

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اللَّهُمَّ عَلِمْنَا مَا ينفعنا، وانفعنا بما علَّمْنَا، وزدنا علَّمًا، واجعل هذا العمل خالصًا
لوجهك الكريم.

مقدمة :-

هذا العمل هو ترجمة وشرح مبسط للمواصفة القياسية الأمريكية 20 - **ASTM C42/C42M** الخاصة بطريقة الاختبار القياسي للحصول واختبار العينات كور من الخرسانة في المنشآت. وتعد هذه المواصفة من أهم اختبارات ضبط الجودة في مجال الخرسانة، حيث تستخدم للتحقق من جودة الخرسانة المصبوبة وتحديد مقاومتها ومواصفاتها وكذلك تقييم المنشآت القائمة عند ظهور أي علامات تلف أو شك في الجودة. تطبيق المواصفة يتيح للمهندس أو الفني اتخاذ قرارات دقيقة بخصوص استلام الأعمال أو تحديد الاحتياج لأعمال ترميم أو إصلاح.

وقد تم إعداد هذا الملف بهدف تسهيل فهم المواصفة من خلال:-

- ترجمة دقيقة لكل بنود المواصفة من اللغة الإنجليزية إلى اللغة العربية.
- شرح مبسط وواضح يناسب الطلاب والمهندسين المبتدئين وفنيي المعامل.
- أمثلة تطبيقية رقمية توضح خطوات سحب العينات واختبارها وحساباتها.
- عرض الجداول والرسومات التوضيحية مع شرح عمل خطوة بخطوة.
- تعريفات دقيقة للمصطلحات الفنية مثل معدل مقاومة الضغط ونسبة الفراغات في العينات وإجراءات التحضير.
- تحليل وشرح النتائج مع بيان كيفية استخدامها في تقييم جودة الخرسانة واستلام الأعمال الإنسانية.

محتوى الملف:-

- ترجمة المواصفة بندًا بندًا .
- شروحات مبسطة بعد كل بند لسهولة الفهم.
- أمثلة عملية و رقمية لحساب المقاومة ومعيار القبول في المواصفة.
- شرح عملى للأشكال والرسومات التوضيحية.
- تحليل الجداول الفنية مع تطبيقات واقعية من مختبرات الخرسانة.

نسأل الله أن يكون هذا العمل عوناً للمهندسين والفنين وطلاب العلم في فهم هذه المواصفة الفنية الهامة وتطبيقاتها بدقة في مجال التصميم والتنفيذ والصيانة، وأن يجعله خالصاً لوجهه الكريم، نافعاً في الدنيا والآخرة. ومن وجد في هذا العمل خطأ أو سهوًّا فليس عن عمد، وإنما هو من طبيعة البشر، والكمال لله وحده.

أخوكم في الله

محمد القصب

Standard Test Method for Obtaining and Testing Drilled Cores and Sawed Beams of Concrete¹

طريقة اختبار قياسية لأخذ عينات الخرسانة على شكل أسطوانات (كور) أو العوارض وفحصها.

1. Scope*

النطاق

1.1 This test method covers obtaining, preparing, and testing cores drilled from concrete for length or compressive strength or splitting tensile strength determinations. This test method is not applicable to cores from shotcrete.

الترجمة للبند 1.1

ا، هذه الطريقة الاختبارية تشمل كيفية الحصول على العينات (الكور)، تجهيزها، واختبارها، سواء لتحديد الطول، أو مقاومة الضغط، أو مقاومة الشد الانشقافي للخرسانة. هذه الطريقة غير صالحة للاستخدام على العينات المأخوذة من الخرسانة المرشوشة (Shotcrete).

الشرح للبند 1.1

البند ده بيقولنا إحنا هنعمل إيه نجيب العينات نطلع أسطوانات من الخرسانة الموجودة في المكان.

و نجهز العينات ممكن نقطعها أو نضبط مقاساتها قبل الاختبار.

و نختبرها نشوف مقاومة الخرسانة للضغط أو للشد أو طولها.

ملاحظة مهمة الطريقة دي هش مناسبة للخرسانة المرشوشة (Shotcrete) لأنها مختلفة في التركيب وطريقة الصب.

مثال عمل رقم البند: 1.1

في موقع شغل صبينا عمود خرسانة وبعد ما فترة لقينا احتمال وجود مشكلة في الخرسانة زي شقوق أو ضعف في مكان معين عشان نعرف الخرسانة دي قوية ولا ضعيفة أخذنا كور من العمود وبعد ما نظفنا الكور وجهزناه حطينا في جهاز الضغط عشان نعرف مقاومة الخرسانة للضغط ده بيدينا فكرة إذا كان العمود آمن أو محتاج معالجة.

NOTE 1—Test Method C1604/C1604M is applicable for obtaining, preparing, and testing cores from shotcrete.

الترجمة ملاحظة 1

ملاحظة 1 – طريقة الاختبار C1604/C1604M صالحة لأخذ العينات، تجهيزها، واختبارها من الخرسانة المرشوشة (Shotcrete).

الشرح لملاحظة 1

الملاحظة دي بتوضح نقطة مهمة: لو الخرسانة مرشوشة (Shotcrete)، يبقى بنستخدم طريقة اختبار مختلفة اسمها C1604/C1604M.

يعني البند اللي فات (1.1) مش ينفع مع الخرسانة المرشوشة لكن الطريقة دي مخصصة لها.

مثال عمل ملاحظة 1

إحنا في مشروع صبينا جدار خرسانة مرشوشة (Shotcrete) في نفق.

عشان نتأكد من قوة الخرسانة مش هنقدر نستخدم طريقة أخذ الكور العادي.

بدل كده بنأخذ عينات باستخدام طريقة C1604/C1604M ونجهزها ونختبرها بنفس خطوات الطريقة دي.

ده بيساعدنا نعرف إذا الخرسانة المرشوشة قوية وكافية للاستخدام ولا محتاجة معالجة.

NOTE 2—Appendix X1 provides recommendations for obtaining and testing sawed beams for flexural performance.

الترجمة ملاحظة ٢
ملاحظة ٢—**الملحق X1** يحتوي على توصيات حول كيفية أخذ العينات من الألواح المقطوعة (sawed beams) وتجهيزها واختبارها لتقدير الأداء الانحنائي (المرونة).

الشرح ملاحظة ٢
الملاحظة دي بتوضح إن لو عايزين نختبر الخرسانة على شكل ألواح مقطوعة ونشوف قد إيه هي مرنة أو تتحمل الانحناء، يبقى فيه **محلق X1** في المواصفة بيشرح إزاى نأخذ العينات ونجهزها ونختبرها.

يعني ده مش أسطوانة زي الكور، ده لوح مسطح بنقطه من الخرسانة ونعمل عليه اختبار الانحناء.

مثال عمل ملاحظة ٢
في موقع شغل صبينا بلاطة خرسانة ونحب نتأكد من مقاومتها للانحناء.

بنأخذ منها ألواح مقطوعة حسب تعليمات **المحلق X1**.
بعد ما نجهز الألواح نحطها في جهاز اختبار الانحناء ونشوف القوة اللي تقدر تحملها قبل ما تنكسر.
ده بيساعدنا نعرف إذا البلاطة قوية وآمنة ولا محتاجة تعديل في التصميم أو المواد.

1.2 The values stated in either SI units or inch-pound units are to be regarded separately as standard. The values stated in each system may not be exact equivalents; therefore, each system shall be used independently of the other. Combining values from the two systems may result in non-conformance with the standard.

البند رقم ١,٢ الترجمة
القيم المذكورة سواء بوحدات النظام الدولي (SI) أو وحدات الإنش-رطل (inch-pound) تعتبر كل منها مستقلة ومعيارية. القيم في كل نظام قد لا تكون معادلات دقيقة للنظام الآخر، لذلك يجب استخدام كل نظام بشكل مستقل عن الآخر. دمج القيم من النظامين قد يؤدي إلى عدم الالتزام بالمعيار.

البند رقم ١,٢ الشرح
البند ده بيقول إن لو في المواصفة ذكروا قياسات بار ميليمنتر و كجم و نيوتن (SI) أو بالبوصة و الرطل (inch-pound)، كل نظام بيستغل لوحده وما ينفعش نخلط بينهم. يعني لو المقاسات مكتوبة بالميليمتر، نستخدمها زي ما هي وما نحاولش نغيرها لرطل أو بوصة والعكس صحيح. السبب: لو خلطنا بين النظامين، ممكن نحسب حاجة غلط، والنتيجة مش ه تكون مطابقة للمعيار.

البند رقم ١,٣ المثال العملي
إهنا عايزين نعرف قطر كور الخرسانة. المواصفة قالت القطر ١٠٠ ملم (SI) أو ٤ بوصة (inch).
لو استخدمنا ١٠٠ ملم ونحوها لـ ٤ بوصة بدون دقة، ممكن الكور يكون أكبر أو أصغر من المطلوب ويخالف المواصفة.
لذلك نختار نظام واحد ونستخدمه بالكامل في كل الحسابات والاختبارات، سواء SI أو inch-pound.

1.3 The text of this standard references notes and footnotes that provide explanatory material. These notes and footnotes (excluding those in tables and figures) shall not be considered as requirements of the standard.

البند رقم ١,٣ الترجمة
نص هذا المعيار يشير إلى الملاحظات والهوامش السفلية التي تقدم مواد تفسيرية. هذه الملاحظات والهوامش (باستثناء الموجودة في الجداول والأشكال) لا تعتبر متطلبات ملزمة للمعيار.

البند رقم ١,٣ الشرح
البند ده بيقول إن أي ملاحظة أو تعليق موجود في النص أو كهامش سفلية هي للتوضيح بس.

يعني الملاحظات مش قواعد لازم تطبق، هي بس بتساعدنا نفهم أكثر.

الاستثناء الوحيد: لو الملاحظة موجودة داخل جدول أو رسم، ساعتها ممكن تكون لها أهمية أكثر.

البند رقم ١,٣ المثال العملي
في المواصفة فيه ملاحظة بتنقول: “ينصح بتخزين العينات في مكان جاف قبل الاختبار.”

لو تجاهلنا الملاحظة، المواصفة مش هتعتبر ده مخالفة لأنها مجرد توصية للتوضيح، مش شرط تطبيقي.

لكن لو كان في جدول أو رسم بيقول “القطر المطلوب للكور = ١٠٠ ملم”， هنا لازم نلتزم بالقيمة لأنها جزء من متطلبات المعيار.

1.4 This standard does not purport to address all of the safety concerns, if any, associated with its use. It is the responsibility of the user of this standard to establish appropriate safety, health, and environmental practices and determine the applicability of regulatory limitations prior to use.

البند رقم ١,٤ الترجمة

هذا المعيار لا يدعي تفطية جميع مسائل السلامة، إذا وجدت، المتعلقة باستخدامه. تقع على عاتق مستخدم هذا المعيار مسؤولية تحديد الممارسات المناسبة للسلامة والصحة والبيئة، وتحديد مدى تطبيق القيود التنظيمية قبل استخدامه.

البند رقم ١,٤ الشرح

البند ده بيقول إن المواصفة مش هتفطي كل مسائل السلامة الممكنة أثناء استخدام الاختبارات. المسؤولية الأساسية على الشخص اللي هيستخدم المواصفة انه يعرف إزاي يتعامل بأمان مع الخرسانة والأدوات. ويتأكد من صحة الإجراءات الصحية والبيئية. ويتأكد من أي قوانين أو قيود تنظيمية مطبقة في المكان قبل ما يشتغل. باختصار: لازم تحافظ على نفسك والبيئة قبل ما تبدأ أي اختبار.

البند رقم ١,٤ المثال العملي

إحنا في موقع شغل وهنبدأ نطلع كور من عمود خرسانة باستخدام ماكينة حفر كبيرة.

لازم نلبس خوذة و نظارات حماية وقفازات ونستخدم الأدوات بطريقة صحيحة.

كمان لازم نتأكد إن المكان آمن من أي مواد كيميائية أو غبار خرسانة ممكن يضر الصحة.

لو فيه قوانين محلية بتنظم التعامل مع المعدات أو النفايات، لازم نلتزم بيها قبل الشغل.

1.5 This international standard was developed in accordance with internationally recognized principles on standardization established in the Decision on Principles for the Development of International Standards, Guides and Recommendations issued by the World Trade Organization Technical Barriers to Trade (TBT) Committee.

البند رقم ١,٥ الترجمة

تم تطوير هذا المعيار الدولي وفقاً للمبادئ المعترف بها دولياً في مجال وضع المعايير، كما هو موضح في القرار الخاص بمبادئ تطوير المعايير الدولية، الأدلة، والتوصيات الصادرة عن لجنة العقبات الفنية أمام التجارة التابعة لمنظمة التجارة العالمية (TBT).

البند رقم ١,٥ الشرح

البند ده بيقول إن المعيار ده مش محلي أو عشوائي، ده معيار دولي تم تطويره وفق قواعد ومبادئ عالمية معترف بها.

المبادئ دي موجودة عشان كل الدول تعرف إزاي يتم عمل معايير دولية بطريقة منظمة وشفافة.

اللجنة اللي أصدرت المبادئ دي هي لجنة TBT التابعة لمنظمة التجارة العالمية، وهدفها منع أي عقبات تجارية غير مبررة بسبب اختلاف المعايير.

البند رقم ١,٥ المثال العملي

مثال:

لو شركة في مصر جبت تستخدم المعيار ده لاختبار الخرسانة قبل تصديرها لدولة أوروبية، المعيار ده متوافق دولياً.

ده معناه إن النتيجة اللي هتطلع من اختبار الكور أو الألواح ه تكون مقبولة عندهم لأنها اتعملت طبقاً للمبادئ الدولية اللي وضعتها لجنة TBT.

باختصار: المعيار ده موثوق وبيطبق عالمياً، مش مجرد تعليمات محلية.

