مؤسسة المواصفات والمقاييس الأردنية

غرفة تجارة عمان
AMMAN CHAMBER OF COMMERCE
التاريخ: ٢٠٢٦/٠٧/٢٩
رقم الوارد: ٢٨١٧

الرقم: م / عام / 15062
التاريخ: 11 / 02 / 1448 هـ
الموافق: 27 / 07 / 2026 م

معالـي .....
عطوفة .....
سعادة .....

تحية طيبة وبعد،

أرجو معاليكم/عطوفتكم/ سعادتكم التكرم بالعلم بأن أسلوب العمل الفني المتبع في وضع المواصفات القياسية يقتضي تعميم مشروع التصويت على الجهات ذات العلاقة، وذلك لإبداء الرأي والتصويت عليه تمهيدا لعرضه على مجلس الإدارة لاعتماده كمواصفة قياسية أو قاعدة فنية أردنية.

لذا أرجو أن أرفق لكم نسخة عن مشروع التصويت للمواصفة القياسية الأردنية ٢٠٢٦/٦١١ الخاص **بالمواد العازلة ـ المواصفة القياسية للعزل الحراري للأنابيب المصنوع من الألياف المعدنية**، الذي أعدته اللجنة الفنية الدائمة لمواد العزل (١).

يرجى التكرم بالإيعاز لمن يلزم بعرض هذا المشروع على المختصين لديكم وموافاتنا بردكم عليه خلال شهرين من تاريخه، وذلك باستخدام بطاقة التصويت المرفقة، علما بأن عدم الرد خلال هذه المدة يعتبر موافقة من قبلكم على المشروع المذكور.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،

المديـر العـام بالوكالة

م. وفاء يوسف المومني

المرفقات:
- مشروع التصويت
- بطاقة التصويت

نسخة/ مدير مديرية التقييس
نسخة/ رئيس قسم الصناعات الكيميائية
نسخة/ رئيس قسم فحص ومتابعة المواصفات
نسخة/ أمين اللجنة الفنية م. رحاب المراحلة
غدير – ٢٣-٧-٢٠٢٦

الرقم: م / عام / 15062
التاريخ: 11 / 02 / 1448 هـ
الموافق: 27 / 07 / 2026 م

تعميم مشروع التصويت

عنوان المشروع: المواد العازلة ـ المواصفة القياسية للعزل الحراري للأنابيب المصنوع من الألياف المعدنية
أمين اللجنة الفنية: م. رحاب المراحلة

قائمة الجهات التي تم التعميم عليها			
الرقم	الجهة	الرقم	الجهة
١	وزارة البيئة	١٠	نقابة مقاولي الإنشاءات الأردنيين
٢	وزارة الصحة/ مديرية صحة البيئة	١١	غرفة صناعة الأردن
٣	نقابة المهندسين الأردنيين	١٢	غرفة تجارة الأردن
٤	وزارة الصناعة والتجارة والتموين	١٣	جامعة اليرموك
٥	الجمعية العلمية الملكية	١٤	وزارة الإدارة المحلية
٦	الجامعة الأردنية	١٥	غرفة صناعة عمان
٧	جامعة العلوم والتكنولوجيا	١٦	غرفة تجارة عمان
٨	أمانة عمان الكبرى	١٧	الجمعية الكيميائية الأردنية
٩	وزارة الأشغال العامة والإسكان		

المديـر العـام بالوكالة
م. وفاء يوسف المومني

نسخة/ مدير مديرية التقييس
نسخة/ رئيس قسم الصناعات الكيميائية
نسخة/ رئيس قسم فحص ومتابعة المواصفات
نسخة/ أمين اللجنة الفنية م. رحاب المراحلة
غدير – ٢٣-٧-٢٠٢٦

DJS 611:2026
Third Edition

ع ت ٢٠٢٦/٦١١
الإصدار الثالث

مشروع مبدئي
(تبنٍّ معدّل)

المواد العازلة ـ المواصفة القياسية للعزل الحراري للأنابيب المصنوع من الألياف المعدنية

Insulating materials – Standard specification for mineral fiber pipe insulation

"This Jordanian Standard is based on ASTM C547:2025, Standard Specification for mineral fiber pipe insulation, Copyright ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428, USA, printed pursuant to license with ASTM International."

مؤسسة المواصفات والمقاييس

المملكة الأردنية الهاشمية

المحتويات

المقدمة

١- المجال ١

٢- المراجع التقييسية ١

٣- المصطلحات والتعاريف ٣

٤- التصنيف ٣

٥- المواد والشركة الصانعة ٤

٦- المتطلبات الفيزيائية ٥

٧- الأشكال والمقاسات والأبعاد القياسية ٧

٨- التفاوتات البُعدية ٧

٩ — المصنعية ٧

١٠- أخذ العينات ٧

١١- طرق الفحص ٧

١٢- متطلبات الكفاءة ١٠

١٣ - المعاينة ١٠

١٤ - التعبئة وبطاقة البيان ١١

الملحق ـ وأ (تقييسي) التعديلات الفنية الوطنية ١٢

الملحق ـ وب (إعلامي) التعديلات الهيكلية الوطنية ١٣

الجداول

الجدول ١ ـ متطلبات العزل الحراري للأنابيب المصنوع من الألياف المعدنية (الدرجتان A وB) ٦

الجدول وأ ـ ١ ـ قائمة التعديلات الفنية الوطنية ١٢

الجدول وب ـ ١ ـ قائمة التعديلات الهيكلية الوطنية ١٣

تعتبر هذه المواصفة القياسية الأردنية بديلة لنفس المواصفة القياسية الأردنية الصادرة عام ٢٠٠٩ وتحل محلها.

