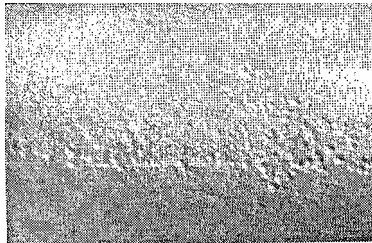
نوع التآكل	تعريف	حدود الرفض طبقاً للفقرة ٧ ^(١)	إصلاح أو استبعاد من الخدمة
تآكل عام	نقص فى ثخانة الجدار فى مساحة تزيد عن ٢٠٪ من سطح المساحة الكلية الداخليه أو الخارجيه للأسطوانة (أنظر شكل ج/٣)	- إذا كان السطح الاصلى للمعدن لم يعد ممكنا التعرف عليه . أو - إذا تعدى عمق التغلغل ١٠٪ من ثخانة جدار الأسطوانه الاصلى . أو - إذا كانت ثخانة الجدار أقل من الحد الأدنى المضمون للثخانة (ب)	يمكن الاصلاح (ج) يمكن الاصلاح (ج) تستبعد من الخدمه
تآكل موضعى	نقص فى ثخانة الجدار فى مساحة أقل من ٢٠٪ من سطح المساحة الكلية الداخليه أو الخارجيه للأسطوانة ، عدا الأنواع الأخرى من التآكل الموضعى المشروحه بعد	- إذا تعدى عمق التغلغل ٢٠٪ من الثخانة الاصليه لجدار الاسطوانة . أو - إذا كانت ثخانة الجدار أقل من الحد الأدنى المضمون للثخانة (ب)	يمكن الاصلاح (ج) تستبعد من الخدمه
نقر متتالية أو تآكل خطى	تآكل يشكل خطأ أو شريحه ضيقة طولية أو محيطية أو نقرأ منفصلة أو نقرأ تكاد تكون منصلة (أنظر شكل ج/٤)	إذا كان الطول الكلى للتآكل فى أى إتجاه يتعدى قطر الأسطوانة ويزيد العمق عن ١٠٪ من الثخانة الاصليه للجدار أو إذا كانت ثخانة الجدار أقل من الحد الأدنى المضمون للثخانة (ب)	يمكن الاصلاح (ج)، (د) تستبعد من الخدمه
نقر منفصلة	تآكل يشكل نقرأ منفصلة ليست على خط واحد (أنظر شكل ج/٥)	- إذا كان قطر النقر أكبر من ٥ مم إرجع الى صف " التآكل الموضعى " . - إذا كان قطر النقر أقل من ٥ مم ، ان تقيم بعناية كلما أمكن لمراجعة الثخانة المتبقية فى الجدار او القاعده بحيث تكون مناسبة لنوعية استخدام الاسطوانه .	أنظر صف " التآكل الموضعى " يمكن الاصلاح (د)
تآكل بشقوق	تآكل فى او ملاصق تماماً لفتحة	إذا حدث بعد التنظيف التام أن يتعدى عمق التغلغل ٢٠٪ من ثخانة الجدار الاصلى	يمكن الاصلاح (ج)
<p>(أ) إذا تعذر رؤية قاع العيب و إذا كان من غير المستطاع تحديد إمتداد التآكل باستخدام معدات مناسبة ، فيجب فى هذه الحالة تكهين الأسطوانة أى تستبعد من الخدمه .</p> <p>(ب) إذا وصل التآكل لعمق أو إمتداد محدد ، فيجب فحص ثخانة الجدار المتبقية بوسيلة الموجات فوق الصوتية . ومن الممكن أن تكون ثخانة الجدار أقل من الحد الأدنى المضمون لثخانة الجدار ، مثال ذلك وجود نقر صغيرة منفصله (عمق وإمتداد) ، وطبقا لسلطه التشريعات المختصة فإبه يؤخذ فى الإعتبار خطورة العيب وعوامل الأمان .</p> <p>(ج) بعد الإصلاح ، يجب أن تحقق الاسطوانه المتطلبات فى البنود ٧ ، ٨ ، ٩ .</p> <p>(د) بشرط أن تكون ثخانه الجدار المتبقى بعد الاصلاح باستخدام تقنيه مناسبه لازالة المعدن مساوية على الأقل للحد الأدنى لثخانه الجدار المضمونه .</p>			