2. Referenced Documents

٢. المستندات المرجعية

2.1 ASTM Standards:²

- C39/C39M Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens
C78/C78M Test Method for Flexural Strength of Concrete (Using Simple Beam with Third-Point Loading)
C174/C174M Test Method for Measuring Thickness of Concrete Elements Using Drilled Concrete Cores
C496/C496M Test Method for Splitting Tensile Strength of Cylindrical Concrete Specimens
C617/C617M Practice for Capping Cylindrical Concrete Specimens
C642 Test Method for Density, Absorption, and Voids in Hardened Concrete
C670 Practice for Preparing Precision and Bias Statements for Test Methods for Construction Materials
C823/C823M Practice for Examination and Sampling of Hardened Concrete in Constructions
C1231/C1231M Practice for Use of Unbonded Caps in Determination of Compressive Strength of Hardened Cylindrical Concrete Specimens
C1542/C1542M Test Method for Measuring Length of Concrete Cores
C1604/C1604M Test Method for Obtaining and Testing Drilled Cores of Shotcrete

- ٢.١ معايير ASTM:
C39/C39M: طريقة اختبار مقاومة الضغط لعينات الخرسانة الأسطوانية.
C78/C78M: طريقة اختبار مقاومة الانحناء للخرسانة (باستخدام شعاع بسيط مع تحميل عند نقطة ثالثة).
C174/C174M: طريقة قياس سمك عناصر الخرسانة باستخدام عينات كور مثقوبة.
C496/C496M: طريقة اختبار مقاومة الشد الانشقافي لعينات الخرسانة الأسطوانية.
C617/C617M: طريقة تجهيز أسطح عينات الخرسانة الأسطوانية للضغط (Capping).
C642: طريقة اختبار الكثافة، الامتصاص، والفراغات في الخرسانة المتصلدة.
C670: طريقة إعداد بيانات الدقة والتحيز لطرق الاختبار الخاصة بمواد البناء.
C823/C823M: طريقة فحص وأخذ عينات الخرسانة المتصلدة في المنشآت.
C1231/C1231M: طريقة استخدام أغطية غير ملتصقة عند تحديد مقاومة الضغط لعينات الخرسانة الأسطوانية المتصلدة.
C1542/C1542M: طريقة قياس طول عينات كور الخرسانة.
C1604/C1604M: طريقة الحصول على عينات كور الخرسانة المرشوشة (Shotcrete) واختبارها.

البند رقم ٢، الشرح

البند ده بيحدد كل المستندات والمعايير اللي الموصفة حالياً مبنية عليها أو مرتبطة بيها. يعني لو هنعمل أي اختبار للكور أو الألواح، نحتاج نرجع للمعايير دي عشان نفهم الطريقة الصحيحة. كل معيار من دول له غرض محدد: مقاومة الضغط، الانحناء والشد وقياس الطول أو السمك والتحيز أو التعامل مع الخرسانة المرشوشة.

البند رقم ٢، المثال العملي في موقع شفل لقينا عمود خرسانة وعايزين نعرف مقاومته للضغط والانحناء.

هنسخدم مواصفة **C39/C39M** لاختبار مقاومة الضغط للكور اللي خدناها من العمود. لو حبينا نعرف مقاومة الانحناء للبلاطة، هنسخدم مواصفة **C78/C78M** للألواح المقطوعة. لو عيناتنا من الخرسانة المرشوشة، هنرجع للمواصفة **C1604/C1604M**.

كده كل اختبار هيعمل بطريقة صحيحة ومعتمدة على المعايير الدولية.

3. Significance and Use

٣. الأهمية والاستخدام

3.1 This test method provides standardized procedures for obtaining and testing specimens to determine the compressive, splitting tensile, and flexural strength of in-place concrete.

البند رقم ٣، الترجمة

تقديم طريقة الاختبار هذه إجراءات معيارية للحصول على العينات وختبارها لتحديد مقاومة الخرسانة الموجودة في الموقع للضغط، الشد الانشقافي، والانحناء.

البند رقم ٣، الشرح

البند ده بيشرح أهمية الطريقة واستخدامها يعني الطريقة بتوضح إزاى نأخذ عينات الخرسانة من المكان اللي اتصب فيه.

بعد كده نختبر العينات دي لمعرفة مقاومة الخرسانة للضغط، الشد الانشقافي، والانحناء. الهدف: نتأكد إن الخرسانة في الموقع قوية وكافية لتحمل الأحمال المطلوبة.

البند رقم ٣,١ المثال العملي

في مشروع بناء عمود أو بلاطة، لاحظنا احتمال ضعف الخرسانة في جزء معين.

بنأخذ كور أو ألواح مقطوعة من المكان ده.

نعمل اختبار الضغط على الكور لمعرفة مقاومة الضغط، واختبار الشد الانشقاقي لمعرفة مقاومة الخرسانة للتكتسir تحت الشد، واختبار الانحناء للألواح.

بالنتيجة نعرف إذا الخرسانة صالحة أم محتاجة معالجة أو تعديل في التصميم.

3.2 Generally, test specimens are obtained when doubt exists about the in-place concrete quality due either to low strength test results during construction or signs of distress in the structure. Another use of this method is to provide strength information on older structures.

البند رقم ٣,٢ الترجمة

بشكل عام، يتم الحصول على عينات الاختبار عندما يكون هناك شك في جودة الخرسانة الموجودة في الموقع، سواء بسبب نتائج اختبار منخفضة أثناء التنفيذ أو ظهور علامات تلف في الهيكل. استخدام آخر لهذه الطريقة هو توفير معلومات عن مقاومة الهياكل القديمة.

البند رقم ٣,٢ الشرح

البند ده بيشرح إمتي نستخدم الطريقة دي لو لاحظنا أن الخرسانة قد تكون ضعيفة أثناء التنفيذ زي ما نتائج الاختبارات أظهرت قوة أقل من المتوقع. أو لو فيه علامات تلف أو تشققات في المبني أو الهيكل بعد فترة من الاستخدام.

كمان الطريقة مفيدة لو عايزين نعرف مقاومة الخرسانة في هياكل قديمة عشان تقييم السلامة أو التخطيط للصيانة.

البند رقم ٣,٢ المثال العملي

في سقف تم صبه من شهر، نتائج اختبار الضغط كانت أقل من المطلوب يبقى بنأخذ كور منه ونختبرها مرة تانية للتأكد أو في مبني قديم ظهرت فيه شقوق على البلاطات، بنأخذ عينات من الخرسانة ونختبرها لمعرفة مقاومة الضغط والشد الانشطاوى وده بيساعد المهندسين يعرفوا إذا الهيكل آمن ولا يحتاج تقوية أو إصلاح.

3.3 Concrete strength is affected by the location of the concrete in a structural element, with the concrete at the bottom tending to be stronger than the concrete at the top. Core strength is also affected by core orientation relative to the horizontal plane of the concrete as placed, with strength tending to be lower when measured parallel to the horizontal plane.³ These factors shall be considered in planning the locations for obtaining concrete samples and in comparing strength test results.

البند رقم ٣,٣ الترجمة

تأثير مقاومة الخرسانة بموقعها داخل العنصر الإنشائي، حيث تمثل الخرسانة في الجزء السفلي لأن تكون أقوى من الخرسانة في الجزء العلوي.

كما تتأثر مقاومة العينة الكور باتجاهها بالنسبة للمستوى الأفقي للخرسانة عند صبها، حيث تمثل المقاومة لأن تكون أقل عندما يتم قياسها بالتوازي مع المستوى الأفقي.

يجبأخذ هذه العوامل في الاعتبار عند التخطيط لأماكن أخذ عينات الخرسانة وعند مقارنة نتائج اختبارات المقاومة.

البند رقم ٣,٣ الشرح

البند ده بيقول إن قوة الخرسانة مش متساوية في كل مكان داخل العنصر يعني الخرسانة اللي في الجزء السفلي من العمود أو البلاطة عادة بتكون أقوى لأن الميه والهواء يطلعوا لفوق وقت الصب وبيخلوا الجزء اللي فوق أضعف شوية.

كمان مقاومة الكور بتتأثر باتجاهها وقت الصب يعني لو خدنا الكور بشكل أفقي جنب الأرض المقاومة بتكون أقل من الكور اللي واحد اتجاه رأسى من فوق للتحت. علشان كده لازم نأخذ بالنا من مكان واتجاه كل كور لما نخطط للاختبارات أو نقارن بين النتائج.

البند رقم ٣,٣ المثال العملي

عندنا عمود خرسانة ارتفاعه ٣ متر. لما خدنا كور من الجزء السفلي طلع مقاومته ٣٥ ميجا باسكال، ومن الجزء العلوي طلع ٣٠ ميجا باسكال. ده طبيعي لأن الخرسانة اللي تحت كانت مضغوطه أكثر وقت الصب فبقت أقوى و كمان لو خدنا كور أفقي من البلاطة بدل ما يكون رأسى ممكن يطلع ضعيف شوية لأن اتجاه العينة بيأثر على النتيجة علشان كده لازم نحدد مكان واتجاه الكور بدقة قبل الاختبار عشان النتائج تكون صحيحة وممكن نقارنها ببعض.

3.4 The strength of concrete measured by tests of cores is affected by the amount and distribution of moisture in the specimen at the time of test. There is no standard procedure to condition a specimen that will ensure that, at the time of test, it will be in the identical moisture condition as concrete in the structure. The moisture conditioning procedures in this test method are intended to provide reproducible moisture conditions that minimize within-laboratory and between-laboratory variations and to reduce the effects of moisture introduced during specimen preparation.

البند رقم

٣,٤ الترجمة

تتأثر مقاومة الخرسانة المقاسة من خلال اختبارات العينات (الكور) بكمية وتوزيع الرطوبة داخل العينة وقت الاختبار. ولا توجد طريقة قياسية تضمن أن تكون العينة وقتم الاختبار في نفس حالة الرطوبة الموجودة في الخرسانة داخل المنشآة. وتهدف إجراءات ضبط الرطوبة المذكورة في هذه الطريقة الاختبارية إلى توفير ظروف رطوبة متكررة يمكن إعادة إنتاجها لتقليل الاختلافات في النتائج داخل المختبر الواحد أو بين مختبرات مختلفة، وكذلك لتقليل تأثير الرطوبة التي قد تدخل أثناء تجهيز العينة.

البند رقم

٣,٤ الشرح

البند ده بيقول إن مقاومة الخرسانة اللي بنقيسها في اختبار الكور ممكن تختلف حسب كمية الميه اللي جوا العينة وقت الاختبار يعني لو العينة فيها ميه كتير ممكن تبيان ضعيفة ولو ناشفة قوي ممكن تبيان نتيجتها أعلى شوي فالموضوع لازم يتضبط عشان النتائج تبقى دقيقة لكن المواصفة C42 بتقول مفيش طريقة واحدة مضمونة تخلي الرطوبة في العينة زي الرطوبة الحقيقية جوه العنصر الخرساني في المبني، عشان كده عملوا نظام معين اسمه تكييف الرطوبة الهدف منه إننا نخلي العينات كلها تحت نفس الظروف، عشان النتائج اللي تطلع من المعامل المختلفة تكون شبه بعض ومايقياش فيه فرق كبير.

البند رقم

٣,٤ المثال العملي

تخيل إنك طلعت عينتين كور من نفس العمود: الأولى لسه فيها ميه من الحفر ولسه مبتنشتفتش. الثانية فضلوا سايبينهما في الهوا يومين لحد ما نشافت. لو جربت الاثنين على جهاز الضغط ممكن تلاقي الأولى ضعيفة شوية والثانية أقوى وده مش عشان الخرسانة مختلفة، لكن عشان الميه بتتأثر على النتيجة عشان كده في المعامل بيحفظوا العينات بعد تجهيزها في أكياس بلاستيك مفغولة كوييس على الأقل ٥ أيام وده بيخللي الرطوبة تتوزع جوه العينة بشكل ثابت قبل الاختبار. النتيجة كده تكون أوضح وأقرب للحقيقة وكمان سهل تكرر في أي معامل تاني بنفس الطريقة.

3.5 The measured compressive strength of a core will generally be less than that of a corresponding properly molded and cured standard cylinder tested at the same age. For a given concrete, however, there is no unique relationship between the strengths of these two types of specimens (see Note 3). The relationship is affected by many factors such as the strength level of the concrete, the in-place temperature and moisture histories, the degree of consolidation, batch-to-batch variability, the strength-gain characteristics of the concrete, the condition of the coring apparatus, and the care used in removing cores.

البند رقم

٣,٥ الترجمة

تكون مقاومة الضغط المقاسة لعينة الكور عادةً أقل من مقاومة الأسطوانة القياسية المصبوبة والمُعالجة بشكل صحيح والمخبرة في نفس العمر. ومع ذلك، لا توجد علاقة ثابتة أو محددة بين مقاومة هذين النوعين من العينات لنفس الخرسانة (انظر الملاحظة ٣). فالعلاقة بينهما تتأثر بعدة عوامل، مثل: مستوى مقاومة الخرسانة، تاريخ درجة الحرارة والرطوبة للخرسانة في الموقع، درجة الدمك أثناء الصب، التغير بين الالتفعات المختلفة من الخرسانة، معدل اكتساب الخرسانة لقوتها مع الزمن، حالة جهاز أخذ الكور، ومدى العناية أثناء استخراج العينات.

البند رقم

٣,٥ الشرح

البند ده بيقول إن لما بنقيس مقاومة الضغط على الكور المأخوذ من الموقع، النتيجة بتطلع في العادة أقل من الأسطوانة القياسية اللي اتعملت في المعامل.

السبب

إن الكور بيتأثر بظروف واقعية زي:

الحرارة والرطوبة اللي اتعرضت ليها الخرسانة في الموقع. ممكن تكون الخرسانة ما اتهزتش كوييس وقت الصب يعني الدمك مش مثالى. كمان ممكن يكون جهاز الحفر أو طريقة إخراج الكور مأثرin عليه.

عشان كده مافيش علاقة ثابتة تقول إن الكور لازم يطلع أقل بنسبة معينة من العينة القياسية، لأن ده بيختلف حسب ظروف كل حالة.

البند رقم ٣,٥ المثال العملي

في مشروع صبينا أعمدة خرسانية، وأخذنا كور بعد ٢٨ يوم علشان نعرف مقاومتها الفعلية.

في نفس الوقت كان عندنا عينات قياسية (أسطوانات) صبيناها من نفس الخلطة واختبارناها في المعمل.