المقدمة

مؤسسة المواصفات والمقاييس الأردنية هي الهيئة الوطنية للتقييس في الأردن، حيث يتم إعداد المواصفات القياسية الأردنية من خلال لجان فنية، وتكون هذه اللجان عادةً مشكلةً من أعضاء ممثلين للجهات الرئيسية المعنية بموضوع المواصفة القياسية، ويكون لهذه الجهات الحق في إبداء الرأي والملاحظات حول هذه المواصفة القياسية، وذلك أثناء فترة تعميم المشروع سعياً لجعل المواصفات القياسية الأردنية موائمة للمواصفات القياسية الأوروبية والإقليمية والوطنية قدر الإمكان وذلك من أجل إزالة العوائق الفنية من أمام التجارة وتسهيل انسياب السلع بين الدول.

تتم هيكلة وصياغة المواصفات القياسية الأردنية وفقاً لدليل العمل الفني لمديرية التقييس ١-٢/٢٠٠٥، الجزء ٢: قواعد هيكلة وصياغة المواصفات القياسية الأردنية *.

بناءً على ذلك، قامت اللجنة الفنية الدائمة لمواد العزل ١ بدراسة المواصفة القياسية الأردنية ٢٠٠٩/٦١١ الخاصة **بالمواد العازلة ــ الألياف المعدنية العازلة للأنابيب**، ومشروع المواصفة القياسية الأردنية ٢٠٢٦/٦١١ الخاص **بالمواد العازلة ــ المواصفة القياسية للعزل الحراري للأنابيب المصنوع من الألياف المعدنية**، وأوصت باعتماد المشروع المعدّل كمواصفة قياسية أردنية ٢٠٢٦/٦١١، وذلك استناداً للمادة (١٢) من قانون المواصفات والمقاييس رقم (٢٢) لسنة ٢٠٠٠ وتعديلاته.

تعتبر هذه المواصفة القياسية الأردنية ٢٠٢٦/٦١١ تبني معدّل لمواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٢٠٢٥/٥٤٧، **المواصفة القياسية للعزل الحراري للأنابيب المصنوع من الألياف المعدنية**، باستخدام طريقة الترجمة، حيث تشير الخطوط العمودية المفردة (|) في الهوامش إلى التعديلات الفنية الوطنية التي تم إدخالها على نص هذه المواصفة القياسية الأردنية والموضحة في الملحق وأ، وتشير الخطوط العمودية المتقطعة (:) في الهوامش إلى التعديلات الهيكلية التي تم إدخالها على نص هذه المواصفة القياسية الأردنية والموضحة في الملحق وب، وتعتبر اللجنة الفنية الدائمة لمواد العزل ١ مسؤولة عن الترجمة مع الأخذ بعين الاعتبار متطلبات اللغة العربية.

---

* قيد التعديل.

المواد العازلة ـ المواصفة القياسية للعزل الحراري للأنابيب المصنوع من الألياف المعدنية

١ – المجال

١–١ تختص هذه المواصفة القياسية الأردنية بالعزل الحراري للأنابيب المصنوع من الألياف المعدنية والمشكّل على هيئة أسطوانات مجوفة لتلائم المقاسات القياسية للأنابيب والأنابيب الدقيقة. ويكون هذا العزل إما مقولباً أو محززاً بدقة على شكل حرف V، مع وجود شق طولي واحد أو أكثر في جدار العازل، للاستخدام على أنابيب تصل درجة حرارتها إلى ٧٦٠ °س.

١–٢ للحصول على أداء مُرضٍ، تُستخدم حواجز أو موانع بخار واقية تركب بصورة صحيحة في التطبيقات التي تعمل عند درجات حرارة أقل من درجة الحرارة المحيطة، وذلك للحد من انتقال الرطوبة عبر مادة العزل أو حولها باتجاه السطح الأبرد. وقد يؤدي عدم استخدام حاجز بخار إلى تلف مادة العزل والنظام. ويُرجع إلى مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٩٢١ للمساعدة في اختيار المواد.

١–٣ لا تغطي هذه المواصفة القياسية الأردنية منتجات العزل المرنة الملفوفة المصنوعة من الألياف المعدنية، مثل لفائف العزل ذات الألياف الموجهة عمودياً، أو الكتل أو الألواح المخززة بطرق غير دقيقة أو يدوياً، أو الألواح أو البطانيات المرنة المستخدمة في عزل الأنابيب.

١–٤ ينطبق التحذير التالي المتعلق بمخاطر السلامة على الجزء الخاص بطرق الفحص الواردة في البند ١١ فقط. لا تهدف هذه المواصفة القياسية الأردنية إلى معالجة جميع مخاطر السلامة، إن وجدت، المرتبطة باستخدامها. تقع على عاتق مستخدم هذه المواصفة القياسية الأردنية مسؤولية وضع ممارسات مناسبة للسلامة والصحة والبيئة، وتحديد مدى قابلية تطبيق القيود التنظيمية قبل الاستخدام.

٢ – المراجع التقييسية

الوثائق المرجعية التالية لا يمكن الاستغناء عنها لتطبيق هذه الوثيقة. في حالة الإحالة المؤرخة تطبق الطبعة المذكورة فقط، أما في حالة الإحالة غير المؤرخة فتطبق آخر طبعة من الوثيقة المرجعية المذكورة أدناه (متضمنة أي تعديلات)، علماً بأن مكتبة مؤسسة المواصفات والمقاييس تحتوي على فهارس للمواصفات السارية المفعول في الوقت الحاضر.

– مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٦٧، طرق الفحص القياسية لتحديد سماكة وكثافة مواد العزل الحراري على شكل بطانيات أو حشوات مسبقة القص.

– مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٦٨ ، المصطلحات القياسية المتعلقة بالعزل الحراري.

– مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٧٧، طريقة الفحص القياسية لقياسات التدفق الحراري في الحالة المستقرة وخصائص الانتقال الحراري باستخدام جهاز الصفيحة الساخنة المحمية.

– مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٣٠٢، طريقة الفحص القياسية لتحديد كثافة وأبعاد مواد العزل الحراري مسبقة التشكيل من نوع أغطية الأنابيب.

– مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٣٣٥/C ٣٣٥ M، طريقة الفحص القياسية لتحديد خصائص انتقال الحرارة في الحالة المستقرة لعزل الأنابيب.

– مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٣٥٦، طريقة الفحص القياسية لتحديد الانكماش الخطي لمواد العزل الحراري مسبقة التشكيل المخصصة للاستخدام عند درجات الحرارة المرتفعة بعد التعريض الحراري المطوّل.

– مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٤١١، طريقة الفحص القياسية لأداء السطح الساخن لمواد العزل الحراري المخصصة للاستخدام عند درجات الحرارة المرتفعة.

– مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٤٤٧، الممارسة القياسية لتقدير درجة حرارة الاستخدام القصوى لمواد العزل الحراري.

– مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٥٨٥، الممارسة القياسية للأقطار الداخلية والخارجية لمواد العزل الحراري للمقاسات الاسمية للأنابيب والأنابيب الدقيقة.

– مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٦٨٠، الممارسة القياسية لتقدير الكسب أو الفقد الحراري ودرجات حرارة الأسطح للأنظمة المعزولة المستوية والأسطوانية والكروية باستخدام برامج الحاسوب.

– مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٧٩٥، المواصفة القياسية لمواد العزل الحراري المستخدمة بالتلامس مع الفولاذ غير القابل للصدأ الأوستنيتي.

– مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٩٢١، الممارسة القياسية لتحديد خصائص مواد التكسية المستخدمة مع مواد العزل الحراري.

– مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٠٤٥، الممارسة القياسية لحساب خصائص الانتقال الحراري في ظروف الحالة المستقرة.

– مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٠٥٨/C ١٠٥٨ M، الممارسة القياسية لاختيار درجات الحرارة لأغراض تقييم الخصائص الحرارية لمواد العزل الحراري وإعداد التقارير عنها.

– مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١١٠٤/C ١١٠٤ M، طريقة الفحص القياسية لتحديد امتزاز بخار الماء في مواد العزل الحراري المصنوعة من الألياف المعدنية غير المكسوة.

– مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٣٣٥، طريقة الفحص القياسية لقياس محتوى المواد غير الليفية في مواد العزل المصنوعة من الألياف المعدنية المصنّعة من الصخر والخبث.

– مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٦١٧، طريقة الفحص القياسية للتقييم المخبري الكمي المعجّل لتأثير محاليل الاستخلاص المحتوية على أيونات مستخلصة بالرشح من مواد العزل الحراري في التآكل المائي للفولاذ الكربوني.

- مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٩٣٦، طريقة الفحص القياسية لقابلية مواد العزل المصنوعة من الألياف المعدنية أو الألياف السليلوزية للتسبب في التآكل بالمقارنة مع عينة ضابطة.
- مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد E ٨٤، طريقة الفحص القياسية لخصائص الاحتراق السطحي لمواد البناء.
- المواصفة القياسية الأردنية ٢٠٢٥/٦٠٤ أمريكية C ٢٠٠٨/٣٩٠، المواد العازلة ـ المواصفة القياسية لأخذ العينات وقبول دفعات مواد العزل الحراري.

٣- المصطلحات والتعاريف

لأغراض هذه المواصفة القياسية الأردنية تستخدم المصطلحات والتعاريف الواردة في مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٦٨.

٣-١

مُقَوْلَب

منتج مشكل مسبقاً بطريقة القولبة للحصول على مقاطع أسطوانية كاملة الاستدارة لعزل الأنابيب

٣-٢

مُحزّز بدقة على شكل حرف V

منتج مصنع من ألواح مُشغَّلة آلياً باستخدام عملية قطع دقيقة. وتُلصق الأجزاء المشغلة على دعامة لتشكيل مقطع أسطواني كامل الاستدارة لعزل الأنابيب. ونظراً إلى دقة عملية التصنيع، لا يحتوي المنتج على فراغات عند تركيبه

٤- التصنيف

٤-١ تصنّف منتجات العزل الحراري للأنابيب المصنوعة من الألياف المعدنية، المشمولة في هذه المواصفة القياسية الأردنية، وفقاً للحد الأقصى لدرجة حرارة الاستخدام كما يلي:

٤-١-١ النوع I مُقَوْلَب، للاستخدام حتى درجة حرارة ٤٥٤ °س

الدرجة A: لا تتطلب برنامج تسخين تدريجي.

الدرجة B: تتطلب برنامج تسخين تدريجي.

٤-١-٢ النوع II مُقَوْلَب، للاستخدام حتى درجة حرارة ٦٥٠ °س

الدرجة A: لا تتطلب برنامج تسخين تدريجي.

الدرجة B: تتطلب برنامج تسخين تدريجي.

٤-١-٣ النوع III مُحزّز بدقة على شكل حرف V، للاستخدام حتى درجة حرارة ٦٥٠ °س

الدرجة A: لا تتطلب برنامج تسخين تدريجي.

الدرجة B: تتطلب برنامج تسخين تدريجي.

٤-١-٤ النوع IV مُقَوْلَب، للاستخدام حتى درجة حرارة ٥٣٨ °س

الدرجة A: لا تتطلب برنامج تسخين تدريجي.

الدرجة B: تتطلب برنامج تسخين تدريجي.

٤-١-٥ النوع V مُقَوْلَب، للاستخدام حتى درجة حرارة ٧٦٠ °س

الدرجة A: لا تتطلب برنامج تسخين تدريجي.