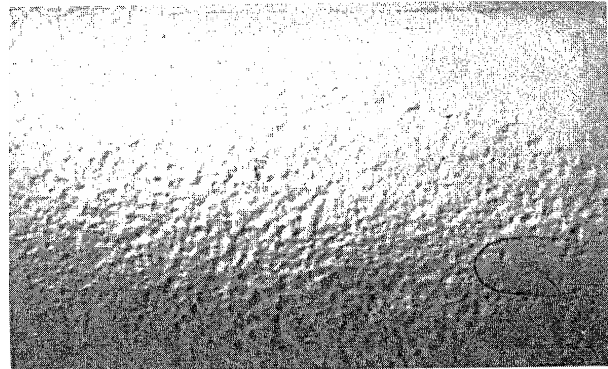
شکل ج/٢ - شرح



شکل ج/١ قطع اونحر



شکل ج/٤ تاكل خطي



شکل ج/٣ تاكل عام



شکل ج/٥ نقر منفصله



ملحق د

(تكميلي)

الإجراء الواجب إتباعه عند فك محبس و / أو
عندما يكون هناك شك في إنسداد محبس الأسطوانة

د/١ فحص محبس مسدود

يجب تنفيذ الإجراءات التالية فقط بواسطة أفراد مدربين • ونظرا للخطورة المحتملة بالأسطوانات ، فإن هذه العملية يمكن أن تسبب أذى بسبب خطوره تحرير الطاقة المخزونة ، والحريق والغازات السامة ، لذا يجب على الأفراد أخذ الاحتياطات التي تعتبر ضرورية لإنجاز العمل • وإذا كان يوجد غاز حدث له تحرر وإنخفض الضغط بالأسطوانة الى الضغط الجوي وكذلك في حالة الغازات المسالة ، عند عدم وجود تجمد أو ندى خارج الأسطوانة ، فإن المحبس يمكن أن يتم فكه بعد إجراء فحص إضافي لضمان وجود ممر حر خلال المحبس •

كما هو موضح بالبند ٦ ، فإنه يجب عمل فحص نظامي للتأكد من عدم وجود إنسداد بممر الغاز بالمحبس • ويجب أن تكون الطريقة المستخدمة بواسطة إجراء معروف ، مثال ذلك أحد الطرق التالية أو أى طريقة تعطى أماناً متكافئاً مع هذه الطرق •

- يتم إدخال غاز من نوع لايتفاعل مع الغاز المخزون بالأسطوانة بضغط حتى ٥ بار ومراجعة تصريحه •
- إستخدام التجهيزه فى الشكل د/١ لضغط الهواء يدويا داخل الأسطوانة •
- بالنسبة لأسطوانات الغاز المسال ، يتم عمل فحص أولى للتأكد من أن الوزن الكلى للأسطوانة يساوى الوزن الفارغ المدموغ عليها • وفى حالة وجود فرق بالموجب فإنه يمكن أن تكون الأسطوانة محتوية على غاز مسال تحت ضغط أو ملوثات • وعدم وجود فرق بالموجب لايستبعد وجود غاز تحت ضغط •

د/٢ المحبس غير مسدود

يمكن فك المحبس فقط بعد التأكد من أنه لا يوجد مايعوق سريان الغاز من خلال محبس الأسطوانة وتعتبر الحماية الشخصية أثناء عملية فك المحبس ذات أهمية •

د/٣ المحبس المسدود

تطبق الطرق التالية على أسطوانات الغازات غير السامة أو غير القابلة للاشتعال وغير الكلوروفلورو كربون (NON-CFC) • ويجب أن تؤخذ إحتياطات مناسبة للتأكد من عدم وقوع نتائج خطيرة من تصريف أى غاز متبقى عشوائيا • عندما يتواجد ممر غاز مسدود فى المحبس ، فإنه يجب تجنب الأسطوانة والتعامل معها بواسطة أفراد مدربين تدريباً خاصاً فى هذا العمل وإتباع التالى : -

