مؤسسة المواصفات والمقاييس الأردنية

الرقم: ...م/علم/13181.....
التاريخ: ...21/01/1445 هـ
الموافق: ...08/08/2023 م

معالي .....
عطوفة .....
سعادة .....

تحية طيبة وبعد،

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

لذا أرجو أن أرفق لكم نسخة عن مشروع التصويت للمواصفة القياسية الأردنية ٢٠٢٣/٢٨٩ الخاصة **بالأنابيب ـــ الأنابيب الخرسانية مسبقة الصب**، الذي أعدته اللجنة الفنية الدائمة لمنتجات مواد البناء رقم (٥٦).

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

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام

المديـــــر العـــــام

م. عبير بركات الزهير

المرفقات : مشروع التصويت
: بطاقة التصويت

نسخة/ مدير مديرية التقييس
نسخة/ رئيس قسم الصناعات الهندسية
نسخة/ رئيس قسم فحص ومتابعة المواصفات
نسخة/ أمين اللجنة الفنية م. بلقيس المكاوي
غدير -- ٢٠٢٣/٨/٢

مؤسسة المواصفات والمقاييس الأردنية

الرقم: م / علم / 13181

التاريخ: 21 / 01 / 1445 هـ

الموافق: 08 / 08 / 2023 م

تعميم مشروع التصويت

عنـــــوان المشـــروع: الأنابيب ـــ الأنابيب الخرسانية مسبقة الصب

سكرتير اللجـــنة الفنية: م. بلقيس المكاوي

قائمة الجهات التي تم التعميم عليها

الرقم	الجهة	الرقم	الجهة
١	وزارة الصناعة والتجارة والتموين	٩	نقابة مقاولي الإنشاءات الأردنية
٢	وزارة الأشغال العامة والإسكان	١٠	غرفة تجارة الأردن
٣	وزارة الإدارة المحلية	١١	غرفة صناعة الأردن
٤	وزارة المياه والري	١٢	غرفة صناعة عمان
٥	سلطة المياه	١٣	غرفة تجارة عمان
٦	أمانة عمان الكبرى	١٤	الجمعية العلمية الملكية
٧	مؤسسة الإسكان و التطوير الحضري	١٥	مؤسسة التدريب المهني/الإدارة العامة
٨	نقابة المهندسين الأردنيين	١٦	الجامعة الأردنية

المديـــــر العـــــام

م. عبير بركات الزهير

نسخة/ مدير مديرية التقييس
نسخة/ رئيس قسم الصناعات الهندسية
نسخة/ رئيس قسم فحص ومتابعة المواصفات
نسخة/ أمين اللجنة الفنية م. بلقيس المكاوي
نسخة/ للملف العام
غدير – ٢٠٢٣/٨/٢

مؤسسة المواصفات والمقاييس الأردنية

بطاقة تصويت

رقم المشروع: ٢٠٢٣/٢٨٩	عنوان المشروع: الأنابيب ـ الأنابيب الخرسانية مسبقة الصب
اسم اللجنة الفنية: منتجات مواد البناء ٥٦	سكرتير اللجنة الفنية: م. بلقيس المكاوي
تاريخ التعميم: ٢٠٢٣/٠٨/٠٣	آخر موعد للرد: ٢٠٢٣/١٠/٠٣

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:	

ع ت ٢٨٩/٢٠٢٣
الإصدار الثاني

DJS 289/2023
Second edition

هذه الوثيقة مشروع تصويت تم توزيعه لإبداء الملاحظات بشأنه في عرضة التعبير والتنبيل، ولا يجوز الرجوع إليه كمواصفة قياسية أردنية إلا بعد اعتماده من قبل مجلس الإدارة

مشروع تصويت

(تعديل)

الأنابيب ــ الأنابيب الخرسانية مسبقة الصب

Pipes — Precast Concrete Pipes

مؤسسة المواصفات والمقاييس

المملكة الأردنية الهاشمية

المحتويات

المقدمة
١- المجال ١
٢- المراجع التقييسية ١
٣- المصطلحات والتعاريف ١
٤- المواد ٢
٥- الاشتراطات ٢
٦- أخذ العينات وطرق الفحص ٩
٧- بطاقة البيان ١١
المصطلحات ١٢
المراجع ١٣