الدرجة B: تتطلب برنامج تسخين تدريجي.

ملاحظة (تحذير): قد لا تكون منتجات الدرجة B مناسبة للتطبيقات التي تتطلب إمكانية التركيب على الساخن عند درجة الحرارة القصوى المحددة. وقد صُممت هذه المنتجات المصنفة ضمن الدرجة B للاستخدام وفق برنامج تسخين تدريجي. وقد يؤدي عدم اتباع برنامج التسخين التدريجي عند استخدام منتجات الدرجة B إلى حدوث تفاعل طارد للحرارة، ويعتمد ذلك على السماكة ودرجة الحرارة. ويُرجَع إلى الشركة الصانعة أو نشراتها الفنية للاطلاع على الاعتبارات الخاصة بمعدل التسخين.

٤-٢ قد يكون تحلل المادة الرابطة عند درجات الحرارة المرتفعة عاملاً مُقيداً في بعض التطبيقات. يُرجَع إلى الشركة الصانعة فيما يتعلق بالاعتبارات الخاصة بمعدل التسخين.

٥- المواد والشركة الصانعة

٥-١ المكونات

يجب تصنيع العزل الحراري للأنابيب المصنوع من الألياف المعدنية من مواد معدنية، مثل الصخر أو الخبث أو الزجاج، بحيث تُحوَّل من الحالة المنصهرة إلى شكل ليفي باستخدام مادة رابطة. ويجب ألَّا يستخدم الأسبستوس كمكون أو كجزء من مكونات المنتج. ومن الممكن أن تحتوي بعض المنتجات أيضاً على مادة لاصقة.

٥-٢ الأغلفة (التكسية)

يجوز لمستخدم هذه المواصفة القياسية الأردنية تحديد ما إذا كانت مادة العزل تُزوَّد بغلاف (تكسية).

ملاحظة: يُنبَّه المستخدم إلى أن درجة حرارة الاستخدام القصوى للتكسية والمواد اللاصقة المطبقة في المصنع قد تكون أقل من درجة حرارة الاستخدام القصوى لمادة العزل. وينبغي لمستخدم هذه المواصفة القياسية الأردنية التأكد من تركيب سماكة كافية من مادة العزل، بحيث لا يتعرض أي من هذه العناصر الملحقة، أي التكسية والمواد اللاصقة، لدرجات حرارة تتجاوز درجة حرارة الاستخدام القصوى الخاصة بها. ويغلب على المنتجات المشمولة في هذه المواصفة القياسية الأردنية الطابع غير العضوي. ومع ذلك، تُستخدم أيضاً تكسيات ومواد لاصقة ومواد رابطة عضوية في تصنيع هذه المنتجات، ولذلك قد تكون قابلية احتراق المنتج المركب الناتج أعلى.

٦- المتطلبات الفيزيائية

٦-١ يجب أن يطابق منتج العزل الحراري للأنابيب المصنوع من الألياف المعدنية المتطلبات الآتية، بالإضافة إلى تلك المحددة في الجدول ١.

٦-٢ أداء السطح الساخن

٦-٢-١ يجب ألَّا يتشقق المنتج، أو يتقوس أو يشتعل بلهب أو يتوهج أثناء تعرضه للسطح الساخن. ويجب ألَّا يظهر عند المعاينة بعد الفحص أي دليل على الذوبان أو تدهور الألياف.

٦-٢-٢ بالنسبة لمنتجات الدرجة A، يجب ألَّا يزيد ارتفاع درجة الحرارة الداخلية للعزل الناتج عن التفاعل الطارد للحرارة على درجة حرارة سطح الأنبوب بأكثر من ١١١ °س عند كل موقع قياس، وفقاً لما هو محدد في مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٤٤٧. وإذا كانت درجة حرارة الضبط أقل من متوسط درجة حرارة سطح الأنبوب، فيُحسب الارتفاع الطارد للحرارة من الفرق بين أعلى درجة حرارة مقاسة ودرجة حرارة ضبط سطح الأنبوب.

ملاحظة: في بعض الحالات التي يُلاحظ فيها حدوث تفاعل طارد للحرارة، قد ترتفع درجة حرارة جهاز الفحص فوق درجة حرارة الضبط نتيجة لهذا التفاعل. ويهدف هذا البند إلى ضمان عدم احتساب مقدار الارتفاع الناتج عن التفاعل فوق درجة الضبط ضمن حد القبول أو الرفض.

٦-٣ محتوى المواد غير الليفية (الحبيبات)

يجب ألَّا يتجاوز محتوى المواد غير الليفية في المنتج المصنوع من الصوف الصخري أو صوف الخبث ٢٥ ٪ بالوزن.

٦-٤ قابلية التسبب في تآكل الفولاذ

عند إجراء الفحص والتقييم وفقاً لطريقة فحص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٩٣٦ المشار إليها في البند ١١-١-١٠، يجب ألَّا يكون التآكل الناتج عن ملامسة مادة العزل لألواح الفولاذ أكبر من التآكل في الألواح المقارنة الملامسة لقطن معقم.

ويجب فحص مادة العزل المركبة بما في ذلك التكسية والمادة اللاصقة، عندما تكون التكسية ملتصقة بالمادة في المصنع بواسطة الشركة الصانعة أو الجهة المجهزة للمنتج.

تحذير: قد تتسبب بعض المواد اللاصقة في تآكل للفولاذ عند ملامستها للماء أو بخار الماء والفولاذ. ولا تتوافر حالياً طريقة فحص قادرة على تغطية جميع الأسباب المحتملة للتآكل.