طلع إن الأسطوانة في المعمل مقاومتها ٤٠ ميجا باسكال، لكن الكور اللي من العمود طلع ٣٤ ميجا باسكال.

الفرق ده طبيعي لأن:

الكور في الموقع يتعرض لحرارة الشمس،

والدمك في العمود مش بنفس جودة الدمك في العينة المعملية،

وكمان الحفر ممكن يكون عمل شروخ بسيطة في الكور.

علشان كده، المهندس لما يقارن بين النتيجتين لازم ياخ كل الظروف دي في الحسبان قبل ما يحكم على الخرسانة إنها ضعيفة.

الملاحظة ٣ المثال العملي

لو كور اتاخد من السقف وطلع مقاومته ٣٠ ميجا باسكال، نقدر نستخدم المعادلة أو الجدول اللي الملاحظة دي بتتكلم عنه علشان نحسب المقاومة المكافئة للأسطوانة القياسية.

ممكن المعادلة تقول إن المقاومة المكافئة للأسطوانة هي تقريباً $1.1 \times$ مقاومة الكور = ٣٣ ميجا باسكال.

ساعتها نقدر نقارن ٣٣ ميجا باسكال بالمواصفة المطلوبة (مثلاً ٣٥ ميجا باسكال)، ونقر هل الخرسانة مقبولة ولا لا.

NOTE 4—In the absence of core strength requirements of an applicable building code or of other contractual or legal documents that may govern the project, the specifier of tests should establish in the project specifications the acceptance criteria for core strengths. An example of acceptance criteria for core strength is provided in ACI 318,⁵ which are used to evaluate cores taken to investigate low strength test results of standard-cured cylinder during construction. According to ACI 318, the concrete represented by the cores is considered structurally adequate if the average strength of three cores is at least 85 % of the specified strength and no single core strength is less than 75 % of the specified strength.

NOTE 3—A procedure is available for estimating the equivalent cylinder strength from a measured core strength.⁴

الملاحظة ٣ الترجمة

ملاحظة ٣ – يوجد إجراء يمكن من خلاله تقدير مقاومة الأسطوانة المكافئة بناءً على مقاومة الكور المقاسة.

الملاحظة ٣ الشرح

الملاحظة دي بتقول إن في طريقة أو معادلة بتستخدم علشان نحسب منها المقاومة اللي المفروض تكون للأسطوانة القياسية، بناءً على نتيجة الكور اللي أخذناه من الموقع.

يعني بدل ما نقول الكور طلع ضعيف بس ممكن نستخدم المعادلة دي علشان نشوف لو كان اتصب صح واتعالج مضبوط كانت المقاومة هتبقى كام تقريباً، ونقارنها بالمواصفة المطلوبة.

بس لازم نعرف إن الطريقة دي مجرد تقدير تقريري مش بديل عن الاختبار الحقيقي للأسطوانة القياسية.

الملاحظة ٤ الترجمة

ملاحظة ٤ – في حالة عدم وجود متطلبات محددة لقوة الكور في كود البناء المعتمد، أو في أي مستند تعاقدي أو قانوني خاص بالمشروع، يجب على الجهة المسؤولة عن تحديد الاختبارات أن توضح في مواصفات المشروع معايير القبول الخاصة بنتائج الكور.

أحد أمثلة معايير القبول هو المذكور في ACI 318⁵، والذي يُستخدم لتقدير الكور المأخوذ عند وجود نتائج منخفضة في اختبارات الأسطوانات القياسية أثناء التنفيذ. وبحسب ACI 318، تعتبر الخرسانة الممثلة بهذه الكور صالحة إنسانياً إذا كان:

متوسط مقاومة ثلاثة عينات كور على الأقل = ٨٥٪ أو أكثر من المقاومة المطلوبة.

ولا تقل مقاومة أي عينة واحدة عن ٧٥٪ من المقاومة المطلوبة.

الملاحظة ٤ الشرح
 الملاحظة دي بتوضح إن لو ما فيش كود أو عقد بيقول الشروط اللي نقبل بيه نتائج الكور، يبقى لازم اللي بيطلب الاختبار زي الاستشاري أو المالك يكتب في مواصفات المشروع القواعد اللي هيقبل بيه نتائج الكور.

ومدينا مثال من كود 318 ACI واللي بيستخدموه أغلب المهندسين كمراجع لما تظهر مشكلة في نتائج مقاومة الضغط.

الكود بيقول:
 لو جبت ٣ عينات كور من نفس الجزء، خد المتوسط بتاعهم. لو المتوسط ده طبع على الأقل ٨٥٪ من المقاومة المطلوبة يبقى الخرسانة دي غالباً تمام.
 بس بشرط كمان إن أضعف كور فيهم ما يقلش عن ٧٥٪ من المقاومة المطلوبة.

الملاحظة ٤ المثال العملي

مثلاً عندنا خرسانة مطلوب مقاومتها التصميمية ٤٠ ميجا باسكال، وأثناء التنفيذ ظهرت نتائج منخفضة في الأسطوانات، فقررنا نأخذ ٣ عينات كور من نفس العنصر ول يكن عمود أو كمرة.

طلعت النتائج كده:
 الكور الأول: ٣٥ ميجا باسكال
 الكور الثاني: ٣٣ ميجا باسكال
 الكور الثالث: ٣٢ ميجا باسكال
 نحسب المتوسط = $(35 + 33 + 32) \div 3 = 33,3$ ميجا باسكال
 نسبة المتوسط إلى المقاومة المطلوبة = $33,3 \div 40 = 83,25\%$
 وكمان أقل عينة طلعت ٣٢ ميجا باسكال = ٨٠٪ من المقاومة المطلوبة
 المتوسط أقل من ٨٥٪ لكن أقل عينة أكثر من ٧٥٪
 يبقى حسب ACI 318 الخرسانة دي قريبة من الحدود المسموح بها، ويمكن يطلب الاستشاري تحليل إضافي أو تقييم إنشائي قبل القبول النهائي.

3.6 The “specifier of the tests” referenced in this test method is the individual responsible for analysis or review and acceptance of core test results.

البند رقم ٣.٦ الترجمة
 الشخص المشار إليه في هذه الطريقة التجريبية بعبارة “مُحدد الاختبارات” (specifier of the tests) هو الشخص المسؤول عن تحليل أو مراجعة أو قبول نتائج اختبارات الكور.

البند رقم ٣.٦ الشرح
 البند ده ببساطة بيسأله يعني إيه كلمة “specifier of the tests” اللي اتذكرت في المواصفة.
 المقصود بيه هو الشخص اللي بيتولى مسؤولية تقييم النتائج واتخاذ القرار لو كانت الخرسانة مقبولة ولا لا.

يعني هو اللي بيستلم النتائج من المعمل، ويراجعها، ويقرر لو الكور طبع ضعيف إيه الإجراء اللي هيتعمل بعد كده زي إعادة الاختبار أو تقييم إنشائي.
 غالباً الشخص ده بيكون الاستشاري أو المهندس المصمم أو مثل المالك حسب نظام المشروع.

البند رقم ٣.٦ المثال العملي
 لو في مشروع خرسانة مسلحة، اتعمل اختبار كور بعد ما ظهرت نتائج ضعيفة في الأسطوانات.
 المعمل سلم التقرير، واللي فيه نتائج الكور.
 لو النتائج طلعت ٨٠٪ من المقاومة المطلوبة، المعمل بيتعه للمستشار.
 الاستشاري بيقرر:
 هل الخرسانة مقبولة؟
 ولا محتاجة اختبارات إضافية؟
 أو لازم يتعمل تقييم إنشائي لتأكد من أمان العنصر؟
 يعني هو المسؤول عن تحليل النتائج واتخاذ القرار النهائي بخصوص صلاحية الخرسانة.

NOTE 5—For investigation of low strength test results, ACI 318-14 defines the specifier of the tests as the licensed design professional or building official.

3.7 The apparent compressive strength of concrete as measured by a core is affected by the length-diameter ratio (L/D) of the core as tested and this must be considered in preparing core specimens and evaluating test results.

الملاحظة (5) الترجمة

ملاحظة ٥ – بالنسبة للتحقيق في نتائج اختبارات منخفضة المقاومة، يعرف ACI 318-14 الشخص المشار إليه بـ "specifier of the tests" على أنه المهندس المقصم المرخص أو مسؤول البناء.

الملاحظة (5) الشرح

الملاحظة دي بتوضح من هو الشخص المسئول عن تحليل نتائج الكور لما تظهر مشاكل في المقاومة:

حسب كود ACI 318-14 الشخص ده لازم يكون مهندس تصميم مرخص أو مسؤول البناء في المشروع.

يعني مش أي حد يقدر يقرر إذا الكور مقبول أو لا، لازم يكون ذو خبرة ومخول قانونياً لاتخاذ القرار.

الملاحظة (5) المثال العملي

لو في مشروع صب خرسانة عمود نتائج اختبار الأسطوانات طلعت أقل من المتوقع.

أخذنا كور من العمود وطلع فيه قيم أقل من المطلوب.
الشخص المسئول عن مراجعة النتائج (specifier of the tests) حسب ACI 318-14 هو:
المهندس المرخص المقصم للعمود أو
مسئول البناء في المشروع.

هو اللي هيقرر:

هل الخرسانة مقبولة؟

ولا محتاجة إعادة اختبار أو تقوية؟

البند رقم ٣,٧ الترجمة

تأثير المقاومة الظاهرية للخرسانة المقاومة من خلال الكور بنسبة الطول إلى القطر (L/D) للعينة أثناء الاختبار، ويجبأخذ هذا العامل في الاعتبار عند تحضير العينات وتقدير نتائج الاختبار

البند رقم ٣,٧ الشرح

البند ده بيشرح نقطة مهمة جدًا ان مقاومة الكور مش ثابتة وبتتأثر بشكل كبير بشكل الكور.

لو الكور طويل ورفيع (L/D كبير) المقاومة اللي هتقيسها غالباً أقل.

لو الكور قصير وسميك (L/D صغير) المقاومة ممكن تظهر أعلى من الواقعية.

علشان كده لما نجهز الكور أو نعمل الاختبارات لازم نعرف نسبة الطول للقطر ونستخدمها لتقدير النتائج بشكل صحيح.

البند رقم ٣,٧ المثال العملي

عندنا كور قطره ١٠٠ ملم وطوله ٢٠٠ ملم يبقى نسبة $L/D = 2$

كور ثاني قطره ١٠٠ ملم وطوله ٣٠٠ ملم يبقى نسبة $L/D = 3$

لما نختبر الكورين:

الكور الأول ($L/D=2$) ممكن تظهر مقاومته ٣٥ ميجا باسكال.

الكور الثاني ($L/D=3$) ممكن تظهر مقاومته ٣٢ ميجا باسكال.

الفرق ده طبيعي لأن نسبة الطول للقطر بتتأثر على النتيجة.
المهندس أو المختص لازم يأخذ ده في الاعتبار قبل الحكم على مقاومة الخرسانة الفعلية في الموقع.

4. Apparatus

٤.الاجهزه

4.1 *Core Drill*, for obtaining cylindrical core specimens with diamond-impregnated bits attached to a core barrel.

البند رقم ٤,١ الترجمة
٤,١ جهاز الحفر للكور (Core Drill) يستخدم للحصول على عينات كور أسطوانية ويحتوي على رؤوس حفر مغموسة بالماس متصلة بأسطوانة الحفر.

البند رقم ٤,١ الشرح
الجهاز ده هو آلة حفر متخصصة علىشان نطلع عينات كور أسطوانية من الخرسانة الموجودة في الموقع. الرؤوس بتاعته فيها ماس صناعي علىشان تخترق الخرسانة بسهولة من غير ما تكسر أو تتشقق. الكور بيتم جمعه جوه أسطوانة الحفر (Core Barrel) عشان تحافظ على شكلها الأسطواني كامل.

البند رقم ٤,١ المثال العملي
عندنا عمود خرسانة في موقع والمهندس عايز يعرف مقاومته الفعلية. بنركب جهاز الكور على المكان اللي هناخد منه العينة. بنستخدم رأس حفر ماسي، ونطلع كور أسطواني طول ١٥٠ ملم وقطر ١٠٠ ملم. الكور ده بعد كده نختبره في المعمل لمعرفة مقاومة الضغط أو الشد أو الانحناء.

4.2 *Saw*, for trimming ends of cores. The saw shall have a diamond or silicon-carbide cutting edge and shall be capable of cutting cores without introducing cracks or dislodging aggregate particles.

البند رقم ٤,٢ الترجمة
٤,٢ المنشار، يستخدم لتسوية أطراف الكور. يجب أن يكون للمنشار حافة قطع مغطاة بالماس أو كربيد السيليكون، ويجب أن يكون قادرًا على قطع الكور دون التسبب في تشظيات أو تحريك حبيبات الركام.

البند رقم ٤,٢ الشرح
البند ده بيقول انتا بعد ما نطلع الكور من الخرسانة أطرافه ممكن تكون مش مستوية أو مكسرة شوية المنشار ده بيستخدم لتسوية الأطراف بحيث يبقى الكور متساوي الطول ومستوى الأطراف و مهم جدًا إن المنشار يكون ماشي بالماس أو كربيد السيليكون علىشان ما يعملش شروخ جديدة في الكور وما يخليش حبيبات الركام تتحرك أو تتففك لأن ده ممكن يأثر على نتيجة الاختبار.

البند رقم ٤,٢ المثال العملي

بعد ما طلعننا كور من عمود خرسانة لاحظنا إن الأطراف مش مستوية.

استخدمنا منشار ماسي لتسوية الأطراف بحيث يبقى طول الكور مضبوط ومسطح. بعد التسوية الكور جاهز للختبار في المعمل دون أي شروخ إضافية أو فقدان أجزاء الركام.

4.3 *Balance*, accurate to at least 5 g [0.01 lb].

البند رقم ٤,٣ الترجمة
٤,٣ الميزان يجب أن يكون دقيقًا حتى ٥ جرام على الأقل [٠.٠١ رطل].