الأشكال

الشكل ١ ـ تفاصيل الأبعاد للأنابيب ذات القمع ٤
الشكل ٢ ـ تفاصيل الأبعاد للأنابيب ذات وصلة افتراز ٥

الجداول

الجدول ١ ـ القطر الاسمي والتفاوتات المسموح بها وسماكة جدار الأنبوب للأنابيب الخرسانية ٦
الجدول ٢ ـ أبعاد العمق الداخلي للأنبوب والخلوص بين القمع وذيل الأنبوب، الحد الأدنى ٧
الجدول ٣ ـ حمل الضمان (كيلو نيوتن/متر طولي فعّال) والحمل الأقصى (كيلو نيوتن/متر طولي فعّال) للأنابيب الخرسانية ٨

هذه المواصفة القياسية الأردنية هي ملك للمؤسسة العامة للمواصفات والمقاييس ولا يجوز نسخها أو استعمالها بأي شكل من الأشكال إلا بموافقة خطية مسبقة من المؤسسة. يحق للمؤسسة عرض هذه المواصفة للبيع أو التوزيع أو الترخيص للغير أو التنازل عنها بأي شكل من الأشكال بموجب أحكام القانون. يحق للمؤسسة اتخاذ الإجراءات القانونية اللازمة بحق من يخالف أحكام هذا الإشعار. يرجى توجيه الاستفسارات المتعلقة بهذا الإشعار إلى المؤسسة العامة للمواصفات والمقاييس، ص.ب ٩٤٥٤٦، عمان ١١١٩٠، الأردن، هاتف ٥٣٤٥٦٤٥، فاكس ٥٣٤٥٦٤٦، البريد الإلكتروني info@jsmo.gov.jo

تعتبر هذه المواصفة القياسية الأردنية بديلة لنفس المواصفة القياسية الأردنية الصادرة عام ١٩٩٤ 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 مشروع التصويت سعياً لجعل المواصفات القياسية الأردنية موائمة للمواصفات القياسية الدولية 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*.

وبناءً على ذلك فقد قامت اللجنة الفنية الدائمة لمنتجات مواد البناء ٥٦ بدراسة المواصفة القياسية الأردنية ١٩٩٤/٢٨٩ الخاصة **بالأنابيب ـ الأنابيب الإسمنتية المسبقة الصب**، ومشروع المواصفة القياسية الأردنية ٢٠٢٣/٢٨٩ الخاص **بالأنابيب ـ الأنابيب الخرسانية مسبقة الصب**، وأوصت باعتماد المشروع المعدّل كمواصفة قياسية أردنية، وذلك استناداً للمادة (١٢) من قانون المواصفات والمقاييس رقم (٢٢) لعام ٢٠٠٠ وتعديلاته.

هذا المشروع قيد الدراسة من قبل اللجنة الفنية المختصة ولا يجوز الرجوع إليه كمواصفة قياسية أردنية إلا بعد اعتماده من قبل مجلس الإدارة

---

* قيد التعديل.

الأنابيب ــ الأنابيب الخرسانية مسبقة الصب

١– المجال

تختص هذه المواصفة القياسية الأردنية بالاشتراطات الواجب توفرها في الأنابيب الخرسانية والوصلات مسبقة الصب، المسلحة بقضبان تسليح والمسلحة بالألياف وغير المسلحة بأقطار لا تقل عن ١٠٠ مم ولا تزيد على ٠٠٠ ٢ مم والفحوص المطلوبة لها والمستعملة في نقل وتصريف المياه كمياه الشرب والصرف الصحي والأمطار وغيرها. يمكن أن تكون الأنابيب الخرسانية مسلحة بقضبان من الفولاذ أو غير مسلحة (عادية)، ويمكن أن يكون لها قمع في نهايتها (انظر الشكل ١) أو وصلة افتراز (انظر الشكل ــ ٢).

ملاحظة ١: للأنابيب الخرسانية التي يزيد قطرها على ٠٠٠ ٢ مم، يمكن الرجوع للمواصفة القياسية البريطانية ٥٩١١-١.

ملاحظة ٢: يمكن إنتاج أنابيب خرسانية مبطنة من الداخل بمواد مناسبة حسب متطلبات المصمم بما لا يتعارض مع متطلبات هذه المواصفات القياسية الأردنية.

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.