يُعد استخدام مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٦١٧ بديلاً مقبولاً لطريقة فحص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٩٣٦ المشار إليها في البند ١١-١-١٠، شريطة ألّا يتجاوز معدل التآكل المحسوب من فقد الكتلة لعينة الفولاذ المعرضة لمستخلص مادة العزل، سواء كانت غير مكسوة أم مكسوة، معدل التآكل الناتج عن التعرض لمحلول يحتوي على ٥ أجزاء في المليون من أيونات الكلوريد.

الجدول ١ـ متطلبات العزل الحراري للأنابيب المصنوع من الألياف المعدنية (الدرجتان A وB)

الخاصية	النوع I (A وB)	النوع II (A وB)	النوع III (A وB)	النوع IV (A وB)	النوع V (A وB)
درجة حرارة الاستخدام القصوى، °س	٤٥٤	٦٥٠	٦٥٠	٥٣٨	٧٦٠
مقاومة الترخيم، الحد الأقصى، ٪ من التغير في السماكة	٥	٥	٥	٥	٥
الانكماش الخطي (الطول)، الحد الأقصى، ٪ من التغير بعد التعريض الحراري المطوّل عند درجة حرارة الاستخدام القصوى	٢	٢	٢	٢	٢
امتزاز بخار الماء، الحد الأقصى، ٪ بالوزن	٥	٥	٥	٥	٥
خصائص الاحتراق السطحي، الحد الأقصى:					
- مؤشر انتشار اللهب	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥
- مؤشر انبعاث الدخان	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠
الموصلية الحرارية الظاهرية، الحد الأقصى، واط/(م × كلفن) متوسط درجات الحرارة [أ]، °س					
٣٨	٠,٠٣٦	٠,٠٣٦	٠,٠٣٦	٠,٠٣٦	٠,٠٣٦
٩٣	٠,٠٤٥	٠,٠٤٥	٠,٠٤٥	٠,٠٤٥	٠,٠٤٥
١٤٩	٠,٠٥٨	٠,٠٥٣	٠,٠٥٣	٠,٠٥٣	٠,٠٥٣
٢٠٤	٠,٠٧٤	٠,٠٦٥	٠,٠٦٥	٠,٠٦٥	٠,٠٦٥
٢٦٠	٠,٠٩٢	٠,٠٧٨	٠,٠٧٨	٠,٠٧٨	٠,٠٧٨
٣١٦	–	٠,٠٩٤	٠,٠٩٤	٠,٠٩٤	٠,٠٩٤
٣٧١	–	٠,١١١	٠,١١١	٠,١١١	٠,١١١

[أ] يُنصح مستخدم هذه المواصفة القياسية الأردنية بأنه في تطبيقات إعادة العزل، حيث يتم تركيب طبقة عزل جديدة فوق طبقة عزل قائمة، قد يكون من الضروري معرفة الموصلية الحرارية لطبقة العزل القائمة عند متوسط درجات حرارة أعلى من تلك المبينة في الجدول. ويجب الرجوع إلى الشركة الصانعة للحصول على بيانات الموصلية الحرارية عند متوسط درجات حرارة تتجاوز القيم المدرجة في هذا الجدول.

٧- الأشكال والمقاسات والأبعاد القياسية

٧-١ يأخذ الشكل الأساسي للعزل الحراري للأنابيب المصنوع من الألياف المعدنية شكل أسطوانة حلقية قائمة، مشقوقة شقاً شعاعياً على جانب واحد على الأقل من محور الأسطوانة. ويُورَّد على شكل مقاطع أو أجزاء مصممة لتلائم المقاسات القياسية للأنابيب والأنابيب الدقيقة.

٧-٢ تتراوح السماكات الاسمية المتاحة عادةً من ١٣ مم إلى ١٥٢ مم، بطبقة واحدة أو بطبقتين، وبزيادات مقدارها ١٣ مم لمعظم مقاسات الأنابيب والأنابيب الدقيقة.

٧-٣ يجب أن يتوافق القطر الداخلي وسماكة الجدار مع مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٥٨٥.

٧-٤ يجب أن يكون الطول القياسي للمقطع أو الجزء ٠,٩١ م، أو وفقاً لما يُتفق عليه بين المشتري والبائع.

٨- التفاوتات البُعدية

٨-١ يجب أن يكون التفاوت المسموح به في الطول: ± ٣ مم.

٨-٢ عند تركيب العزل على أنبوب أو أنبوب دقيق ذي مقاس اسمي، كما هو محدد في مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٥٨٥، يجب أن ينطبق العزل بإحكام حول الأنبوب أو الأنبوب الدقيق، وأن تكون الوصلات الطولية والمحيطية محكمة الإغلاق.

٨-٣ يجب أن يكون السطحان الداخلي والخارجي للعزل متحدي المركز، ويجب ألَّا يتجاوز الانحراف عن التمركز ٥ مم.

٩- المصنعية

يجب أن يكون منتج العزل الحراري للأنابيب المصنوع من الألياف المعدنية خالياً من العيوب التي تؤثر سلباً في عملية تركيبه أو جودة أدائه أثناء الاستخدام.

١٠- أخذ العينات

إذا تم تحديد ذلك في أمر الشراء أو العقد، فيجب أن تكون إجراءات أخذ العينات والقبول وفقاً للمواصفة القياسية الأردنية ٢٠٢٥/٦٠٤ أمريكية C ٢٠٠٨/٣٩٠.

١١- طرق الفحص

١١-١ يجب تحديد الخصائص الواردة في هذه المواصفة القياسية الأردنية وفقاً لطرق الفحص التالية، مع استثناء التكسية ما لم يُنص على خلاف ذلك:

١١-١-١ الكثافة والأبعاد

يتم الفحص وفقاً لطريقة فحص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٣٠٢.