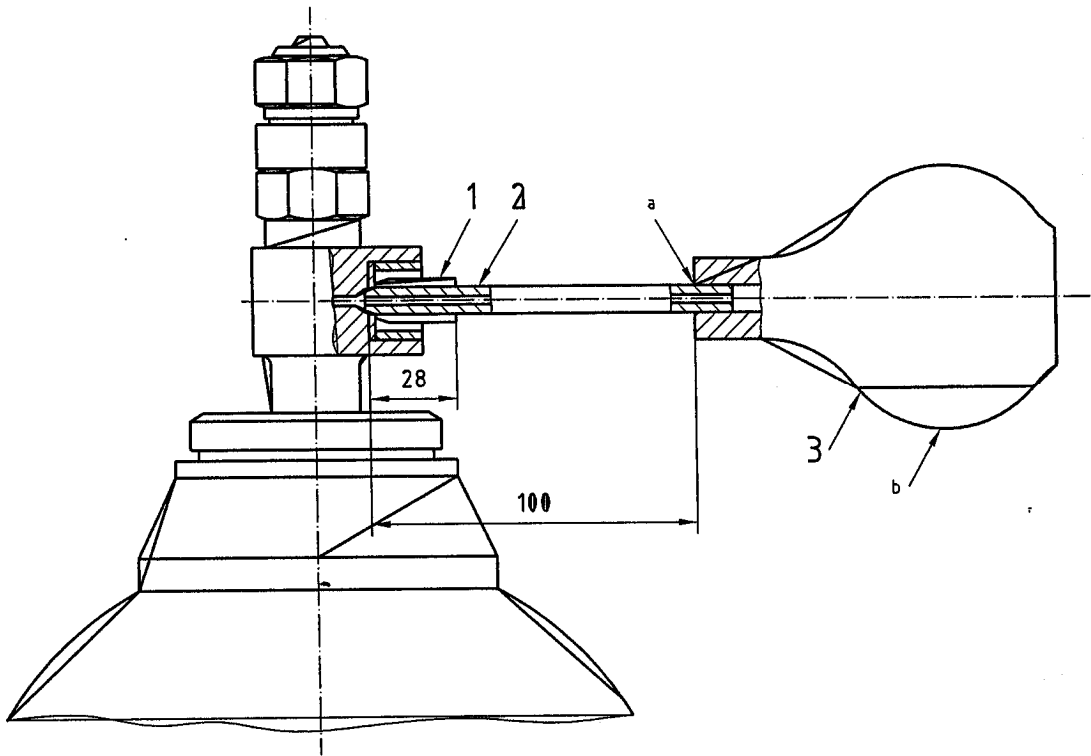
- قطع جسم المحبس بالمنشار أو الثقب حتى يتقاطع مع ممر الغاز منحصرأ بين جذع جسم المحبس وقاعدة عامود المحبس ومع إجراء تبريد مناسب خاصة فى حالة التعامل مع غازات مؤكسدة •
- فك أو أثقب تجهيزة تخفيف الضغط بطريقه آمنة •

بالنسبة لإسطوانات الغازات السامة أو القابلة للاشتعال أو التى تتفاعل مع الهواء أو التى تتفاعل مع الماء أو المؤكسدة أو الكلوروفلورو كربون (CFC) ، فيجب أن يتم التعامل معها بإحدى الطرق التالية ، وبعد التحرير يجب التخلص من الملوثات بأمان بدون التأثير على البيئة •