– المواصفة القياسية الأوروبية ١٠٠٨، ماء الخلط للخرسانة ــ مواصفات أخذ العينات والفحص وتقييم ملاءمة الماء كماء خلط للخرسانة بما فيها الماء المسترجع من عمليات صناعة الخرسانة.

– المواصفة القياسية الأردنية ٣٠-١، الإسمنت، الجزء ١: التركيب والخصائص ومعايير المطابقة للإسمنت الاعتيادي.

– المواصفة القياسية الأردنية ٢٠٦٥، المواصفات القياسية للركام المستخدم في الخرسانة.

٣– المصطلحات والتعاريف

لأغراض هذه المواصفة القياسية الأردنية تستخدم المصطلحات والتعاريف الواردة أدناه:

١-٣

القطر الاسمي

القطر الداخلي دون أخذ التفاوتات بعين الاعتبار (انظر الشكل ١ والشكل ٢)

٢-٣

القطر الفعلي

قطر الأنبوب الحقيقي والذي قد يختلف عن القطر الاسمي بالتفاوتات المسموحة والمبينة في الجدول ١

٤- المواد

٤-١ الإسمنت

يجب أن يطابق الإسمنت المستخدم المواصفة القياسية الأردنية ٣٠-١.

٤-٢ الركام

في حال استخدام الركام الاعتيادي فيجب أن يطابق المواصفة القياسية الأردنية ٢٠٦٥، عدا متطلبات التدرج فإنه ليس شرطاً ضرورياً للعمل بها.

٤-٣ ماء الخلط

يجب أن يطابق الماء المستخدم في الخلط المواصفة القياسية الأوروبية ١٠٠٨.

٤-٤ المكونات الأخرى

عند إضافة أي مكونات أخرى مثل (المضافات والمخاليط) يجب أن يُحدد مسبقاً مدى ملاءمتها للاستخدام في الأنابيب الخرسانية ويجب أن تطابق هذه المواد المواصفات القياسية الأردنية السارية المفعول، أو أن تبين الفحوصات أنها مواد غير ضارة لا تؤثر على ديمومة الأنابيب الخرسانية.

٥- الاشتراطات

٥-١ الخلطة الخرسانية

٥-١-١ يجب أن يقوم المصنع بعمل خلطات خرسانية مؤقتة لكل صنف من أصناف الأنابيب الخرسانية وتحقيق المتطلبات الخاصة بها في هذه المواصفة القياسية الأردنية.

٥-١-٢ يجب أن يستعمل في هذه الخلطة المواد الموضحة في البند ٤ من هذه المواصفة القياسية الأردنية بحيث تحقق متطلبات المواصفات القياسية الخاصة بها.

٥-١-٣ يمكن استعمال مكونات أخرى في الخلطة الخرسانية كما هو موضح في البند ٤-٤ وذلك لغايات رفع كفاءة الأنابيب الخرسانية بحيث تقاوم الخطورة المتوقعة نتيجة لتدفق السوائل داخل الأنابيب ولضمان ديمومتها طوال العمر التشغيلي للأنبوبة.

٥-٢ المظهر الخارجي

يجب أن تكون الأنابيب الخرسانية ذات مظهر متناسق ومتجانس، وأن تكون مستقيمة على ألاّ يزيد الانحراف في الاستقامة على ٥ مم لكل متر طولي، وألاّ تحتوي على مواضع ضعف أو تلف يحد من استعمالاتها من حيث مقاومتها للضغط وقدرة إحكامها للماء ودوام صلاحيتها، ويمنع إجراء أي معالجة سطحية للسطحين الداخلي أو الخارجي للأنابيب بعد صبها باستثناء معالجة الثقوب في المنطقة (١) المبينة في الشكل ١ والمنطقة (٣) المبينة في الشكل ٢ على أن تتم المعالجة خلال ٢٤ ساعة من زمن الصب.

٥-٣ الأبعاد والتفاوتات المسموح بها

٥-٣-١ الطول الفعّال

يتراوح الطول الفعّال للأنابيب الخرسانية من ٩٠٠ مم إلى ٥ ٠٠٠ مم على ألاّ يزيد التفاوت المسموح به للطول الفعّال على ± ٠,٥ ٪.

٥-٣-٢ القطر الاسمي

تكون الأنابيب الخرسانية بالأقطار الاسمية المذكورة في الجدول ١ من ١٠٠ مم إلى ٢ ٠٠٠ مم.