١١-١-٢ الانكماش الخطي

يتم الفحص وفقاً لطريقة فحص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٣٥٦.

١١-١-٣ الموصلية الحرارية

يتم الفحص وفقاً لطريقة فحص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٣٣٥/C ٣٣٥ M.

١١-١-٣-١ يجب تقييم الأداء الحراري باستخدام عزل لأنبوب ذي مقاس اسمي ٧٥ مم وسماكة عزل ٥٠ مم. ويجب تقييم الأداء الحراري باستخدام مقاطع فعلية من عزل الأنابيب. كما يجب تسجيل كثافة عينة الفحص والإبلاغ عنها وفقاً لطريقة فحص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٣٠٢. ولا يجوز استخدام البيانات الناتجة عن عينات مسطحة باستخدام طريقة فحص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٧٧ لإثبات المطابقة مع هذه المواصفة القياسية الأردنية.

١١-١-٣-٢ يجوز استخدام مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٠٥٨/C ١٠٥٨ M للحصول على مجموعات درجات حرارة الفحص الموصى بها.

١١-١-٣-٣ وفقاً لما هو محدد في مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٠٤٥، يجب أن يشمل نطاق ظروف الفحص فحصاً واحداً على الأقل تكون فيه درجة حرارة السطح الساخن أكبر من أو تساوي الحد الأعلى لنطاق درجات الحرارة المطلوب الحصول على بيانات ضمنه، وفحصاً واحداً على الأقل تكون فيه درجة حرارة السطح البارد أقل من أو تساوي الحد الأدنى لذلك النطاق. كما يجب توزيع فحصين إضافيين على الأقل بصورة متوازنة تقريباً على بقية نطاق درجات الحرارة.

١١-١-٣-٤ يجب إجراء التحليل النهائي للبيانات الحرارية وفقاً لمواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٠٤٥ لاشتقاق علاقة الموصلية الحرارية بدلالة درجة الحرارة لعينة الفحص.

١١-١-٣-٥ تتمثل الخطوة النهائية في التحليل وفق مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٠٤٥ في حساب الموصلية الحرارية باستخدام المعادلات الناتجة عند مجموعة من درجات الحرارة المتوسطة، وذلك لمقارنتها باشتراطات هذه المواصفة القياسية الأردنية.

تحذير: على الرغم من التوصية بعرض بيانات هذه المواصفة القياسية الأردنية في صورة العلاقة بين الموصلية الحرارية ودرجة الحرارة، فقد تتضمن بعض المواصفات القياسية الحالية بيانات لدرجات الحرارة المتوسطة ناتجة عن فحوص أُجريت عند درجات حرارة محددة للسطحين الساخن والبارد. وفي هذه الحالات، قد تعطي علاقة الموصلية الحرارية بدرجة الحرارة الناتجة عن التحليل وفق مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٠٤٥ نتائج مختلفة. ولضمان توافق البيانات، يلزم إجراء تحليل وفقاً لمواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٦٨٠، باستخدام العلاقة بين الموصلية الحرارية ودرجة الحرارة الناتجة عن التحليل وفق مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٠٤٥ ودرجات الحرارة المحددة للسطحين الساخن والبارد، لتحديد الموصلية الحرارية الفعالة ومقارنتها باشتراطات هذه المواصفة القياسية الأردنية.

١١-١-٤ امتزاز بخار الماء

يتم الفحص وفقاً لطريقة فحص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١١٠٤/C ١١٠٤M.

١١-١-٥ خصائص الاحتراق السطحي

يتم الفحص وفقاً لطريقة فحص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد E ٨٤.

يجب استخدام عينات مسطحة مطابقة في تركيبها لعزل الأنابيب. وينطبق ذلك على المنتجات غير المكسوة والمنتجات ذات التكسية المطبقة في المصنع، سواء كانت مزودة بأنظمة إغلاق الوصلات الطولية المتراكبة ذاتية الإحكام أم غير مزودة بها.

١١-١-٦ أداء السطح الساخن

تم تحديده وفقاً لطريقة فحص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٤١١ ومواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٤٤٧.

١١-١-٦-١ يجب استخدام أنبوب ذي مقاس اسمي ٧٥ مم أو أكبر. ويجب ألا يقل طول عينة الفحص عن ٩١٤ مم، ويجب فحص جميع الأنواع عند سماكة اسمية مقدارها ١٥٠ مم، سواء بتكوين طبقة واحدة أو طبقات متعددة.

١١-١-٦-٢ يجب فحص جميع المنتجات من دون تكسية، باستثناء المنتجات التي تكون فيها التكسية جزءاً متكاملاً لازماً لتماسك العزل، مثل المنتجات المحززة بدقة على شكل حرف (V). ويجب أن تكون درجة حرارة أنبوب الفحص عند تطبيق العزل هي درجة الحرارة المحددة للنوع (I) أو (II) أو (III) أو (IV) وفقاً للبند ٤-١.

أما بالنسبة للمواد من الدرجة (B)، فيجب تطبيق أي متطلبات خاصة بالتسخين التدريجي تحددها الشركة الصانعة.

١١-١-٦-٣ يجب قياس ارتفاع درجة الحرارة الداخلية مباشرة بعد تركيب العزل على الأنبوب، وفقاً لما هو محدد في بند أداء السطح الساخن من مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٤٤٧.

١١-١-٧ مقاومة الترخيم

يتم تحديدها وفقاً لطريقة فحص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٤١١.

١١-١-٧-١ يجب فحص مقاومة الترخيم عند درجة حرارة الاستخدام القصوى للمنتج.

١١-١-٧-٢ يجب إجراء الفحص عند سماكة اسمية مقدارها ١٥٠ مم، ويُسمح بتراكب المنتجات أو ترتيبها بشكل متداخل للوصول إلى هذه السماكة.