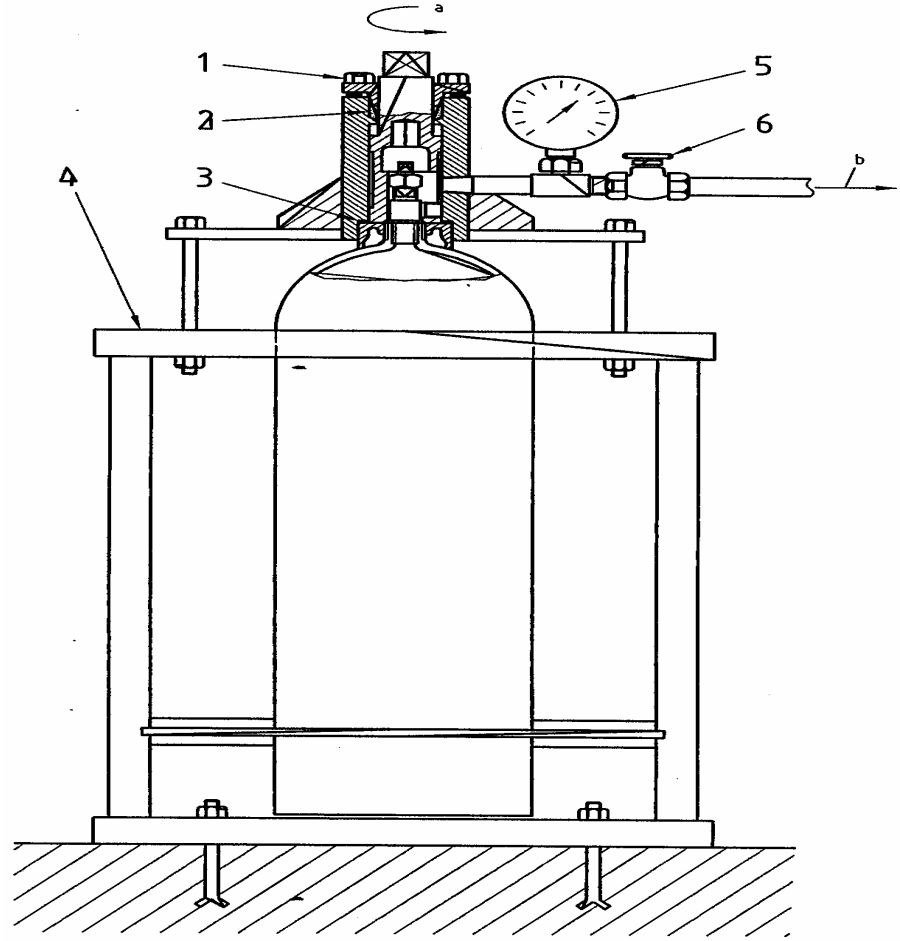
- يتم فك قلاووظ المحبس جزئياً باستخدام جلبه خاصة آمنة متصله بالأسطوانة وبها تصريف آمن • ويوضح شكل د/٢ أساسيات تجهيزه مناسبة • ويجب تنفيذ هذه الخطوة بطريقة تحت السيطرة وبأسلوب يمنع حدوث أذى للشخص القائم بها •
- يتم فك المحبس ميكانيكياً بواسطة تجهيزه مغلقة تعمل أتوماتيكياً لاحتواء الغاز المحرر والطاقة المحررة •
- يتم وضع الأسطوانة فى حاوية مناسبة لاحتواء الغاز المحرر والطاقة المحررة ثم ثقب الأسطوانة أو سحقها لتحرير الضغط والمواد الأخرى بها •

الأبعاد بالمليمتر



- مفتاح
- ١ أنبوبة مطاطيه (قطر داخلي ٨ مم - قطر خارجي ١٣ مم) مجلخه على شكل زيتونى وملصوقه
 - ٢ - أنبوبة نحاسية (قطر داخلي ٣ مم - قطر خارجي ٨ مم)
 - ٣ - منفاخ مطاطي
 - a - مربوطه
 - b - ضغط يدوي

شكل د/١ - تجهيزه نموذجية للكشف عن انسداد محبس أسطوانة



مفتاح

- ١ - وسيلة إدارة ماكينة فك المحبس
- ٢ - حشية إحكام الغاز
- ٣ - مانع تسرب الغاز
- ٤ - تجهيزة تثبيت و هيكل الأسطوانه
- ٥ - مقياس ضغط
- ٦ - محبس تنفيس

:

تشغيل عن بعد باستخدام ماكينه فك المحبس

a إتجاه الدوران

b الى نظام التخلص من الغاز

شكل د/٢ - تجهيزة نموذجية لفك محبس أسطوانة غاز تالف



ملحق هـ

(إسترشادى)

تفتيش وصيانة المحابس ووصلاتها : (إجراءات موسى بها)

- يجب فحص جميع القلاووظات للتأكد من أن أقطار القلاووظ والشكل والطول والمسلوب سليمة .
- إذا اتضح وجود علامات تشوه تغير فى الشكل أو خشونة ، فيجب إصلاح هذه العيوب . وفى حالة تلف القلاووظ الشديداً ووجود تغير خطير فى شكل جسم المحبس أو يد المحبس أو عامود قلب المحبس أو أى مكونات أخرى يتم الإستبدال .
- يجب أن تشمل صيانه المحبس تنظيفاً عاماً مع إستبدال اللدائن أو المكونات التالفة أو المتآكلة وتجهيزات تحرير الضغط والتعبئة ، عندما يكون ذلك ضرورياً .
- عندما تكون المحابس مزوده بوحدات تخفيف الضغط فيجب ألا يتم فكها واعاده تجميعها بالموقع ولكن يجب من الأفضل استبدالهما معا .
- عندما يسمح بإستخدام تزييت الدائن فيجب إستخدام ما هو مسموح للإستخدام مع الغاز، وخاصة للغاز المؤكسد .
- بعد إعادة تجميع المحبس ، فيجب فحصه من ناحية الأداء السليم ، كما يجب اجتيازه إختبار التسرب الداخلى عند ضغط التشغيل المحدد (مثال المواصفه الدولية ISO ١٠٢٩٧ والمواصفه الدولية ISO ١٤٢٤٦) ، ويمكن إجراء ذلك قبل تركيب المحبس .
- ولمعلومات إضافيه يرجع الى المواصفه الأوروبية EN ١٤١٨٩ .