البند رقم ٤,٣ الشرح
الميزان هنا بيستخدم لقياس وزن عينات الكور أو أي مواد مربطة بالاختبار. الدقة مهمة جدًا علىشان أي خطأ في الوزن معنون يأثر على حسابات المقاومة أو محتوى المواد. هنا المواصفة بتحدد إن الميزان لازم يقيس بدقة لا تقل عن ٥ جرام (أو ٠.٠١ رطل) لضمان نتائج صحيحة.

البند رقم ٤,٣ المثال العملي
عندنا كور خرسانة وعايزين نعرف وزنه بدقة قبل أو بعد تجفيفه.

استخدمنا ميزان دقيق يقدر يقيس حتى ٥ جرام. الوزن اللي طلع ٢,٣٤٥ كجم يبقى الدقة كافية لاستخدامه في حساب محتوى الرطوبة أو الكثافة بدقة.

5. Sampling

٥.أخذ العينات

5.1 General:

٥,١ عام:

5.1.1 Samples of hardened concrete for use in the preparation of strength test specimens shall not be taken until the concrete is strong enough to permit sample removal without disturbing the bond between the mortar and the coarse aggregate (see Note 6 and Note 7). When preparing strength test specimens from samples of hardened concrete, samples that have been damaged during removal shall not be used unless the damaged portion(s) are removed and the lengths of resulting test specimens satisfy the minimum length-diameter ratio requirement in 7.2. Samples of defective or damaged concrete that cannot be tested shall be reported along with the reason that prohibits use of the sample for preparing strength test specimens.

البند رقم ٥,١,١ الترجمة

يجب ألا تؤخذ عينات من الخرسانة المتصلدة لاستخدامها في تحضير عينات الاختبار حتى تكون الخرسانة قوية بما يكفي للسماح بإزالة العينة دون الإضرار بالاتصال بين المونة والركام الخشن (انظر الملاحظة ٦ و ٧).

عند تحضير عينات الاختبار من الخرسانة المتصلدة، لا يجوز استخدام العينات التالفة أثناء الإزالة إلا إذا تم إزالة الجزء التالف وأصبح طول العينة الناتجة يفي بمتطلبات الحد الأدنى لنسبة الطول إلى القطر الموضحة في البند ٧,٢. يجب أيضًا تسجيل العينات التالفة أو المعيية التي لا يمكن اختبارها، مع ذكر السبب الذي يمنع استخدام العينة لتحضير عينات الاختبار.

البند رقم ٥,١,١ الشرح

البند ده بيشرح إمتي وأزاي نأخذ عينات من الخرسانة المتصلدة لازم الخرسانة تكون قوية كفاية علشان نقدر نطلع الكور من غير ما يحصل فصل بين المونة والركام لو أثناء أخذ العينة حصل ضرر أو تشقق العينة مش هتستخدم كلها نقطع أو نشيل الجزء التالف و لازم طول الكور المتبقى يلتزم بنسبة D/A الدنيا حسب البند ٧,٢.

لو العينة متضررة جداً ومقدرش نختبرها لازم نكتب السبب في التقرير.

البند رقم ٥,١,١ المثال العملي

عندنا عمود خرسانة، وعايزين نأخذ كور بعد ٢٨ يوم. أثناء الحفر بعض الكور اتشققت أو حصل فيها فصل بين المونة والركام.

الحل اتنا نشيل الجزء التالف من الكور. نتأكد إن طول الكور المتبقى يحقق نسبة D/A المطلوبة (مثلاً ٢٠%).

لو الكور متضرر جداً ومقدرش نعدله: نكتب في التقرير إن العينة تالفة ونوضح السبب مثلًا: فصل المونة عن الركام أو تشقق شديد. بعد كده نستخدم الكور السليم فقط لتحضير عينات اختبار الضغط أو الشد أو الانحناء.

NOTE 6—Practice C823/C823M provides guidance on the development of a sampling plan for concrete in constructions.

الملاحظة ٦ الترجمة
ملاحظة ٦ – توفر ممارسة C823/C823M إرشادات حول إعداد خطة أخذ عينات من الخرسانة في المنشآت.

الملاحظة ٦ الشرح
الملاحظة دي بتقول إن فيه دليل أو كود C823/C823M بيوضح إزاي نقطط لأخذ العينات من الخرسانة في الموقع يعني قبل ما نبدأ نأخذ كور المفروض يكون عندنا خطة محددة هنن نأخذ الكور و كام كور وازاي نتعامل معها.

الملاحظة ٦ المثال العملي
في مشروع صب أعمدة قبل ما نأخذ كور المهندس بيراجع C823/C823M علشان يحدد:
عدد الكور اللي نأخذهم لكل عمود،
الأماكن الأنسب لأخذ العينات،
الطريقة الصحيحة للتوثيق.

NOTE 7—It is not possible to specify a minimum age when concrete is strong enough to withstand damage during removal, because the strength at any age depends on the curing history and strength grade of the concrete. If time permits, the concrete should not be removed before it is 14 days old. If this is not practicable, removal of concrete can proceed if the cut surfaces do not display erosion of the mortar and the exposed coarse aggregate particles are embedded firmly in the mortar. In-place test methods may be used to estimate the level of strength development prior to attempting removal of concrete samples.

الملاحظة ٧ الترجمة
ملاحظة ٧ – لا يمكن تحديد عمر أدنى للخرسانة قبل أخذ العينات، لأن القوة في أي عمر تعتمد على تاريخ المعالجة ونوع الخرسانة. إذا كان الوقت يسمح، لا يجب إزالة الخرسانة قبل مرور ١٤ يومًا. إذا لم يكن ذلك ممكناً، يمكن إزالة الخرسانة بشرط أن تكون الأسطح المقطوعة لا تظهر تآكل في المونة وأن تكون حبيبات الركام المكشوفة مثبتة جيدًا في المونة. يمكن استخدام طرق الاختبار في الموقع لتقدير مستوى تطور القوة قبل محاولة أخذ العينات.

الملاحظة ٧ الشرح
الملاحظة دي بتوضح متى يمكن نأخذ كور من الخرسانة وبتقول إن مفيش عمر محدد أدنى لأن الخرسانة قوة كل يوم بختلف حسب المعالجة ونوع الخرسانة و لو الوقت متاح ننطر ١٤ يوم قبل أخذ العينة ولو مضطرين نأخذ الكور بدري لازم نشوف إن المونة مش متآكلة والركام ثابت جوه المونة كمان ممكن نعمل اختبارات سريعة في الموقع لتقدير القوة قبل ما نحفر الكور.

الملاحظة ٧ المثال العملي

عندنا بلاطة عمرها ١٠ أيام ونحتاج نأخذ كور نلاحظ سطح الكور المونة ثابتة والركام مش متحرك نقدر نأخذ الكور بحذر ولو المونة بدأت تتآكل أو الركام مفكوك ننتظر كام يوم لحد ما الخرسانة تكون أقوى ممكن قبلأخذ الكور ممكن نعمل اختبار صلابة سطحي أو لتقدير قوة الخرسانة.

5.1.2 Except as provided in 5.1.3, cores containing embedded reinforcement, excluding fibers, or other embedded objects shall not be used for determining strength of concrete.

البند رقم ٥,١,٢ الترجمة

باستثناء ما هو منصوص عليه في ٥,١,٣، لا يجوز استخدام الكور التي تحتوي على حديد تسليح مدفون، باستثناء الألياف، أو أي أجسام مدفعونة أخرى لتحديد مقاومة الخرسانة.

البند رقم ٥,١,٢ الشرح

البند ده بيحدد شروط عينات الكور اللي نقدر نستخدمها لاختبار مقاومة الخرسانة بتقول ممنوع الحديد لو الكور فيه حديد تسليح العادي اللي جوا الخرسانة مش نستخدمه بسبب ان الحديد هيأثر على نتيجة الاختبار لأن الضغط هيستحمل أكثر بسبب الحديد، ومش هنعرف مقاومة الخرسانة نفسها.

لكن الألياف مسموح بيها لو الخرسانة فيها ألياف خرسانية زي ألياف بلاستيك أو فولاذية صغيرة مضافة للخرسانة ممكن نستخدم الكور لأن الألياف جزء من تصميم الخرسانة ومسموح بيها في المعايير.

وكمان أي أجسام تانية ممنوعة يعني أي حاجة مدفعونة تانية جوه الخرسانة زي أنابيب و شبكات صغيرة الكور مش صالح للاختبار بسبب في ذلك أنها هتغير توزيع القوة داخل الكور وهيختي النتائج غير دقيقة.

يعني الهدف الرئيسي هو اختبار الكور عشان نعرف مقاومة الخرسانة نفسها مش مقاومة أي جسم تاني موجود فيها أي جسم مدفون مش جزء طبيعي من الخرسانة بيختلي النتيجة مش حقيقة.

البند رقم ٥,١,٢ المثال العملي

في عمود خرسانة مسلحة عايزين نأخذ كور لاختبار الضغط بعد ٢٨ يوم لو الكور فيه حديد تسليح مش هنستخدمه لأن الحديد هيختي المقاومة تظهر أعلى من الحقيقة. ولو الكور فيه ألياف بلاستيك أو فولاذ صغيرة مضافة للخرسانة ممكن نستخدمه لأن ده جزء من تصميم الخرسانة ولو الكور فيه أي أنابيب صغيرة أو مشابك مش صالح للاختبار لازم نأخذ كور تاني.

الهدف النهائي النتائج تعكس مقاومة الخرسانة فقط بدون تأثير أي جسم خارجي.

5.1.3 If it is not possible to prepare a test specimen that meets the requirements of 7.1 and 7.2 and that is free of embedded reinforcement or other metal, the specifier of the tests is permitted to allow testing of cores with embedded metal (see Note 8). If a core tested for strength contains embedded metal, the size, shape, and location of the metal within the core shall be documented in the test report.

البند رقم ٥,١,٣ الترجمة

إذا لم يكن من الممكن تحضير عينة اختبار تفي بمتطلبات البنود ٧,١ و ٧,٢ و ٧,٣ و ٧,٤ و ٧,٥ وتكون خالية من حديد التسليح أو أي معدن مدفون، يسمح للمهندس المسؤول عن الاختبارات باعتماد اختبار الكور الذي يحتوي على معدن مدفون (انظر الملاحظة ٨). إذا تم اختبار كور يحتوي على معدن مدفون، يجب توثيق حجم وشكل ومكان المعدن داخل الكور في تقرير الاختبار.

البند رقم ٥,١,٣ الشرح

البند ده بيشرح متي ممكن نستثنى قاعدة الكور الخالي من الحديد يعني اهتم نسمح بالكور اللي فيه معدن لو مش قادرين نجهز كور يحقق طول وقطر مناسب حسب البند ٧,١ و ٧,٢ و ٧,٣ و ٧,٤ و ٧,٥ ويكون خالي من الحديد أو أي معدن في الحالة دي المهندس المسؤول عن الاختبارات ممكن يسمح باختبار الكور اللي فيه معدن بس لازم يعمل توثيق يعني أي كور فيه معدن لازم نسجل كل التفاصيل زي حجم المعدن صغير أو كبير و شكله قضيب او شبكة او شكل تاني و مكانه داخل الكور في وسط الكور وهل قريب من الأطراف و ده مهم علشان النتيجة تكون واضحة والمهندس يعرف تأثير المعدن على مقاومة الخرسانة.

الهدف هنا اننا نقدر اختبار الكور اللي فيه معدن لها ما يكونش فيه بديل بس لازم نعرف المعدن أثر إزاي على النتيجة ونسجل كل التفاصيل.

البند رقم ٥,١,٣ المثال العملي

عندنا بلاطة خرسانة قديمة وعايزين نأخذ كور لاختبار الضغط أثناء الحفر الكور اللي طلع فيه جزء من شبكة حديد صغيرة لأن مش ممكن نجهز كور مثالي خالي من الحديد حسب البنود ٧,١ و ٧,٢ و ٧,٣ و ٧,٤ و ٧,٥.

المهندس المسؤول قرر يسمح باختبار الكور ده وأثناء كتابة التقرير سجلوا حجم الشبكة و شكلها يعني قطرها و مكانها داخل الكور مثلاً في وسط الكور النتيجة هتوضح إن الكور فيه معدن والمهندس يعرف إزاي يأخذ تأثير الحديد في الاعتبار قبل إصدار أي قرار عن مقاومة الخرسانة.

NOTE 8—The presence of steel reinforcement, other than fibers, or other embedded metal in a core can affect the measured strength.^{6,7} There are insufficient data to derive reliable correction factors that can be applied to the measured strength to account for embedded reinforcement perpendicular to the core axis. If testing of cores containing embedded reinforcement is permitted, engineering judgment is required to assess the significance of the results. The specifier of the tests should not permit a core to be tested for strength if bar reinforcement, or other elongated embedded metal object, is oriented close to parallel to the core axis.

الملاحظة ٨ الترجمة

وجود حديد التسليح، باستثناء الألياف، أو أي معدن مدفون آخر في الكور يمكن أن يؤثر على المقاومة المقاسة. آخر في الكور يمكن أن يؤثر على المقاومة المقاسة. لا توجد بيانات كافية لتحديد عوامل تصحيح موثوقة يمكن تطبيقها على المقاومة المقاسة لتعويض تأثير الحديد المدفون بزاوية قائمة على محور الكور. إذا سمح باختبار الكور الذي يحتوي على حديد مدفون، فيجب استخدام حكم هندسي لتقييم أهمية النتائج. يجب ألا يسمح المهندس المسؤول باختبار الكور إذا كان حديد التسليح أو أي جسم معدني طويلاً مائل قریب من محور الكور.

الملاحظة ٨ الشرح

الملاحظة دي بتوضح قد إيه الحديد أو أي معدن موجود جوه الكور ممكن يغير نتيجة الاختبار يعني وجود الحديد أو المعدن ممكن يخلي مقاومة الكور اللي هتقاس أعلى أو أقل من الواقع حسب اتجاه المعدن و كمان بتوضح ان مفيش بيانات كافية علشان نعمل تصحيح دقيق للمقاومة لو الحديد موجود بزاوية ٩٠ درجة على محور الكور لو المهندس قرر يسمح باختبار الكور اللي فيه معدن لازم يستخدم حكمه الهندسي ويعرف تأثير المعدن على النتيجة قبل ما يعتمدها و مهم جداً لو الحديد أو المعدن الطويل قريب من محور الكور يعني موازي تقريباً للطول لازم ممنوع الاختبار لأنه هيدي نتائج مش حقيقة.