١١-١-٧-٣ يجب أن يبدأ فحص مقاومة الترخيم عند الظروف المحيطة.

١١-١-٨ محتوى المواد غير الليفية (الحبيبات)

يجب تحديد محتوى المواد غير الليفية في المنتجات القائمة على الصوف الصخري أو صوف الخبث، وفقاً لطريقة فحص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٣٣٥.

١١-١-٩ أداء التآكل الإجهادي

تكون المطابقة مع مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٧٩٥ مطلوبة فقط عند طلب تقييم قابلية التسبب في التآكل عند تطبيق مادة العزل على أنبوب من الفولاذ غير القابل للصدأ الأوستنيتي.

١١-١-١٠ قابلية التسبب في تآكل الفولاذ

يُجرى الفحص وفقاً لطريقة فحص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٩٣٦، ويجوز استخدام مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٦١٧ بوصفها طريقة بديلة مقبولة.

١٢- متطلبات الكفاءة

يجب تطبيق المتطلبات التالية لأغراض كفاءة منتج العزل الحراري للأنابيب المصنوع من الألياف المعدنية:

١٢-١ الكثافة والأبعاد.

١٢-٢ الانكماش الخطي.

١٢-٣ الموصلية الحرارية الظاهرية.

١٢-٤ خصائص الاحتراق السطحي.

١٢-٥ أداء السطح الساخن.

١٢-٦ مقاومة الترخيم.

١٢-٧ امتزاز بخار الماء.

١٢-٨ محتوى المواد غير الليفية.

١٢-٩ قابلية التسبب في تآكل الفولاذ.

١٣- المعاينة

١٣-١ عند الاتفاق بين المشتري والشركة الصانعة أو المورّد، يجب إجراء معاينة منتج العزل الحراري للأنابيب المصنوع من الألياف المعدنية إما في مكان الشحن أو مكان التسليم. وتُستخدم المتطلبات التالية عادةً لأغراض القبول وأخذ عينات الدُفعات للشحنات من مواد العزل المؤهلة: التفاوتات البُعدية، والمصنعية.

١٣-٢ الرفض: يجوز رفض منتجات العزل الحراري للأنابيب المصنوعة من الألياف المعدنية التي لا تتوافق مع متطلبات هذه المواصفة القياسية الأردنية. ويجب إبلاغ الشركة الصانعة أو المورّد بالرفض فوراً وخطياً. ويحق للشركة الصانعة والمورّد التحقق من المنتجات المرفوضة.

١٤- التعبئة وبطاقة البيان

١٤-١ التعبئة

يجب تعبئة منتج العزل الحراري للأنابيب المصنوع من الألياف المعدنية في العبوة التجارية القياسية للشركة الصانعة، ما لم يتم الاتفاق على خلاف ذلك بين المشتري والبائع والشركة الصانعة.

١٤-٢ بطاقة البيان

يجب أن يُدوَّن على بطاقة البيان لكل عبوة باللغة العربية و/أو باللغة الإنجليزية للمنتجات المحلية والمستوردة وبشكل لا يقبل المحو أو الإزالة، البيانات الإيضاحية التالية:

١٤-٢-١ اسم المُنتَج.

١٤-٢-٢ بلد المنشأ.

١٤-٢-٣ اسم وعنوان الصانع والعلامة التجارية (إن وجدت).

١٤-٢-٤ تاريخ الإنتاج و/أو رقم التشغيلة.

١٤-٢-٥ نوع التكسية (إن وجدت).

١٤-٢-٦ بيان النوع المناسب وفقاً لهذه المواصفة القياسية الأردنية، عند النص على ذلك في العقد أو أمر الشراء.

١٤-٢-٧ درجة حرارة الاستخدام القصوى عند النص على ذلك في العقد أو أمر الشراء.

الملحق ـ وأ

(تقييسي)

التعديلات الفنية الوطنية

يوضح الجدول وأ ـ ١ قائمة التعديلات الفنية الوطنية التي تم إدخالها على نص مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٢٠٢٥/٥٤٧ والمتبناة كمواصفة قياسية أردنية، حيث تم وضع خطوط عمودية مفردة (|) في الهوامش للدلالة على هذه التعديلات الفنية الوطنية والموضحة ضمن هذا الملحق.

الجدول وأ ـ ١ ـ قائمة التعديلات الفنية الوطنية

رقم البند	التعديل الفني	سبب التعديل
أينما وردت	حذف المراجع التقييسية: - المواصفة الكندية ULC-S102 - UL723	لتوفر مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص E ٨٤ والتي توضح طرق الفحص لخصائص الاحتراق السطحي لمواد البناء.
١٤	إضافة بنود فرعية خاصة ببطاقة البيان	تحقيق متطلبات القاعدة الفنية الأردنية ٢٠٢٢/١١٩ الخاصة ببطاقة البيان ــ بطاقة بيان المنتجات الصناعية.

الملحق ـ وب

(إعلامي)

التعديلات الهيكلية الوطنية

يوضح الجدول وب ـ ١ قائمة التعديلات الهيكلية الوطنية التي تم إدخالها على نص مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٢٠٢٥/٥٤٧ والمتبناة كمواصفة قياسية أردنية، حيث تم وضع خطوط عمودية متقطعة (⋮) في الهوامش للدلالة على هذه التعديلات الهيكلية الوطنية والموضحة ضمن هذا الملحق.