ملحق و

(إسترشادى)

حلقات تاريخ الإختبار لأسطوانات الغاز

ملحوظة

تستخدم نظم خلاف ما هو موصف فى جدول و/ ١ ، كما يستخدم نفس النظام بألوان أخرى .
جدول و/ ١ - نظام إستخدام ألوان وأشكال لحلقات تحديد تاريخ إعادة الإختبار

الشكل	اللون	السنة
دائرة	المنيوم	٢٠٠٠
مسدس	أحمر	٢٠٠١
مسدس	أزرق	٢٠٠٢
مسدس	أصفر	٢٠٠٣
مسدس	أخضر	٢٠٠٤
مسدس	أسود	٢٠٠٥
مسدس	المنيوم	٢٠٠٦
مربع	أحمر	٢٠٠٧
مربع	أزرق	٢٠٠٨
مربع	أصفر	٢٠٠٩
مربع	أخضر	٢٠١٠
مربع	أسود	٢٠١١
مربع	المنيوم	٢٠١٢
دائرة	أحمر	٢٠١٣
دائرة	أزرق	٢٠١٤
دائرة	أصفر	٢٠١٥
دائرة	أخضر	٢٠١٦
دائرة	أسود	٢٠١٧
دائرة	المنيوم	٢٠١٨ ^(١)
مسدس	أحمر	٢٠١٩
مسدس	أزرق	٢٠٢٠
مسدس	أصفر	٢٠٢١
مسدس	أخضر	٢٠٢٢
مسدس	أسود	٢٠٢٣
مسدس	المنيوم	٢٠٢٤
(أ) - تتابع لون وشكل حلقات تاريخ الإختبار يتكرر دوريا كل ١٨ سنة ، لذا فإن سنه ٢٠١٨ تكرر لسنة ٢٠٠٠		



مواصفات ذات صلة بموضوع المواصفة

- (1) ISO 32, Gas cylinders for medical use-Marking for identification of content .
- (2) ISO 3807-1, Cylinders for acetylene-Basic requirements-Part1:Cylinders without fusible plugs.
- (3) ISO 3807-2, Cylinders for acetylene-Basic requirements-Part2 :Cylinders with fusible plugs.
- (4) ISO 7225, Gas cylinders-Precautionary labels.
- (5) ISO 10297, Gas cylinders-Refillable gas cylinder valves- Specification and type testing.
- (6) ISO 10464, Gas cylinders- Refillable welded steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG)-Periodic inspection and testing .
- (7) ISO 11114-1, Transportable gas cylinders-Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents- Part 1: Metallic materials.
- (8) ISO 11191, Gas cylinders- 25E taper thread for connection of valves to gas cylinders- Inspection gauges .
- (9) ISO 13338, Determination of tissue corrosiveness of a gas or gas mixture.
- (10) ISO 13769, Gas cylinders- Stamp marking .
- (11) ISO 14246, Transportable gas cylinders-Gas cylinder valves- Manufacturing tests and inspections.
- (12) EN 837-1, Pressure gauges-Part 1 : Bourdon tube pressure gauges-Dimensions, metrology, requirements and testing .
- (13) EN 837-3, Pressure gauges- Part 3: Diaphragm and capsule pressure gauges –Dimensions, metrology, requirements and testing .
- (14) EN 14189, Transportable gas cylinders-Inspection and maintenance of cylinder valves at time of periodic inspection of gas cylinders .
- (15) Recommendations for the Transport of Dangerous Goods, Model Regulations, thirteenth edition, United Nations .