٥-٣-٣ القطر الفعلي

يجب ألاّ يتجاوز التفاوت المسموح به في القطر الفعلي عما هو مبين في الجدول ١.

٥-٣-٤ سماكة جدار الأنبوب

يجب ألاّ تقل سماكة جدار الأنبوب عن ١٠ ٪ من القطر الاسمي للأنبوب. ويجب ألاّ يزيد التفاوت في سماكة جدار الأنبوب من أي مكان تقاس فيه السماكة عما هو مبين في الجدول ١.

٥-٣-٥ الأبعاد الأخرى (انظر الشكل ١)

يجب ألاّ يقل العمق الداخلي للقمع والخلوص بين القمع وذيل الأنبوب عن الحدود الدنيا المبينة في الجدول ٢ ويستثنى من ذلك الأنابيب التي لا تستعمل فيها الحلقات المطاطية.

٥-٤ التسليح

يجب أن تكون قضبان الفولاذ موضوعة بصورة لولبية أو حلقية بطبقة واحدة أو أكثر في الأنابيب المسلحة وموزعة على أبعاد متساوية على طول الأنبوب بما في ذلك القمع، على ألاّ يزيد بعد الحلقة عن الأخرى على ١٥٠ مم، ويجب ألاّ يقل عدد القضبان الطولية الرابطة للملفات عن ٤ قضبان موزعة على أبعاد متساوية على المحيط، ويجب ألاّ تقل تغطية قضبان التسليح بالخرسانة عن ١٥ مم وذلك لحمايتها من عوامل الصدأ والتأثيرات الخارجية.

٥-٥ امتصاص الماء

يجب ألاّ يزيد امتصاص الماء للأنابيب الخرسانية على ٦ ٪ من الوزن الجاف حسب طريقة الفحص الموضحة في البند ٦-٥.

٥-٦ ضغط الماء الداخلي

يجب أن تتحمل الأنابيب الخرسانية ضغط ماء داخلي مقداره ٠,٨ بار (٠,٠٨ ن/مم^2) دون أن تظهر أي آثار للتلف أو أي آثار للرشح المستمر على سطوحها الخارجية.

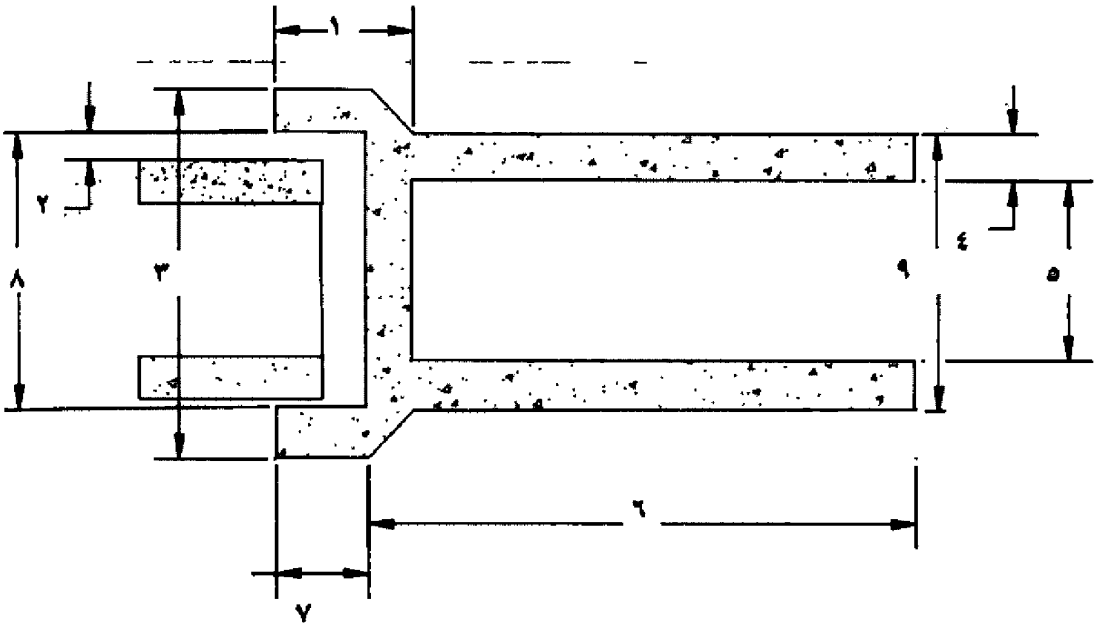
٥-٧ مقاومة الكسر

٥-٧-١ حمل الضمان

يجب أن تتحمل الأنابيب الخرسانية أحمال الضمان المبينة في الجدول ٣، ويجب ألاّ يظهر على الأنابيب المسلحة شقوق يزيد اتساعها على ٠,٢٥ مم تقاس على مسافات متقاربة خلال مدة التحميل.