الجدول وب ـ ١ ـ قائمة التعديلات الهيكلية الوطنية

رقم البند	التعديل الهيكلي	سبب التعديل
أينما وردت	إدراج عبارة "هذه المواصفة القياسية الأردنية" بدلاً من عبارة "هذه المواصفة الصادرة عن الجمعية الأمريكية للفحص والمواد"	تطبيق الدليل الأردني ٢١-١/٢٠٠٩ والخاص بالتبني الوطني أو الإقليمي للمواصفات القياسية الدولية والإصدارات الدولية الأخرى، الجزء ١: تبني المواصفات القياسية الدولية.
العنوان	حذف الهامش [١] والبند الفرعي ١-٧	معلومات إعلامية تخص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد.
١	حذف البند الفرعي ١-٤ وإعادة ترقيم البنود اللاحقة	تطبيق دليل العمل الفني لمديرية التقييس ١-٢/٢٠٠٥، الجزء ٢: قواعد هيكلة وصياغة المواصفات القياسية الأردنية كونه يتطلب استخدام الوحدات الدولية.
١	حذف البند الفرعي ١-٥	معلومات إعلامية تطبق على الأسطول البحري الأمريكي (NAVSEA) فقط ولا علاقة لها بالسوق المحلي الأردني.
٢	حذف الهوامش [٢]، [٣]، [٤]، [٥]	معلومات إعلامية تخص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد.
٢، ١٠	إدراج المواصفة القياسية الأردنية ٦٠٤ /٢٠٢٥ أمريكية C ٢٠٠٨/٣٩٠ الخاصة بالمواد العازلة ـ المواصفة القياسية لأخذ العينات وقبول دفعات مواد العزل الحراري. بدلاً من مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٣٩٠	المواصفة القياسية الأردنية ٦٠٤ /٢٠٢٥ أمريكية C ٢٠٠٨/٣٩٠ هي عبارة عن تبني مماثل لمواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ٣٩٠.

الجدول وب ـ ١ ـ قائمة التعديلات الهيكلية الوطنية (تتمة)

رقم البند	التعديل الهيكلي	سبب التعديل
٢، ٣، ٩، ١٠، ١٢	حذف الترقيم للبنود الفرعية التمهيدية أو الوحيدة (مثل: ٢-١، ٢-٢، ٣-١، ٩-١، ١٠-١، ١٢-١)	تطبيق دليل العمل الفني لمديرية التقييس ١-٢/٢٠٠٥، الجزء ٢: قواعد هيكلة وصياغة المواصفات القياسية الأردنية.
٣، ١٢	إعادة الترقيم البنود الفرعية	
٦	حذف البند الفرعي ٦- ٤	معلومات إعلامية تطبق على الأسطول البحري الأمريكي (NAVSEA) فقط ولا علاقة لها بالسوق المحلي الأردني
٦-٤	تحديد الإحالة إلى طريقة فحص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٩٣٦ بدلاً من الإحالة العامة إلى البند ١١-١-١٠	إزالة اللبس الناتج عن الإحالة إلى البند ١١-١-١٠، لذي يتضمن طريقتي فحص، مع توضيح أن طريقة فحص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٩٣٦ هي طريقة الفحص الأساسية المشار إليها في هذا البند.
١١	حذف البندين الفرعيين ١١-١-٥-٢، ١١-١-٥-٣	لتفادي الازدواجية بالاستغناء عن مواصفة (UL ٧٢٣) والاكتفاء بمواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد E ٨٤، ولأن المواصفة الكندية (ULC-S ١٠٢) تخص كودات البناء في كندا ولا تنطبق على السوق المحلي.
١١-١-١٠	تعديل الصياغة لتوضيح أن مواصفة الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٦١٧ طريقة بديلة مقبولة.	تحقيق الاتساق مع البند ٦-٤، وإزالة اللبس الذي قد يفهم منه أن طريقتي فحص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد (C ١٩٣٦، C ١٦١٧) طريقتان متكافئتان، في حين أن المواصفة تبين أن طريقة فحص الجمعية الأمريكية للفحص والمواد C ١٦١٧ بديل مقبول للطريقة الأساسية.
١٤-٢	ترقيم بنود فرعية لبطاقة البيان (١٤-٢-١ إلى ١٤-٢-٧)	تطبيق دليل العمل الفني لمديرية التقييس ١-٢/٢٠٠٥، الجزء ٢: قواعد هيكلة وصياغة المواصفات القياسية الأردنية.
١٥	حذف البند الخاص بالكلمات الدالة	محتوى إعلامي.
A	حذف الملحق A بالكامل	الملحق يتضمن فحوصات ومتطلبات قبول خاصة بالأسطول البحري الأمريكي (NAVSEA) حصراً، ولا تمت بصلة لمتطلبات السوق المحلي الأردني.

مؤسسة المواصفات والمقاييس الأردنية

بطاقة تصويت

رقم المشروع: ٢٠٢٦/٦١١	عنوان المشروع: المواد العازلة ـ المواصفة القياسية للعزل الحراري للأنابيب المصنوع من الألياف المعدنية
اسم اللجنة الفنية: الدائمة لمواد العزل (١)	أمين اللجنة الفنية: م. رحاب المراحلة
تاريخ التعميم: ٢٠٢٦/٠٧/٢٦	آخر موعد للرد: ٢٠٢٦/٠٩/٢٦

الرقم	نوع الملاحظة			الملاحظة *	التعديل المقترح	رأي اللجنة الفنية
	عامة	فنية	هيكلية وصياغية			

النتيجة النهائية للتصويت:

☐ موافقة (لا توجد ملاحظات).

☐ موافقة مع الملاحظات المرفقة ، والتي يمكن الأخذ بها أو تجاوزها حسب الاقتضاء.

☐ عدم موافقة للأسباب الفنية المرفقة، والتي عند زوالها ينقلب التصويت إلى موافقة.

* يرجى تزويدنا بالمراجع التي اعتمد عليها في حالة وجود ملاحظات.

الجهة القائمة بالتصويت:	التاريخ:
اسم الشخص المسؤول:	