الملاحظة ٨ المثال العملي

في عمود خرسانة طلع كور فيه جزء من قضيب حديد صغير مائل داخل الكور. الكور ده ممكن نختبره لو المهندس المسؤول شايف إن تأثير الحديد مش كبير على النتيجة. لو الحديد طويلاً وكان تقريباً موازي لطول الكور مش هنختبر الكور لأن المقاومة هتبان أعلى من الحقيقة. أثناء التقرير المهندس يوثق حجم وشكل ومكان المعدن ويحلل تأثيره على النتيجة قبل إصدار أي حكم على قوة الخرسانة.

5.2 Core Drilling—When a core will be tested to measure concrete strength, the core shall be drilled perpendicular to the surface and at least 150 mm [6 in.] away from formed joints or obvious edges of a unit of deposit (see **Note 9**). This minimum distance does not apply to the formed boundaries of structural members. Record the approximate angle between the longitudinal axis of the drilled core and the horizontal plane of the concrete as placed. A specimen drilled perpendicular to a vertical surface, or perpendicular to a sloping surface, shall be taken from near the middle of a unit of deposit when possible. If cores are obtained for purposes other than determination of strength, drill cores in accordance with the instructions provided by the specifier of the tests. Record the date core was drilled. If known, record the date when concrete was placed.

البند رقم ٥,٢ الترجمة

حفر الكور – عند اختبار الكور لقياس مقاومة الخرسانة، يجب أن يتم الحفر بشكل عمودي على السطح وعلى مسافة لا تقل عن ١٥٠ ملم [٦ بوصات] من الوصلات المشكّلة أو حواف أي وحدة خرسانية واضحة (انظر الملاحظة ٩). هذه المسافة الدنيا لا تتطبق على حدود الأعضاء الإنسانية المشكّلة. يجب تسجيل زاوية تقريرية بين محور الكور وطائرة الخرسانة الأفقية كما صبت.

إذا تم حفر العينة عمودياً على سطح عمودي أو مائل، يجب أن تؤخذ العينة من منتصف الوحدة الخرسانية قدر الإمكان. إذا كانت العينات مأخوذة لأغراض غير قياس المقاومة، فيجب حفر الكور وفق تعليمات المهندس المسؤول عن الاختبارات. يجب تسجيل تاريخ حفر الكور، وإذا كان معروفاً، تاريخ صب الخرسانة.

البند رقم ٥,٢ الشرح

لما نجي ناخد كور لاختبار مقاومة الخرسانة في شوية قواعد لازم نلتزم بيه الحفر لازم يكون عمودي على السطح علشان النتيجة تكون دقيقة وممثلة للخرسانة.

والكور لازم يكون على بعد ١٥٠ ملم على الأقل من الوصلات أو حواف أي قطعة خرسانية واضحة، إلا لو الحافة جزء من العضو الإنساني نفسه.

ولازم نسجل زاوية الكور بالسطح الأفقي ده مهم علشان نعرف اتجاه الكور بالنسبة للخرسانة المصبوطة. ولو السطح عمودي أو مائل ناخد الكور من نص الوحدة الخرسانية قدر الإمكان علشان يكون العينة ممثلة للخرسانة ولو الكور لأغراض تانية غير المقاومة، المهندس المسؤول بيحدد طريقة الحفر لازم نسجل تاريخ الحفر، ولو معروف تاريخ صب الخرسانة علشان نعرف عمر الخرسانة عند الاختبار.

NOTE 9—The intent is to avoid drilling cores in non-representative concrete that may exist near formed joints or the boundary of a unit of placement.

البند رقم ٥,٢ المثال العملي
عندنا عمود خرسانة وعايزين نأخذ كور لاختبار الضغط بعد ٢٨ يوم:

استخدمنا جهاز حفر كور وحفرنا عمودي على السطح على بعد أكثر من ١٥٠ ملم من أي وصلة أو حافة واضحة.

سجلنا زاوية الكور بالنسبة للأفق.

بما أن السطح عمودي، أخذنا الكور من نص العمود قدر الإمكان.

كتبنا في التقرير تاريخ حفر الكور وتاريخ صب الخرسانة. الكور ده جاهز دلوقتي للاختبار ومعطياته كاملة لتفسير النتائج بشكل صحيح.

5.3 Slab Removal—Remove a slab sufficiently large to secure the desired test specimens without the inclusion of any concrete that has been cracked, spalled, undercut, or otherwise damaged.

البند رقم ٥,٣ الترجمة

إزالة البلاطة—يجب إزالة جزء من البلاطة يكون كبير بما يكفي للحصول على عينات الاختبار المطلوبة دون أن يشمل أي خرسانة متشققة، متفتة، متآكلة أو تالفة بأي شكل آخر.

البند رقم ٥,٣ الشرح

البند ده بيشرح إزاى نأخذ جزء من البلاطة لاستخراج عينات الاختبار:

الجزء اللي هننزله لازم يكون كافي للحصول على الكور المطلوبة للاختبارات.

لازم نتأكد إن الخرسانة اللي هناخد منها العينة سليمة: مش متشققة

مش متفتة أو متتساقطة

مش متآكلة أو فيها أي ضرر ظاهر

الفكرة إننا هناخد عينات تمثل الخرسانة الحقيقية بعيد عن أي تلف أو تشوهات ممكن تأثر على نتائج الاختبار.

البند رقم ٥,٣ المثال العملي

عندنا بلاطة خرسانة مسطحة وعايزين نأخذ كور للاختبارات: حددنا منطقة كبيرة كفاية على البلاطة للحصول على الكور المطلوبة.

اخترنا منطقة سليمة تماماً بعيد عن أي شروخ أو أماكن متآكلة.

بعد إزالة البلاطة من المنطقة دي، الكور جاهز للاختبارات دون أي تأثير سلبي من الخرسانة التالفة.

الملاحظة ٩ الترجمة
الغرض من هذا هو تجنب حفر الكور في الخرسانة غير الممثلة والتي قد توجد بالقرب من الوصلات المشكلة أو حدود أي وحدة صب.

الملاحظة ٩ الشرح
الملاحظة دي بتوضح ليه بنحلي الكور بعيد عن الوصلات والحواف لأن الخرسانة جنب الوصلات أو الحواف ممكن تكون ضعيفة أو مختلفة في التركيب عن باقي الخرسانة ولو حفرنا كور من المنطقة دي النتيجة مش هتمثل الخرسانة الحقيقية في العضو الإنساني.
الفكرة الأساسية هناخد الكور من الخرسانة اللي تمثل فعلياً الحالة الطبيعية للصب بعيد عن أي تأثير حواف أو وصلات.

الملاحظة ٩ المثال العملي
عندنا بلاطة خرسانة عليها وصلة بين جزئين:
بدل ما نحفر كور قريب من الوصلة، حفرنا على بعد أكثر من ١٥٠ ملم بعيد عن الوصلة والحواف.
كده الكور اللي هنعمله اختبار يعكس مقاومة الخرسانة الحقيقية في البلاطة.

DRILLED CORES

الكور المحفور

6. Measuring the Length of Drilled Cores.

٦. قياس طول الكور المحفور

6.1 Cores for determining the thickness of pavements, slabs, walls or other structural elements shall have a diameter of at least 94 mm [3.70 in.] when the lengths of such cores are stipulated to be measured in accordance with Test Method C174/C174M. When core length for determining the thickness of a member is not required to be measured in accordance with Test Method C174/C174M, core diameter shall be as directed by specifier of tests.

البند رقم ٦,١ الترجمة

يجب أن يكون قطر الكور المستخدم لتحديد سمك الأرصفة، البلاطات، الجدران أو أي عنصر إنشائي آخر لا يقل عن ٩٤ مم [٣.٧٠ بوصة] عندما يكون مطلوبًا قياس طول هذه الكور وفق طريقة الاختبار C174/C174M.

إذا لم يكن مطلوبًا قياس طول الكور لتحديد سمك العضو وفق طريقة الاختبار C174/C174M، يجب أن يكون قطر الكور حسب توجيهات المهندس المسؤول عن الاختبارات.

البند رقم ٦,١ الشرح

البند دة بيقول ان لما نجي نستخدم الكور لمعرفة سمك الخرسانة لازم يكون القطر على الأقل ٩٤ مم إذا بنقيس الطول حسب طريقة C174/C174M.

لو مش مطلوب قياس الطول بنفس الطريقة، المهندس اللي مسؤول عن الاختبارات بيحدد القطر المناسب للكور. الفكرة إن الكور يكون كافي الحجم ليتمثل العنصر بالكامل بحيث تكون القياسات دقيقة وموثوقة.

البند رقم ٦,١ المثال العملي

عندنا بلاطة خرسانية وعايزين نعرف سمكها:

استخدمنا آلة حفر كور واخرجنا كور قطره ١٠٠ مم.

هنسجل طول الكور حسب طريقة C174/C174M لمعرفة السمك.

لو في حالة تانية المهندس طلب كور بس لتجربة مختلفة، ممكن يحدد قطر مختلف حسب الحاجة، المهم يكون الكور مناسب للاختبار.

6.2 For cores that are not intended for determining structural dimensions, measure the longest and shortest lengths on the cut surface along lines parallel to the core axis. Record the average length to the nearest 5 mm [$\frac{1}{4}$ in.].

البند رقم ٦,٢ الترجمة

بالنسبة للكور التي لا يقصد بها تحديد أبعاد الهيكل الإنثائي، يجب قياس أطول وأقصر طول على السطح المقطوع على خطوط موازية لمحور الكور.
يتم تسجيل الطول المتوسط لأقرب ٥ ملم [١/٤ بوصة].

البند رقم ٦,٢ الشرح

لو الكور مش لاختبار السمك أو أبعاد الهيكل بنقيس الطول على السطح المقطوع بدل طول الكور الكامل.

بنشوف أطول نقطة وأقصر نقطة على السطح المقطوع على طول محور الكور.

بعد كده نحسب المتوسط بين الطولين ونكتبه لأقرب ٥ ملم.

الفكرة إننا ناخذ تمثيل دقيق لطول الكور حتى لو السطح مش مستوي أو الكور مش تمام أسطواني.

البند رقم ٦,٢ المثال العملي

عندنا كور حفرناه من بلاطة لاختبار مقاومة الضغط مش لقياس السمك

على السطح المقطوع للكور قيست أطول طول = ١٥٥ ملم وأقصر طول = ١٤٥ ملم

نحسب المتوسط: $(145 + 155) \div 2 = 150$ ملم.

نسجل ١٥٠ ملم في التقرير كطول متوسط الكور لأقرب ٥ ملم.

7. Cores for Compressive Strength

٧. كور لقوه الضفط

7.1 Diameter:

٧,١ القطر:

7.1.1 Except as provided in 7.1.2, the diameter of core specimens for the determination of compressive strength shall be at least 94 mm [3.70 in.] or at least two times the nominal maximum size of the coarse aggregate, whichever is larger.

البند رقم ٧,١,١ الترجمة
باستثناء ما ورد في البند ٧,١,٢، يجب أن يكون قطر عينات الكور المستخدمة لتحديد مقاومة الضفط لا يقل عن ٩٤ مم (٣,٧٠ بوصة) أو ضعف أكبر مقاس اسمي للركام الخشن - أيهما أكبر.

البند رقم ٧,١,١ الشرح
لما نعمل اختبار مقاومة ضفت الخرسانة على الكور لازم نراعي إن الكور يكون كبير كفاية علشان يدي نتيبة دقيقة يعني أقل قطر هو ٩٤ مم كحد أدنى أو مرتين أكبر مقاس للركام الخشن اللي جوه الخرسانة ونختار الرقم الأكبر فيهم. الهدف من الشرط ده إن الكور يكون فيه عدد كافي من حبيبات الركام علشان الاختبار يعبر فعلًا عن مقاومة الخرسانة كلها مش عن جزء صغير منها.

البند رقم ٧,١,١ المثال العملي
عندنا خرسانة فيها أكبر مقاس ركام خشن = ٢٥ مم. ضعف ٥٠ = ٥٠ مم. والمواصفة بتقول القطر لازم يكون على الأقل ٩٤ مم أو ضعف الركام أيهما أكبر. هنا الأكبر هو ٩٤ مم يبقى القطر الأدنى المطلوب للكور = ٥٠ مم. لكن لو الركام كان حجمه كبير مثلاً ٥٠ مم يبقى ضعف ١٠٠ مم وهو أكبر من ٩٤ إذن لازم نستخدم كور قطره ١٠٠ مم على الأقل.

7.1.2 If limited member thickness makes it impossible to obtain cores with length-diameter ratio (L/D) of at least 1.0 or if clear distance between reinforcement is limited, core diameters less than 94 mm [3.70 in.] are not prohibited. If a core diameter less than 94 mm [3.70 in.] is used, report the reason.

البند رقم ٧,١,٢ الترجمة

إذا كان سمك العنصر الخرساني صغير لدرجة لا تسمح بالحصول على كور بنسبة الطول إلى القطر (L/D) لا تقل عن ١,٠، أو إذا كانت المسافة الصافية بين حديد التسليح محدودة، فلا يمنع استخدام كور قطره أقل من ٩٤ مم (٣,٧٠ بوصة). وفي حالة استخدام كور قطره أقل من ٩٤ مم، يجب توضيح سبب ذلك في التقرير.

البند رقم ٧,١,٢ الشرح
ساعات بيكون عندنا عنصر خرساني رفيع أو فيه تسليح كثير وده بيخليل صعب نطلع كور كبير بالقطر المطلوب (٩٤ مم). في الحاله دي المواصفة بتسمح باستخدام كور قطره أصغر من ٩٤ مم بس لازم نوضح في التقرير السبب اللي خلانا نستخدم قطر أقل زي إن السمك صغير أو التسليح قريب من السطح المهم إننا نكون واضحين وصادقين في التقرير علشان اللي يراجع النتائج يعرف الظروف اللي اتآخذ فيها الكور.