٥-٧-٢ الحمل الأقصى

يجب ألاّ يقل الحمل الأقصى للأنابيب الخرسانية عن القيم المبينة في الجدول ٣.



المفتاح

١) المنطقة التي يسمح فيها بإجراء المعالجة المنصوص عليها في البند ٥-٢.

٢) الخلوص بين القمع والذيل.

٣) القطر الخارجي للقمع.

٤) سمك الجدار.

٥) القطر الداخلي.

٦) الطول الفعّال.

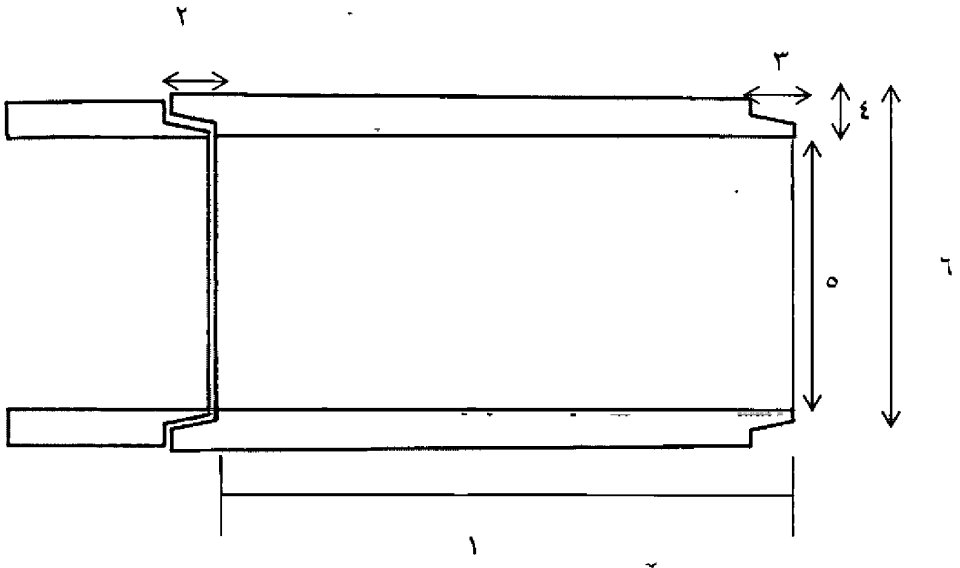
٧) العمق الداخلي للقمع.

٨) القطر الداخلي للقمع.

٩) القطر الخارجي.

الشكل ١ ــ تفاصيل الأبعاد للأنابيب ذات القمع

لا يجوز النسخ إلا بعد الحصول على موافقة المؤسسة العربية للتقييس والمواصفات من قبل مجلس الإدارة



المفتاح

١) الطول الفعّال.
٢) عمق وصلة الافتراز.
٣) المنطقة التي يسمح فيها بإجراء المعالجة المنصوص عليها في البند ٥-٢.
٤) سمك الجدار.
٥) القطر الداخلي.
٦) الطول الفعّال.

الشكل ٢ ــ تفاصيل الأبعاد للأنابيب ذات وصلة افتراز

هذه المسودة قابلة للتعديل، ولا تعتبر المرجع الرسمي لحين اعتمادها من قبل مجلس الإدارة

الجدول ١ ــ القطر الاسمي والتفاوتات المسموح بها وسماكة جدار الأنبوب للأنابيب الخرسانية

القطر الاسمي (مم)	التفاوت المسموح به (مم)	التفاوت المسموح به في سمك جدار الأنبوب (مم)
١٠٠	± ٣	±٣
١٥٠		
٢٠٠		
٢٥٠	± ٥	
٣٠٠		
٣٥٠		
٤٠٠		
٥٠٠	± ٦	
٦٠٠		
٧٠٠	± ٧	
٧٥٠		
٨٠٠		
٩٠٠	± ٨	± ٥
١٠٠٠		
١١٠٠		
١٢٠٠	± ٩	
١٣٠٠	± ١٠	
١٤٠٠		
١٥٠٠	± ١١	
١٦٠٠		
١٨٠٠	± ١٢	
٢٠٠٠	± ١٣	