١٦- المصطلحات الفنية

trapping	إحتباس
arc or torch burns.....	إحتراق من لهب أو قوس كهربى
precautions	إحتياطات
tightness.....	إحكام
replacement	إحلال
pneumatic test.....	إختبار بالهواء المضغوط
non-destructive test.....	إختبار غير إتلافى
test	إختبار
injury.....	أذى/ ضرر
vertical stability.....	الاستقرار الرأسى
rejected cylinders.....	إسطوانات مرفوضه
illuminaton	إضاءة
re-valving.....	إعادة تركيب محبس
reinspection	إعاده تفتيش
more frequent.....	اكثر تكراراً
dip tubes	أنابيب غاطسه
dent	إنبعاج
bulge	انتفاخ
body	بدن
liner.....	بطانه
polymerization	بلمره
present test date.....	تاريخ الاختبار الحالى
crevice corrosion	تآكل داخل الشقوق
excessive base wear	تآكل زائد بالقاعده
subject to.....	تتعرض
drying	تجفيف
controlled	تحت السيطرة
disposal of.....	التخلص من
measures	تدابير إحترازيه
laminations.....	ترقق
regulations.....	تشريعات
inspection.....	تفتيش
charring	تفحم
depressurization	تفريغ
re-tapping.....	تمشيط أسنان قلاووظ



identification.....	اعادة تمييز
abrasive cleaning.....	تنظيف بالكشط
chemical cleaning.....	تنظيف كيميائى
pin holes.....	ثقوب دقيقة
self-contained breathing air.....	جهاز تنفس محمول
inspection body.....	جهة التفتيش
container.....	حاويه
foot ring.....	حلقة القاعده
sealing.....	خامه مانعه للتسرب
durable.....	دائمه/ ذات تحمل
rumbling.....	دحرجه
severity.....	درجه خطوره
shroud.....	درع
stamping.....	دمغ
painting.....	دهان
embrittle.....	ذات تأثير قصيف
authorized.....	ذو سلطه
burrs.....	رايش
rejection.....	رفض
modified control.....	رقابه معدله
records.....	سجلات
shot-blasting.....	السفع بكرات الصلب
integrity.....	سلامه
cracks.....	شروخ
doubt.....	شك
typical method.....	طريقه نموذجيه
coating.....	طلاء
collar.....	طوق
suspicious marks.....	علامات مشكوك فيها
retest marking.....	علامة إعادة الاختبار
operations.....	عمليات
imperfections.....	عيوب
corrosive gases.....	غازات أكاله
refrigerants.....	غازات تبريد
illegible.....	غير مقرأه
tare.....	وزن فارغ
visual inspection.....	فحص ظاهرى



de-valving	فك المحبس
cut or gouge	قطع أو نحر
competent	كفاء
fittings	لوازم / ملحقات
water jet	ماء تحت ضغط
lubricants material	مادة تزييت
campatible	متوافقه
inoperative valve	محبس معيب لايعمل
test station	محطة الاختبار
risks	مخاطر
tester	مختبر
un serviceable	مستبعدة من الخدمه
blocked	مسدود
permitted	مسموحه
validated	معتمد
altered	معدله
stripped	مقشور
pressure gauge	مقياس لضغط
master gauge	مقياس معيارى
fused nylon	نايلون منصهر
isolated pits	نقر منفصله
pitting	نقر
dew point	نقطة الندى
medium	وسط
attachment	وصلة
render	يجعل/يصبح
reintroduced	يعاد إستخدامه
obstruct	يعوق

١٧- المراجع

ISO 10460/2005 (E)

Gas cylinders – Welded carbon- steel gas cylinders – Periodic inspection and testing .



الجهات التي اشتركت فى وضع هذه المواصفة

قام بإعداد هذه المواصفة اللجنة الفنية رقم (١ / ١٤) والخاصة بأوعية الضغط والتي يضم تشكيلها الجهات التالية :

- الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة
- كلية الهندسة – جامعة عين شمس
- مركز البحوث الفنية – القوات المسلحة
- هيئة الرقابة على الصادرات والواردات
- مصلحة الرقابة الصناعية
- مصنع صقر للصناعات المتطورة
- شركة حلوان للصناعات الهندسية (مصنع ٩٩ الحربى)
- الشركة الدولية للمراجل والأعمال المعدنية
- غرفة الصناعات الهندسية
- شركة بافاريا مصر
- شركة النجمة الصناعية
- شركة سوبر جاز للاستثمار
- استشارى الهيئة



[الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة]