البند رقم ٧,١,٣ المثال العملي

عندنا كمرة سمكتها ١٢٠ مم وبها حديد تسليح قريب من السطح ولو حاولنا نأخذ كور بقطر ٩٤ مم ممكن نقطع الحديد أو نكسر العنصر.

فالمهندس قرر نستخدم كور قطره ٧٥ مم بدل ٩٤ مم. في تقرير الاختبار كتبنا:
تم استخدام كور بقطر ٧٥ مم نظرًا لقلة سمك العنصر وصعوبة الحصول على كور بقطر أكبر دون التأثير على حديد التسليح.

NOTE 10—The compressive strengths of nominal 50-mm [2-in.] diameter cores are known to be somewhat lower and more variable than those of nominal 100-mm [4-in.] diameter cores. In addition, smaller diameter cores appear to be more sensitive to the effect of the length-diameter ratio.

الملاحظة رقم ١٠ الترجمة

تعرف الكور التي قطرها اسمي ٥٠ مم (٢ بوصة) بأن مقاومتها للضغط أقل قليلاً وأكثر تشتتاً في النتائج مقارنة بالكور التي قطرها اسمي ١٠٠ مم (٤ بوصة). بالإضافة إلى ذلك، الكور الصغيرة القطر تكون أكثر تأثراً بنسبة الطول إلى القطر (L/D).

الملاحظة رقم ١٠ الشرح

يعني لو استخدمنا كور صغير قطره ٥٠ مم بدل الكور الكبير اللي قطره ١٠٠ مم النتائج اللي هنطلعها من اختبار الضغط هتكون أقل ومش ثابتة قوي.السبب إن الكور الصغيرة بتتأثر جداً لو الطول مش متناسب مع القطر (L/D ratio)، فلو الكور قصير أو طويلاً زيادة النتيجة ممكن تختلف جامد. علشان كده الاختبارات على الكور الصغيرة بتكون أقل دقة ومحاجة حرص أكثر في التقديم.

الملاحظة رقم ١٠ المثال العملي

تم استخراج كورين من نفس العمود الخرساني: كور قطره ١٠٠ مم، طلع مقاومته للضغط ٢٨٠ ميجا باسكال. كور قطره ٥٠ مم، طلع مقاومته ٢٥٠ ميجا باسكال بس. الفرق ده بيحصل علشان الكور الصغير بيتأثر أكثر بنسبة الطول للقطر، وكمان أي عيب صغير في السطح بيأثر عليه بسرعة.

7.2 Length:

٧.٢.١ الطول:

7.2.1 Except as provided in 7.2.2, the preferred length of the capped or ground specimen is between 1.9 and 2.1 times the diameter. If the ratio of the length to the diameter (L/D) of the core exceeds 2.1, reduce the length of the core so that the ratio of the capped or ground specimen is between 1.9 and 2.1. Core specimens with length-diameter ratios equal to or less than 1.75 require corrections to the measured compressive strength (see 7.9.1). A strength correction factor is not required for L/D greater than 1.75. A core having a maximum length of less than 95 % of its diameter before capping or a length less than its diameter after capping, trimming, or end grinding shall not be tested.

البند رقم ٧.٢.١ الترجمة

باستثناء ما ورد في البند ٧.٢.٢، يفضل أن يكون الطول الكلي للعينة (بعد التسوية أو التغطية) بين ١.٩ إلى ٢.١ مرتين من القطر. وإذا كانت نسبة الطول إلى القطر (L/D) أكبر من ٢.١، يجب تقصير العينة بحيث تكون النسبة بعد التسوية أو التغطية بين ١.٩ و ١.٩٢. أما العينات التي تكون فيها نسبة الطول إلى القطر أقل من أو تساوي ١.٧٥، فيجب تطبيق معامل تصحيح على مقاومة الضغط المقاسة (انظر البند ٧.٩.١). ولا يحتاج لمعامل تصحيح إذا كانت النسبة أكبر من ١.٧٥. ولا يجوز اختبار أي عينة يكون طولها الأقصى قبل التسوية أقل من ٩٥٪ من قطرها أو طولها بعد التسوية أو الجلخ أقل من القطر نفسه.

البند رقم ٧.٢.١ الشرح

البند بيتكلم هنا عن النسبة بين طول الكور وقطره (L/D)، وهي نقطة حساسة في اختبار الضغط.

الأفضل إن الكور يكون طوله حوالي ضعف القطر تقريباً (بين ١.٩ و ٢.١).

لو الكور طويل أو في (النسبة أكبر من ٢.١) بنقص جزء من الطول علشان تكون النسبة في الحدود الصح.

ولو الكور قصير أو في (النسبة أقل من ١.٧٥) لازم نصحح نتيجة الضغط بمعامل معين لأن الكور القصير بيبان أقوى من حقيقته.

وكمان الكور القصير جداً (أقصر من القطر نفسه بعد التسوية أو أقل من ٩٥٪ من القطر قبل التسوية) ماينفعش يتعمل عليه اختبار خالص.

الهدف من الكلام ده إننا نخلي شكل العينة قريب من الشكل القياسي لأن شكل الكور بيأثر جامد على نتيجة اختبار الضغط.

البند رقم ٧.٢.١ المثال العملي

مثال:

كور قطره = ١٠٠ مم

المفروض يكون طوله بعد التسوية حوالي ١٩٠ إلى ٢٠٠ مم.

لو طلع طوله بعد القطع ٢٤٠ مم \Rightarrow نختصره شوية لحد ما يوصل مثلاً ٢٠٠ مم (النسبة ٢.٠).

لو طوله ١٦٠ مم النسبة = ١.٦ أصغر من ١.٧٥ هنحتاج نطبق معامل تصحيح على مقاومة الضغط بعد الاختبار.

لو طوله بعد التسوية أقل من ١٠٠ مم ماينفعش نختبره أصلأً.

7.2.2 If the compressive strengths of cores are to be compared with specified strengths based on standard concrete cubes, cores shall be tested with L/D, after end preparation, in the range of 1.00 to 1.05 unless otherwise directed by the specifier of the tests. If the strengths of cores with L/D =1 are to be compared with specified concrete cube strength, do not apply the correction factor in 7.9.1.

البند ٧,٢,٢ الترجمة:

إذا كان الهدف من اختبار الضغط على الكور هو مقارنة النتائج مع مقاومة ضغط خرسانة قياسية تم تحديدها على أساس مكعبات، فيجب أن يتم اختبار الكور بحيث تكون نسبة الطول إلى القطر (L/D) بعد تجهيز النهايتين في المدى من ١,٠٠ إلى ١,٠٥ إلا إذا طلب الشخص المسؤول عن الاختبارات خلاف ذلك. وإذا كانت مقاومة الضغط لعينة كور بنسبة $L/D = 1$ تستخدم للمقارنة مع مقاومة مكعب خرسانة قياسية، فما ينفعش نطبق معامل التصحيح المذكور في البند ٧.٩.١.

البند ٧,٢,٢ الشرح :

البند ده بيكلم عن لما نكون عايزين نعرف هل الخرسانة اللي في الموضع فعلًا قوتها زي اللي اتصمنا عليها بالمكعبات ولا لا؟ المكعبات زي اللي بنعملها $15 \times 15 \times 15$ سم بتدي مقاومة مختلفة عن الكور اللي هو أسطواني الشكل علشان نقارن بينهم صح المواصفة بتقول: خلي الكور طوله تقريباً قد قطره (يعني L/D حوالي ١,٠٠). لأن في الحالة دي شكل الكور بيكون أقرب للمكعب، وساعتها المقارنة تبقى منطقية وكمان بتتأكد إنه ما فيش داعي للتطبيق معامل تصحيح (اللي في البند ٧.٩.١) لأن النسبة دي $1,0$ مصممة مخصوص للمقارنة مع المكعبات. الهدف هو إننا نوحد الشكل الهندسي للعينة لما نقارن نتائجها بمكعبات القياس علشان نمنع الاختلاف الناتج عن شكل العينة مش عن جودة الخرسانة نفسها.

البند ٧,٢,٢ المثال العملي:

عندك مكعب مقاومته التصميمية = ٣٠ ميجا باسكال. أخذت كور من الموضع قطره ١٠٠ مم يبقى المفروض بعد التسوية يكون طوله = ١٠٠ إلى ١٠٥ مم (يعني $L/D \approx 1.0$). لو طلع عندك $L/D = 1$ بالضبط قارن النتيجة مع المكعبات من غير ما تصحح المقاومة. لو استخدمت كور $L/D = 2.0$ النتيجة هتبقي مختلفة ومتش هيتفع تقارنها بالمكعبات مباشرة.

7.3 *Moisture Conditioning*—Test cores after moisture conditioning as specified in this test method or as directed by the specifier of the tests. The moisture conditioning procedures specified in this test method are intended to preserve the moisture of the drilled core and to provide a reproducible moisture condition that minimizes the effects of moisture gradients introduced by wetting during drilling and specimen preparation.

البند ٧,٣ - الترجمة:

يتم اختبار عينات الكور بعد إجراء تهيئة من حيث الرطوبة طبقاً لما هو موضح في طريقة الاختبار دي، أو حسب ما يحدده المسؤول عن الاختبارات. وإجراءات التهيئة دي هدفها إنها تحافظ على كمية المية اللي موجودة جوه الكور وقت ما اتسحب من الخرسانة، وكمان توفر حالة ثابتة ومتتشابهة للرطوبة بين العينات كلها، بحيث نقلل تأثير اختلاف المية اللي ممكن يدخل أو يخرج من الكور أثناء عملية الحفر أو التجهيز قبل الاختبار.

الشرح (٧,٣):

البند ده بيأك على إن حالة الرطوبة في الكور لازم تتضبط قبل الاختبار لأن وجود زيادة أو نقص في المية داخل العينة ممكن يغير النتيجة يعني لو الكور ناشف زيادة، المقاومة اللي هتلطع ممكن تبان أعلى من الحقيقة ولو مبلول زيادة النتيجة هتقل عن الحقيقة علشان كده لازم نخلي الكور في حالة شبه اللي كانت جوه العنصر الخرساني وده بيتم عن طريق الحفاظ عليه في جو معتدل ومغلق علشان ما يفقدش مية ولا يمتص مية زيادة.

الهدف هو إن نتائج اختبار الضغط تمثل فعلًا قوة الخرسانة الحقيقية في المنشآتمش نتائجة متاثرة بحفاف أو ببل العينة.

مثال عملي (٧,٣):

بعد ما تسحب الكور من العمود أو السقف: لفه في قماشة مبلولة خفيفة أو حطه في كيس بلاستيك مقول كوييس علشان يحتفظ ببرطوبته. خليه في مكان درجة حرارته ثابتة حوالي ٢٠ إلى ٢٥ درجة مئوية. ما ينفعش تسييه في الشمس أو في مية كتير. بالطريقة دي تكون العينة جاهزة للاختبار بحالة مماثلة للواقع، وده يضمن إن النتائج اللي هتلطع دقيقة وتمثل الخرسانة فعلًا.

مثال عملي (٧,٣,١):

لو سحب الكور من عمود في الموقع:
اعسحها بفوطة ناشفة من بره بس.
لما السطح يبقى ناشف حط كل كور في كيس بلاستيك
متين وقفله كويس.

خليه في مكان مظلل مش في الشمس.
وصلهم للمعمل خلال نفس اليوم.

في المعمل ما تفتحش الكيس إلا لما تيجي تتسوي الأطراف
بالكاب حتى ده ما ياخديش أكثر من ساعتين قبل الاختبار.

البند ١-٧,٣ - الترجمة:

بعد ما يتم سحب عينات الكور من الخرسانة يتم مسح المية اللي على السطح من عملية الحفر، ونسيب الرطوبة اللي فاضلة على السطح تبخر طبيعي. وأول ما السطح يبقى ناشف شكلاً (يعني مش عليه مية باينة)، لكن بحد أقصى خلال ساعة واحدة بعد الحفر، نحط كل عينة في كيس بلاستيك لوحدها أو في وعاء غير ماض للمية، ونغلقه كويس علىشان نمنع فقدان الرطوبة. نحافظ على العينات في درجة حرارة الجو العادي، ونمنع تعرضها لأشعة الشمس المباشرة. بعد كده تتنقل العينات للمعمل في أسرع وقت ممكن، وتفضل مقفولة داخل الأكياس أو الأوعية دي على طول، إلا في وقت تجهيز الأطراف قبل الاختبار، ولمدة لا تزيد عن ساعتين علىشان نقدر نحط الطبقة اللي بتتسوي الطرف الكاب.

الشرح (١-٧,٣):

البند ده بيشرح إزاي نحافظ على حالة الكور بعد ما نسحبها من الخرسانة.
الهدف إننا نحافظ على الرطوبة الداخلية وما نخليش العينة تجف أو تمتنص مية زيادة لأن لو الخرسانة نشفت زيادة بعد الحفر هتدي مقاومة شكلها أعلى من الحقيقة ولو اتبلت زيادة من المية اللي كانت في الحفر هتدي مقاومة أقل من الحقيقة علىشان كده بيقولوك هنا امسح المية بس ما تتشفش العينة بالهواء أو بخر الحرارة و سببها ساعة بالكتير وبعدين اقفلها كويس و خليها بعيد عن الشمس لأنها بتسحب الرطوبة بسرعة و ماتفتحش الكيس غير لما تيجي تجهزها للاختبار حتى كده يكون أقصى وقت مفتوح ساعتين بس.

الهدف هو الحفاظ على نسبة الرطوبة الطبيعية داخل الكور علىشان نتائج الاختبار تكون واقعية وتمثل فعلًا قوة الخرسانة اللي في المنشأ.

7.3.2 If water is used during sawing or grinding of core ends, complete these operations as soon as possible, but no later than 2 days after drilling of cores unless stipulated otherwise by the specifier of tests. After completing end preparation, wipe off surface moisture, allow the surfaces to dry, and place the cores in sealed plastic bags or nonabsorbent containers. Minimize the duration of exposure to water during end preparation.