هذه الوثيقة مشروع تصويب تم إعدادها لأغراض الإيداع والتعليق لذلك فهي عرضة للتغيير والتعديل ولا يحق الرجوع إليها كمواصفة قياسية أردنية إلا بعد اعتمادها من قبل مجلس الإدارة

الجدول ٢ ــ أبعاد العمق الداخلي للأنبوب والخلوص بين القمع وذيل الأنبوب، الحد الأدنى

القطر الاسمي (مم)	الحد الأدنى للقمع الداخلي للأنبوب (مم)	الحد الأدنى للخلوص بين القمع وذيل الأنبوب (مم)
١٠٠ – ٢٥٠	٥٦	١٠
٣٠٠	٥٦	١٥
٣٥٠	٦٠	١٥
٤٠٠	٦٥	١٥
٥٠٠	٧٠	١٥
٦٠٠	٧٠	٢٠
٧٠٠	٧٦	٢٠
٧٥٠	٨٢	٢٠
٨٠٠ – ٩٠٠	٨٨	٢٠
١ ٠٠٠ – ١ ١٠٠	٩٥	٢٠
١ ٢٠٠ – ١ ٥٠٠	١٠٠	٢٠
١ ٦٠٠	١٠٠	٢٠
١ ٨٠٠	١٠٠	٢٠
٢ ٠٠٠	١٠٠	٢٠

هذه الوثيقة مشروع تصديق تم توزيعه لإبداء الرأي والملاحظات. لذلك فإنه غير مرخص للتغيير والتعديل، ولا يجوز الرجوع إلى الوثيقة كوثيقة قياسية أو نظيرة إلا بعد اعتماده من قبل مجلس الإدارة

الجدول٣ ـ حمل الضمان (كيلو نيوتن/متر طولي فعّال) والحمل الأقصى (كيلو نيوتن/متر طولي فعّال) للأنابيب الخرسانية

القطر الاسمي (مم)	حمل الضمان (كيلو نيوتن/متر طولي فعّال)	الحمل الأقصى (كيلو نيوتن/متر طولي فعّال)	
١٠٠	١٩	٢٣	أنابيب مسلحة وغير مسلحة
١٥٠	١٩	٢٣	
٢٠٠	١٩	٢٣	
٢٥٠	٢٤	٣٠	
٣٠٠	٢٩	٣٦	
٣٥٠	٣٤	٤٢	
٤٠٠	٣٨	٤٨	
٥٠٠	٤٨	٦٠	
٦٠٠	٥٨	٧٢	
٧٠٠	٦٧	٨٤	
٧٥٠	٧٢	٩٠	
٨٠٠	٧٧	٩٦	
٩٠٠	٨٦	٨	
١٠٠٠	٩٦	١٢٠	أنابيب مسلحة
١١٠٠	١٠٦	١٣٢	
١٢٠٠	١١٥	١٤٤	
١٣٠٠	١٢٥	١٥٦	
١٤٠٠	١٣٤	١٦٨	
١٥٠٠	١٤٤	١٨٠	
١٦٠٠	١٥٤	١٩٢	
١٨٠٠	١٧٣	٢١٦	
٢٠٠٠	١٩٢	٢٤٠	

٦- أخذ العينات وطرق الفحص

٦-١ أخذ العينات

تؤخذ العينات من كل صنف من أصناف الأنابيب الخرسانية كما يلي:

٦-١-١ قطر (١٥٠-٣٠٠) مم، يؤخذ ٣ أنابيب لكل ١٠٠٠ أنبوبة أو أقل.

٦-١-٢ قطر ٤٠٠ مم فما فوق، يؤخذ أنبوبة واحدة لكل ١٠٠٠ أنبوبة أو أقل.

٦-٢ عينات الفحص

يجب أن تكون العينات من الأنابيب المراد فحصها سليمة خالية من العيوب أو التلف.

٦-٣ المظهر الخارجي للأنابيب

يتم اختيار الصفات العامة الواردة في البند ٥-٢ للأنابيب بطريقة الكشف الحسي.