- ١- أنشئت الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى عام ١٩٥٧ بالقرار الجمهورى رقم ٢٩ لسنة ١٩٥٧ الذى نص على اعتبارها المرجع القومى المعتمد للشئون التوحيد القياسى ونص القانون رقم ٢ لسنة ١٩٥٧ على أن المواصفة لا تعتبر قياسية إلا بعد اعتمادها من الهيئة.
- ٢- فى عام ١٩٧٩ صدر القرار الجمهورى رقم ٣٩٢ لسنة ١٩٧٩ الذى قرر ضم مركز ضبط الجودة إلى الهيئة.
- ٣- فى عام ٢٠٠٥ صدر القرار الجمهورى رقم ٨٣ لسنة ٢٠٠٥ بإعادة تسمية الهيئة لتصبح الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة ، وبناء عليه فإن الهيئة تختص بما يلى :
 - إعداد وإصدار المواصفات القياسية للخامات والمنتجات والخامات والأجهزة ونظم الإدارة والتوثيق والمعلومات ومتطلبات الأمن والسلامة وفترات الصلاحية وأجهزة القياس.
 - التفتيش الفنى والاختبار والرقابة وسحب العينات وإصدار شهادات المطابقة للمواصفات المعتمدة وشهادات المعايرة لأجهزة القياس.
 - الترخيص بمنح علامة الجودة للمنتجات الصناعية وعلامات وشهادات الجودة والمطابقة للمنتجات للمواصفات القياسية.
 - تقديم المشورة الفنية وخدمات التدريب فى مجالات المواصفات والجودة القياس والمعايرة والاختبار والمعلومات لجميع الأطراف المعنية.
 - تمثيل مصر فى أنشطة المنظمات الدولية والإقليمية العامة فى مجالات المواصفات والجودة والاختبار والمعايرة.
- تقوم الهيئة بتنفيذ متطلبات واشتراطات اتفاقية العوائق الفنية على التجارة لمنظمة التجارة العالمية حيث أن الهيئة هى نقطة الاستعلام المصرية للإمداد بالمعلومات والوثائق فى مجال المواصفات وتقييم المطابقة.
- ٤- يدير الهيئة مجلس إدارة برئاسة وكيل أول الوزارة رئيس الهيئة، ويضم المجلس فى عضوية ممثلين عن مختلف الجهات المعنية للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج والاختبار والمعايرة فى مصر بالإضافة إلى عدد من الأكاديميين والعلميين والخبراء والقانونيين ورجال الإعلام.
- ٥- يتم إعداد المواصفات القياسية من خلال لجان فنية يربو عددها على مائة لجنة يشارك فيها خبراء طبقاً للمعايير الدولية ومتخصصون من جميع الجهات المعنية ويقوم بالأمانة الفنية لها أعضاء من العاملين بالهيئة.
- ٦- يتم توزيع مشاريع المواصفات على قاعدة عريضة من الجهات المعنية والبلاد العربية لإبداء الملاحظات خلال فترة ستين يوماً كما تعرض هذه المشاريع على لجنة الصياغة ولجان عامة للمراجعة قبل العرض على مجلس الإدارة.
- ٧- تتبع الهيئة نظام الترخيص للمصانع باستخدام علامات الجودة على السلع والمنتجات المطابقة للمواصفات المصرية وذلك حماية المستهلكين وخدمة للصانعين لرفع جودة منتجاتهم. ويوجد بالهيئة مجموعة كبيرة من المعامل الحديثة لاختبار المنتجات الكيماوية ومواد البناء والتشييد والمنتجات الهندسية والغذائية ومنتجات الغزل والنسيج بالإضافة إلى معامل للقياس والمعايرة الميكانيكية والكهربائية والفيزيائية.
- ٨- يتوفر بالهيئة وحدة لحماية المستهلك لتتلقى شكاوهم وتعمل على حلها وقد لاقت أعمال الوحدة نجاحاً كبيراً.
- ٩- يتوفر بالهيئة المكتبة الوحيدة فى مصر المتخصصة فى المواصفات القياسية تحتوى على أكثر من ١٣٠ ألف مواصفة دولية وأجنبية وإقليمية وعربية ومصرية.



ES: 4549/ 2007
ISO : 10460/2005

**GAS CYLINDERS – WELDED CARBON-
STEEL GAS CYLINDERS – PERIODIC
INSPECTION AND TESTING**

ICS :23.020.30.....

Arab Republic of Egypt
Egyptian Organization for Standardization and Quality