البند ٢-٧,٣ - الترجمة:

لو استخدمت مية أثناء نشر أو تسوية أطراف الكور، لازم تخلص الخطوات دي في أسرع وقت ممكن، وفي كل الأحوال ما تتأخرش أكثر من يومين بعد سحب الكور، إلا لو الشخص المسئول عن الاختبارات طلب غير كده. بعد ما تخلص تسوية الأطراف، امسح المية اللي على السطح، وناسيب السطح ينشف، وبعدين حط الكور في أكياس بلاستيك مقفولة كويس أو أوعية غير ماضة للمية. وخليل بالك حاول تقلل الوقت اللي العينة بتتعرض فيه للمية أثناء التسوية لأقل درجة ممكنة.

الشرح (البند ٢):

البند ده بيتكلم عن المرحلة اللي بعد سحب الكور يعني لما تيجي تتسوي الأطراف علىشان تبقى جاهزة للاختبار.
أثناء قص أو تسوية الكور بيستخدموا مية علىشان يقللوا الحرارة ويحافظوا على سطح ناعم لكن المية دي لو فضلت على العينة وقت طويل و ممكن تتخلل جوه الخرسانة وتغير نسبة الرطوبة وده يخلي النتيجة النهائية للمقاومة غير دقيقة علىشان كده المواصفة بتقول:

خلص التسوية بسرعة وما تعديش يومين بعد الحفر.
امسح المية فورًا و خلي السطح ينشف طبيعي.
بعدين ارجع احفظ العينة في كيس مقول كويس.
متسييهاش مبلولة فترة طويلة.

الهدف هو الحفاظ على رطوبة متزنة وثابتة داخل العينة علىشان تفضل حالتها قريبة من حالة الخرسانة في الموقع، وده يضمن إن نتائج اختبار المقاومة تبقى واقعية ومطابقة للمنشأ.

مثال عملي (٧,٣,٢):

لو أنت في المعمل وجاي لك عينات كور من موقع بدأت تجهز الأطراف باستخدام منشار فيه مية خفيفه. خلصت التسوية النهارده ومسحت السطح كوييس. سبت العينة على الطاولة شوية لحد ما السطح بقى ناشف. بعد كده رجعت حطيتها تاني في كيس بلاستيك وقفلت الكيس بإحكام و ما سيبقى العينة مبلولة أو منقوعة في المية.

7.3.3 Allow the cores to remain in the sealed plastic bags or nonabsorbent containers for at least 5 days after last being wetted and before testing, unless stipulated otherwise by the specifier of tests.

البند ٧,٣,٣ - الترجمة:

يجب ترك عينات الكور داخل الأكياس البلاستيك المقفلة كوييس أو الأوعية غير الماصة للماء لمدة لا تقل عن ٥ أيام بعد آخر مرة اتبلت فيها بالمية، وقبل إجراء الاختبار، إلا لو الشخص المسؤول عن الاختبارات طلب غير كده.

البند ٧,٣,٣ - الشرح :

البند ده بيقول إن بعد ما تخلص كل الشغل اللي ممكن يعرض الكور للمية زي الحفر أو تسوية الأطراف ماينفعش تختبر العينة على طول. لازم تسبيها فترة راحة ٥ أيام على الأقل وهي مفولة في كيس بلاستيك علشان توصل لحالة رطوبة مستقرة. ليه؟ لأن لما الخرسانة تتعرض للمية أو تنفس بسرعة ده بيأثر على نسبة الرطوبة جواها وطبععي إن الرطوبة دي بتاثر على نتيجة اختبار الضغط فالفتره دي الخميس أيام بتدى فرصة للعينة إنها تستقر وترجع توزع الرطوبة جواها بشكل متجانس وده يخلي النتيجة في الاختبار أدق.

البند ٧,٣,٤ - المثال العملي:

لو حضرتك طلعت كور من عمود الخرسانة يوم الأحد وسويس أطرافها يوم الإثنين واستخدمت شوية مية أثناء التسوية يبقى لازم تحط الكور في كيس بلاستيك مفول كوييس وتنسى لحد السبت الجاي بعد ٥ أيام قبل ما تبدأ اختبار الضغط الانتظار ده بيضمون إن الكور وصلت لحالة رطوبة ثابتة ومافيش فرق بين السطح والوجه فكده نتيجة الاختبار هتعبر فعلًا عن مقاومة الخرسانة في المنشأ.

NOTE 11—The waiting period of at least 5 days is intended to reduce Moisture gradients introduced when the core is drilled or wetted during sawing or grinding.

الملاحظة رقم ١١ - الترجمة:

فترة الانتظار التي لا تقل عن ٥ أيام هدفها تقليل اختلاف الرطوبة داخل الكور الناتج عن عملية الحفر أو تعرض الكور للماء أثناء النشر أو تسوية الأطراف.

الملاحظة رقم ١١ - الشرح :

يعني لما تحفر الكور أو تستخدم مية أثناء تجهيز أطرافه ممكن الرطوبة تتوزع بشكل غير متساوي بين السطح وجوه الكور الانتظار لمدة ٥ أيام على الأقل بيخلي الرطوبة تتسوى جوه الكور وبالتالي لما تيجي تختبر مقاومة الضغط النتيجة هتبقى أقرب للواقع.

الملاحظة رقم ١١ - المثال العملي:

أخذت كور من عمود الخرسانة يوم الأحد استخدمت شوية مية أثناء نشر أو جلخ أطرافه يوم الإثنين سبب الكور في كيس بلاستيك مفول لحد السبت ٥ أيام بعد كده بدأت اختبار الضغط النتيجة هتعكس الحالة الفعلية للخرسانة لأن الرطوبة اتوزعت جوه الكور بشكل متساوي.

7.3.4 When direction is given to test cores in a moisture condition other than achieved by conditioning according to 7.3.1, 7.3.2, and 7.3.3, report the alternative procedure.

البند ٧,٣,٤ - الترجمة:

لو تم توجيهك لاختبار الكور في حالة رطوبة مختلفة عن الحالة اللي تم الوصول لها طبقًا للبنود ١, ٢, ٣, ٤ و ٧,٣,٣ و ٧,٣,٥ و ٧,٣,٦ فيجب تسجيل الإجراء البديل المستخدم في التقرير.

البند ٧,٣,٤ - الشرح :

يعني لو الشخص المسؤول عن الاختبارات قال لك اختبر الكور وهو جاف أكثر أو مبلول أكثر من اللي اتعمل في البنود السابقة لازم تكتب بالتفصيل إزاي جهزت الكور للرطوبة دي في تقرير الاختبار. ده علشان أي حد يراجع النتائج يعرف بالضبط ظروف الرطوبة اللي اتعمل فيها الاختبار ويقدر يقارن النتائج أو يعيد الاختبار لو لزم الأمر.

البند ٧,٣,٤ - المثال العملي:

المهندس المسؤول قال: جربوا الكور وهو ناشف زيادة عن المعتاد قبل اختبار الضغط.

أنت جهزت الكور حسب الطلب في التقرير كتبت:
تم اختبار الكور في حالة جفاف إضافية وفق توجيه المسؤول عن الاختبارات بعد تجفيف العينة لمدة ٤٤ ساعة في جو معتدل.

كده أي حد يشوف التقرير يعرف الظروف اللي اتعمل فيها الاختبار بالضبط.

7.4 Sawing of Ends—The ends of core specimens to be tested in compression shall be flat, and perpendicular to the longitudinal axis in accordance with Test Method C39/C39M. If necessary, saw the ends of cores that will be capped so that prior to capping, the following requirements are met:

البند ٧,٤ - الترجمة:

عند تجهيز عينات الكور اللي هتتعمل عليها اختبارات الضغط، يجب إن الطرفين يكونوا مستويين (مستقيمين) وإن السطحين يكونوا عموديين على المحور الطولي للعينة، وده طبقاً لطريقة الاختبار الخاصة بمقاومة الضغط C39 وإذا احتاج الأمر، يتم نشر (تسوية) أطراف الكور اللي هتغطى بطبقة تسوية (كابنج) بحيث قبل ما نحط الطبقة دي، تكون العينة مستوفية للمتطلبات التالية:

البند ٧,٤ - الشرح :

البند ده بيتكلم عن تجهيز نهایات الكور قبل اختبار الضغط. اللي بيهم هنا إن أطراف الكور تكون مستقيمة تماماً وعمودية على محور العينة يعني الكور ما تباقاش ميلة أو فيها بروز في الطرف، على شان القوة تتوزع بالتساوي أثناء الاختبار. لو الأطراف مش مطبطة، لازم نساوينها بالقص قبل ما نحط مادة التسوية الكابنج اللي بتتساعد على استقامة الحمل في الجهاز.
الهدف إن العينة تكون جاهزة للاختبار من غير أي انحراف أو ميل يؤثر على نتيجة مقاومة الضغط.

البند ٧,٤ - المثال العملي:

أنت عندك كور طالع من الموقع، ولما بصييت عليه لقيت الطرفين مش مستويين تمام.
في الحالة دي بتسخدم منشار مخصوص لتسوية الأطراف و تتأكد إن الطرفين بقوا عموديين على محور الكور، وبعددين تعمل طبقة الكابنج التسوية بالمونة أو الكبريت وكده تكون العينة جاهزة للاختبار في جهاز الضغط من غير ما النتيجة تتأثر بسبب ميل أو سطح مش مستو.

7.4.1 Projections, if any, shall not extend more than 5 mm[0.2 in.] above the end surfaces.

البند ٧,٤,١ - الترجمة:

أي بروزات أو نتوءات موجودة على سطح نهاية الكور لا يسمح إنها تمتد لأكثر من ٥ مم (٠,٢ بوصة) فوق سطح النهاية.

البند ٧,٤,١ - الشرح :

البند ده بسيط لكنه مهم جدًا بيقول إن لما تيجي تجهز نهاية الكور الطرف اللي هيتضفط عليه و لو في حجر طالع أو بروز خفيف في سطح النهاية ماينفعش يزيد عن ٥ مم عن باقي السطح لأن أي بروز أكبر من كده هيخلify التحميل في اختبار الضغط مش متساوي يعني الحمل هيتركز على نقطة معينة بدل ما يتوزع على كل السطح وده ممكن يدي نتيجة غلط لمقاومة الضغط أو يخلify العينة تتكسر قبل وقتها.

البند ٧,٤,١ - المثال العملي:

بعد ما خلصت تسوية الكور، بصييت على الطرف بالمسطرة ولقيت في حة حجر صغيرة طالعة حوالي ٣ مم و ده عادي ومسموح بيه لكن لو كانت طالعة ٨ مم يبقى لازم ترجع تاني تسوي السطح لحد ما البروز يقل عن ٥ مم علشان تكون النهاية مستوية وجاهزة للاختبار.

7.4.2 The end surfaces shall not depart from perpendicular-ity to the longitudinal axis by a slope of more than 1:0.3d[1:8d] where d is the average core diameter in mm [in.].

البند ٧,٤,٢ - الترجمة:

سطح نهایات الكور لا يجب أن ينحرف عن العمودية على المحور الطولي للعينة بميل أكبر من ١:٠,٣ [١:٨d]، حيث أن d هو متوسط قطر الكور بالمليمتر [أو البوصة].

البند ٧,٤,٢ - الشرح :

البند ده بيتكلم عن ميل سطح نهاية الكور يعني لما الكور يضغط عليه السطح لازم يكون عمودي على طول العينة تقريري المعاصفة بتسمح شوية ميل بسيط لكن مش أكثر من النسبة ١:٠,٣ من قطر الكور لو الميل أكبر من كده، القوة مش هتنتوزب بشكل صحيح أثناء الاختبار وده ممكن يدي نتيجة مقاومة ضغط أقل من الحقيقة أو يخلify الكور يتكسر بطريقة غير طبيعية.
يعني ببساطة كل ما قطر الكور أكبر، كل ما يسمح بميل أكبر قليلاً لكن بشكل عام السطح لازم يكون مستوي وقريب جداً من العمودي.

NOTE 12—The intent of 7.5 is to obtain an approximate density of the specimen, which can provide additional insight on measured strength. For example, a lower than expected density can be an indication of a batching error, that there is too much air in the concrete, or that the concrete was not consolidated properly, all of which can affect the compressive strength. Because the moisture content of the core is not known and because the calculated volume is approximate, the calculated density is not intended for evaluating compliance with specified density requirements. Separate cores should be taken for this purpose, and the specified of the tests should indicate the procedure for measuring density; for example, Test Method C642 could be specified for normal weight concrete.

البند ٧,٤,٢ - المثال العملي:
 عندك كور قطره ١٠٠ مم.
 الميل المسموح به $= 100 \times 0.3 = 30$ مم لكل متر طول تقريباً
 يعني السطح لازم يكون قريب جداً من العمودي.
 لو بصيت على النهاية ووجدت الميل أكبر من كده بيقى لازم
 تسوى السطح تاني بالمنشار أو الجلخ قبل ما تحط
 الطبقة النهاية الكاب وتجرب الضغط.

7.5 Calculated Density—If the core will be tested for strength, measure the mass of the core just before capping or just before testing if bonded caps are not used. Divide the mass by the volume of the core calculated from the average diameter and length determined in 7.7. Record the calculated density to the nearest 20 kg/m³ [1 lb/ft³].

البند ٧,٥ - الترجمة:
 إذا كانت العينة (الكور) هتتعمل لها اختبارات مقاومة الضغط، قم بقياس وزن الكور قبل وضع طبقة التسوية (الكاب) أو قبل الاختبار مباشرةً لو مش هتسخدم كاب مربوط. بعد كده، احسب الكثافة عن طريق قسمة الوزن على حجم الكور، اللي يتحدد من متوسط القطر والطول زي ما هو مذكور في البند ٧,٧. وسجل الكثافة المحسوبة لأنقرب ٢٠ كجم/م^٣ [أو ا رطل/قدم^٣].