٦-٤ الأبعاد (انظر الشكل ١)

تقاس كافة الأبعاد إلى أقرب مم، حيث تسجل أصغر وأكبر قيمة مقيسة للأبعاد التالية:

- الطول الفعال، يقاس من الجهة الداخلية للأنبوب.
- القطر الداخلي وسمك الجدار، يقاسان من ذيل الأنبوب وبعد وصلة الافتراز على بعد لا يقل عن ٥ سم.
- عمق القمع، وهو البعد العمودي بين طرف القمع الخارجي ونهايته الداخلية.
- القطر الداخلي للقمع، يقاس عند نهاية القمع الداخلية وذلك لتعيين الخلوص بين القمع وذيل الأنبوب حيث أن:

الخلوص = ((القطر الداخلي للقمع - القطر الخارجي للأنبوب)/٢).....(١)

٦-٥ فحص امتصاص الماء

يتم إجراء الفحص بالخطوات التالية:

١) تؤخذ قطعة من الأنبوب بسماكة الأنبوب الكاملة بعد إجراء اختبار الكسر واختبار تحمل الضغط المائي الداخلي مثلا على أن يتراوح وزن القطعة بين ٢ كغ و٤ كغ وأن تكون كافة أطراف القطعة مكسورة.

٢) يتم تجفيف القطعة حتى ثبات الوزن لمدة ٢٤ ساعة ± ١ ساعة في فرن تجفيف هوائي على درجة حرارة ١٠٥ °س ± ٥ °س.

٣) يتم إخراج قطعة الفحص من الفرن وتركها لتبرد ويتم إزالة جميع المواد المتفككة والعالقة بها ويتم تثبيت الوزن الجاف W_D.

٤) يتم غمر القطعة في ماء درجة حرارته ٢٠ °س ± ٢ °س لمدة ٢٤ ساعة.

٥) يتم رفع القطعة من الماء ويمسح عنها الماء الزائد بقطعة قماش جافة ويتم تثبيت الوزن المشبع جاف السطح W_{SSD}.

٦) يتم حساب نسبة امتصاص الماء كنسبة مئوية ولأقرب خانتين عشريتين حسب المعادلة التالية:

$$\text{نسبة امتصاص الماء} = \left(\frac{W_D - W_{SSD}}{W_D}\right) \times 100\ \% \quad \ldots\ldots(٢)$$

حيث أنّ:

W_D: الوزن الجاف Dry Weight .

W_{SSD} : الوزن المشبع جاف السطح Saturated Surface Dry Weight.

٦-٦ فحص تحمل الضغط الداخلي للماء

١) يتم إجراء الفحص على الأنابيب، حيث يتم تثبيتها بجهاز الضغط المائي بعد إحكام غلق نهايتي الأنبوب بطريقة مناسبة مع مراعاة عدم وقوع أي إجهاد طولي إضافي على جدران الأنبوب، ويتم قياس ضغط الماء الداخلي بجهاز معاير ودقيق.

٢) يملأ الأنبوب بالماء ببطء حتى يتم التأكد من خروج الهواء كليًا منه ويتم رفع ضغط الماء تدريجيًا حتى يصل إلى ٠,٤ بار (٠,٠٤ نيوتن/مم ^{٢}) حيث يحتفظ بهذا الضغط لمدة ٣ دقائق.

٣) يتم رفع ضغط الماء الداخلي تدريجيًا إلى أن يصل إلى القيمة المحددة في البند ٥-٦ حيث يحتفظ بهذا الضغط لمدة زمنية لا تقل عن دقيقة كاملة.

٤) يلاحظ خلال الفحص فيما إذا ظهرت شروخ أو تشققات أو رشح أو أي عيوب أخرى على السطح الخارجي.

٦-٧ اختبار مقاومة الكسر بالضغط

١) تفحص الأنابيب بطولها الكامل إن أمكن ذلك، وإلا فيتم نشر قطعة للفحص من الأنبوبة تحتوي على القمع في حالة اختبار الأنابيب ذات القمع على ألّا يقل طول القطعة المراد فحصها في كل الأحوال عن ١٠٠ سم.

٢) يتم الفحص باستعمال جهاز اختبار للضغط بعد تثبيت الأنبوب المراد اختباره بشكل أفقي على عارضة مستوية وبحيث تكون القوة الواقعة من ذراع الضغط على الأنبوب موزعة بالتناسق على الطول المفحوص، كما يجب أن يكون ذراع الضغط ناقلا للقوة بصورة عمودية على محور الأنبوب.

٣) يفضل أن يتم إجراء الفحص على الأنابيب بعد أن تغمر لمدة ٢٤ ساعة في الماء قبل إجراء الفحص عليها، يمكن إجراء الفحص على عينات جافة لم يسبق غمرها في الماء على أن يشار إلى ذلك في تقرير النتيجة.

٤) يتم تحميل الأنبوب بصورة تدريجية منتظمة بحيث يزداد الضغط بحوالي ٠,٥ كيلو نيوتن/ثانية إلى أن يتم الوصول إلى حمل الضمان كما هو وارد في الجدول ٣.

٥) بعد التوقف لمدة دقيقة على الأقل عند هذا الحمل وتسجيل الملاحظات الضرورية (ظهور تشقق أو تلف....) يتابع رفع الضغط إلى أن يتم الكسر، حيث يسجل الحمل الأقصى الذي يتم عنده الكسر.

٦) يتم حساب الحمل الأقصى وحمل الضمان (كيلو نيوتن/متر طولي فعّال) باستخدام قراءة جهاز الفحص (كيلو نيوتن) والطول الفعّال الخاضع للفحص (متر).

٧) يقاس اتساع الشق على مسافات متقاربة باستخدام أدوات قياس مناسبة.

٦-٨ التسليح

يتم معاينة قضبان الفولاذ للأنابيب المسلحة للعينات بعد إجراء اختبار الكسر عليها، وذلك لتعيين ما إذا كان التسليح مطابقا للاشتراطات الوارد ذكرها في البند ٥-٤ أم لا.

٧- بطاقة البيان

يجب أن تكتب البيانات الإيضاحية التالية باللغة العربية و/أو الإنجليزية على الأنابيب الخرسانية:

٧-١ بلد المنشأ.

٧-٢ اسم الشركة الصانعة والعلامة التجارية إن وجدت.

٧-٣ القطر الاسمي.

٧-٤ تحديد فيما إذا كانت الأنابيب مسلحة أو غير مسلحة.

٧-٥ تاريخ الصنع.

مشروع معتمد لإبداء الرأي العام
ملاحظات: تلك أقصى عرضة للتعديل والتبديل، ولا يجوز الرجوع إليه كمواصفة قياسية أردنية إلا بعد اعتماده من قبل مجلس الإدارة

المصطلحات

لأغراض هذه المواصفة القياسية الأردنية تحمل المصطلحات العربية المذكورة أدناه المعنى للمصطلحات الإنجليزية المقابلة لها:

رقم البند	المصطلح العربي	المقابل الإنجليزي
٦-٦	الاجهاد الطولي	longitudinal stress
٥-٢	الحمل الأقصى	ultimate load
٥-٧-١	حمل الضمان	proof load
٥-٣-٥	الخلوص	clearance
٥-٣-٥	ذيل الأنبوب	spigot
٥-٦	ضغط الماء الداخلي	internal hydraulic pressure
٥-٣-١	الطول الفعّال	effective length
٦-٧	الطول المفحوص	loaded length
٣-١	القطر الاسمي	nominal pore
٣-٢	القطر الفعلي	mean bore (actual bore)
١	القمع	socket
١	وصلة افتراز	rebated joint

هذه المواصفة مشروع ... المختصات للتقييم والتعليق ... عرضة للتغيير ... لا يجوز الرجوع إليه كمواصفة قياسية أردنية إلا بعد اعتماده من قبل مجلس الإدارة

المراجع

المواصفة القياسية البريطانية ٥٩١١-١/٢٠٢١، الأنابيب الخرسانية وملحقاتها.

المواصفة القياسية الأوروبية ١٩١٦/٢٠٠٢، الأنابيب الخرسانية المسلحة بالقضبان والمسلحة بالألياف الفولاذية وغير المسلحة وملحقاتها.

هذه الوثيقة مشروع تصدرت بموجبه لإبداء الرأي، ولا تطلب لذلك فيه عرضة للتغيير والتعديل، ولا يجوز الرجوع إليه كمواصفة قياسية أردنية إلا بعد اعتمادها من قبل مجلس الإدارة