البند ٧,٥ - الشرح :

البند ده بيتكلم عن حساب كثافة الكور قبل الاختبار. ليه ده مهم؟ لأن الكثافة مرتبطة بقوه الخرسانه، فلو عرفنا الكثافة هنعرف معلومات عن العينة قبل الضغط. الخطوات معرفة الكثافة :

١. وزن الكور على الميزان بدقة قبل ما تحط الكاب.
٢. احسب حجم الكور من طول الكور وقطره المتوسط.
٣. اقسم الوزن على الحجم، هتطلع لك الكثافة بالكيلو/م^٣ أو رطل/قدم^٣.
٤. سجلها تقريباً لأنقرب ٢٠ كجم/م^٣.

البند ٧,٥ - المثال العملي:
 عندك كور وزنه ٢,٣٥ كجم، وطوله ١٥٠ مم وقطره المتوسط ١٠٠ مم.
 حسبت الحجم من الطول والقطر المتوسط.
 قسمت الوزن على الحجم طلعت الكثافة ≈ 2350 كجم/م^٣.
 سجلت القيمة دي في تقرير الاختبار قبل ما تحط الكاب أو تبدأ الضغط.

الملاحظة رقم ١٢ - الترجمة:
 الغرض من البند ٧,٥ هو الحصول على الكثافة التقريرية للعينة، والتي يمكن تعطى معلومات إضافية عن قوه الخرسانة المقاسة. على سبيل المثال، لو الكثافة أقل من المتوقع، ده يمكن يشير إلى خطأ في الخلط، وجود هواء زائد في الخرسانة، أو إن الخرسانة لم تدمج (تكتف) بشكل صحيح، وكل العوامل دي يمكن تؤثر على مقاومة الضغط. وبما إن محتوى الرطوبة في الكور مش معروف، وحجم الكور محسوب تقريباً، فالكثافة المحسوبة مش مخصصة لتقدير مطابقة الخرسانة لمتطلبات الكثافة المحددة. لو الهدف هو تقدير الكثافة الرسمية، يجب أخذ كور منفصلة لذلك، ويحدد المسؤول عن الاختبارات طريقة C642 لقياس الكثافة مثلاً: يمكن استخدام طريقة الاختبار ٦٤٢ للخرسانة العادي.

الملاحظة رقم ١٢ - الشرح :
 الملاحظة دي بتوضح إن حساب الكثافة في البند ٧,٥ مش لتحديد مطابقة الخرسانة لمواصفات الكثافة الرسمية، ده مجرد تقدير تقريبي يساعدك تفهم بعض المشاكل المحتملة يعني لو الكثافة طلعت أقل من المتوقع ممكن يكون حصل خطأ في الخلط أو فيه هواء كتير جوه الخرسانة أو الخرسانة مندمكش كويش أشاء الصب. الحاجات دي كلها تأثر على مقاومة الضغط ولو عايزين نعرف الكثافة الرسمية بدقة لازم نأخذ كور منفصلة مخصوص للكثافة ونعملها بطريقة محددة زي ما المسؤول عن الاختبارات يقول زي اختبار C642 للخرسانة العادي.

الملاحظة رقم ١٢ - المثال العملي:

حسبت الكثافة التقريرية لكور وطلعت $2300 \text{ كجم}/\text{م}^3$ بينما المفروض تكون $2400 \text{ كجم}/\text{م}^3$.
ده ممكن يديك فكرة: فيه هواء زيادة أو خلط مش مضبوط أو الخرسانة مش متكدسة كوييس.
ولو عايز تحدد الكثافة الرسمية للخرسانة تاخذ كور تانية وتعمل لها اختبار **C642**.

البند ٧,٦ - المثال العملي:
عندك كور نهايته مش مستوية وبدت تميل شوية، في
الحالة دي: ممكن تستخدم منشار أو جلخ لتسوية السطح،
أو تحط كاب مربوط بحيث يكون مركز على محور الكور
ويعمل سطح مستوى تماماً ولو اخترت كاب غير ملتصق
تتأكد إن الفجوة بين الكور والحلقة الحافظة مطابقة
للمواصفة.

NOTE 13—To satisfy the maximum gap limit in Practice **C1231/C1231M** the inner diameter of the retaining rings cannot exceed 107 % of the average core diameter. Smaller diameter retaining rings may be needed for testing cores with diameters smaller than standard cylinders. For example if the core diameter is 95 mm [3.75 in.], the inside diameter of the retaining rings cannot exceed 102 mm [4.01 in.].

7.6 Capping—If the ends of the cores do not conform to the perpendicularity requirements of Test Method **C39/C39M**, they shall be sawed or ground to meet those requirements or capped with bonded caps in accordance with Practice **C617/C617M**. If the ends of the cores do not conform to the planeness requirements of Test Method **C39/C39M**, they shall be sawed or ground to meet those requirements or capped with bonded caps in accordance with Practice **C617/C617M** or tested with un bonded caps in accordance with Practice **C1231/C1231M**. If cores are capped in accordance with Practice **C617/C617M**, the capping device shall accommodate actual core diameters and produce caps that are concentric with the core ends. If unbounded caps are used, the gap between the core and retaining rings shall conform to the requirements of Practice **C1231/C1231M**.

البند ٧,٦ - الترجمة:

لو نهايات الكور مش مطابقة لمتطلبات العمودية لطريقة الاختبار **C39/C39M** لازم تتسوى بالنشر أو الجلخ علىشان تبقى مطابقة أو يتم تغطيتها بكاب ملتصق حسب المواصفة **C617/C617M** ولو نهايات الكور مش مستوية تماماً يجب تسويتها أو تغطيتها بكاب ملتصق حسب **C617/C617M** أو يمكن اختبارها بكاب غير ملتصق حسب **C1231/C1231M** ولو استخدمنا كاب ملتصق يجب أن يكون الجهاز متناسب مع قطر الكور الفعلي ويعمل كاب متمركز تماماً مع نهايات الكور ولو استخدمنا كاب غير ملتصق يجب أن تلتزم الفجوة بين الكور والحلقات الحافظة بمتطلبات الممارسة **C1231/C1231M**.

البند ٧,٦ - الشرح :

البند ده بيقول إن لما تكون نهايات الكور مش عمودية أو مش مستوية تماماً لازم نجهزها قبل اختبار الضغط.
فيه كذا حل ممكن نتسوي السطح بالنشر أو الجلخ أو نحط كاب مربوط وهو غطاء بيثبت على سطح النهاية بمونة أو مادة لاصقة لتتسويتها واستوانتها لو السطح مش مستوي ممكن كمان نستخدم كاب غير ملتصق لو المواصفة **C1231** مسموح فيها الكاب لازم يكون مناسب للقطر ويكون متمركز على محور الكور علىشان القوة تتوزع صح أثناء الاختبار ولو استخدمنا كاب غير ملتصق لازم تتأكد إن الفجوة بين الكور والحلقة الحافظة مطابقة للمواصفة.

الملاحظة رقم ١٣ - الترجمة :
لتطبيق الحد الأقصى للفجوة في المواصفة **C1231/C1231M** يجب ألا يتجاوز قطر الداخلي للحلقات الحافظة ١٠٧٪ من متوسط قطر الكور وقد تكون هناك حاجة لحلقات أصغر عند اختبار كور بأصغر قطر من الأسطوانات القياسية على سبيل المثال إذا كان قطر الكور ٩٥ مم [٣.٧٥ بوصة] لا يجوز أن يتجاوز قطر الداخلي للحلقات الحافظة ١٠٢ مم [٤.٠١ بوصة]

الملاحظة رقم ١٣ - الشرح:
الملاحظة دي بتوضح حد الفجوة المسموح بين الكور والحلقة الحافظة لما تستخدم كاب غير ملتصق.
لازم يكون قطر الداخلي للحلقة مش أكبر من ١٠٧٪ من قطر الكور.
لو الكور أصغر من الحجم القياسي يحتاج حلقات أصغر علىشان الفجوة ما تتعداش.
مثال: لو الكور قطره ٩٥ مم يبقى قطر الداخلي للحلقة ما يزيدش عن ١٠٢ مم.
الهدف هو تثبيت الكور صح في الحلقة بدون ما يبقى فيه فراغ كبير يؤثر على توزيع القوة أثناء الاختبار.

الملاحظة رقم ١٣ - المثال العملي:
عندك كور قطره ٩٥ مم وعايز تختبره بكاب غير ملتصق.
لازم تختار حلقة حافظة يكون قطرها الداخلي $\approx 102 \text{ مم}$.
لو اخترت حلقة أكبر من كده الفجوة هتبق كبيرة والضغط هيتوزع غلط وده ممكن يخلي نتيجة مقاومة الضغط أقل من الحقيقة.

7.7 Measurement—Measure the length and diameter of the core.

البند ٧,٧ - الترجمة :

قياس طول وقطر الكور :

البند ٧,٧ - الشرح :

البند ده بسيط جدًا بيقول إن قبل أي اختبار لازم تعرف أبعاد الكور الحقيقية زي الطول والقطر هما أهم حاجة لأنهم يأثروا على حساب الكثافة ونسبة الطول للقطر L/D وكمان بيأثروا على تصحيح نتائج مقاومة الضغط لو العينة أقصر أو أطول من المطلوب.

البند ٧,٧ - المثال العملي :

عندك كور تستخدم شريط قياس أو كالibr وتقيس:

الطول: ١٥٠ مم

القطر: ١٠٠ مم

القيم دي هتدخل في حساب الكثافة وفي تحديد نسبة L/D قبل اختبار الضغط.

7.7.1 Length—If the core will be tested with bonded caps, determine the average length before and after capping, and use the length after capping to compute the length-diameter ratio(L/D). If the core will be tested with unbounded caps or with ground ends, determine the average length of the prepared core before testing. Determine the average length of the core to the nearest 1 mm [0.05 in.] using the jaw caliper procedure of Test Method C1542/C1542M or the procedure in Test Method C174/C174M.

البند ٧,٧,١ - الترجمة :

إذا كان الكور هيختبر بكمب ملتصق حدد الطول المتوسط قبل وبعد وضع الكاب واستخدم الطول بعد الكاب

لحساب نسبة الطول للقطر L/D وإذا كان الكور هيختبر بكمب غير ملتصق أو بأطراف مسوية، حدد الطول المتوسط للكور بعد التجهيز وقبل الاختبار وحدد الطول المتوسط بدقة تصل لأقرب ١ مم [٠,٠٥ بوصة] باستخدام طريقة القياس بالكمب للفكوف حسب طريقة الاختبار C1542/C1542M أو الطريقة في C174/C174M

البند ٧,٧,١ - الشرح :

البند ده بيشرح إزاى تقيس طول الكور قبل الاختبار لو هتستخدم كاب ملتصق قيس الطول قبل وبعد وضع الكاب استخدم الطول بعد الكاب لحساب نسبة L/D لأن الكاب بيضيف شوية طول. ولو هتستخدم كاب غير ملتصق أو أطراف مسوية بالجلخ قيس الطول بعد تجهيز الكور وقبل الاختبار القياس يكون بالدقة أقرب ١ مم استخدم الكامب للفكوف أو الطرق الموصى بها في C1542/C1542M أو C174/C174M

الهدف: الطول مهم لحساب نسبة L/D وتحديد إذا كان الكور مناسب للاختبار أو يحتاج تصحيح للقوة المقاومة.

البند ٧,٧,١ - المثال العملي :

عندك كور هتعمل له اختبار بكمب ملتصق.

الطول قبل الكاب: ١٤٨ مم

الطول بعد الكاب: ١٥٠ مم

تستخدم ١٥٠ مم لحساب نسبة L/D

لو كان كور بدون كاب ملتصق يعني ببساطة تقيس طول الكور بعد تجهيز الأطراف قبل الاختبار.

7.7.2 Diameter—Determine the average diameter by averaging two measurements taken at right angles to each other at the mid-height of the core. Record the average core diameter to the nearest 0.2 mm [0.01 in.] if the difference in core diameters does not exceed 2 % of the average, otherwise record to the nearest 1 mm [0.05 in.]. Do not test a core if the difference between the largest and smallest diameter exceeds 5 % of the average.

البند ٧,٧,٢ - الترجمة :

حدد القطر المتوسط للكور عن طريق أخذ قياسين متزامدين عند منتصف ارتفاع الكور ثم احسب المتوسط وسجل القطر المتوسط لأقرب ٠,٢ مم [٠,٠١ بوصة] إذا لم يتجاوز الفرق بين القياسين ٢ % من المتوسط، أما إذا كان الفرق أكبر فقم بالتسجيل لأقرب ١ مم [٠,٠٥ بوصة] ولا تختبر الكور إذا كان الفرق بين أكبر وأصغر قطر يزيد عن ٥ % من المتوسط

البند ٧,٧,٢ - الشرح :

البند ده بيشرح إزاى تقيس قطر الكور بدقة: خذ قياسين متزامدين عند منتصف الكور يعني خطين متقطعين ٩٠ درجة.

احسب المتوسط بينهم ده القطر المتوسط. لو الفرق بين القياسين أقل من ٢ % من المتوسط سجل القيمة بدقة ٠,٢ مم.

لو الفرق أكبر من ٢ % سجل القيمة بدقة ١ مم. لو الفرق بين أكبر وأصغر قطر يزيد عن ٥ % من المتوسط ممنوع اختبار الكور لأنه غير منتظم وقد يعطي نتائج غير دقيقة.

الهدف هو القياس الدقيق للقطر مهم لحساب L/D وتصحيح مقاومة الضغط لو لازم.

البند ٧,٧,٢ - المثال العملي :

عندك كور قست القطر في اتجاهين متزامدين: ١٠٠ مم و ١٠١ مم، المتوسط = $(١٠١ + ١٠٠) / ٢ = ١٠٠,٥$ مم

الفرق بين القياسين = ١ مم = ١ % من المتوسط أصغر من ٢ % سجل القطر ١٠٠,٥ مم بدقة ٠,٢ مم.

مثال آخر: القياسات ١٠٠ مم و ١٠٦ مم الفرق ٦ مم $\approx ٥,٧$ % من المتوسط الفرق أكبر من ٥ % ممنوع اختبار الكور.

7.8 Testing—Test the specimens in accordance with Test Method C39/C39M. Test the specimens within 7 days after coring, unless specified otherwise.

البند ٧,٨ - الترجمة:

اختبار العينات وفقاً لطريقة الاختبار C39/C39M ويجب اختبار العينات خلال ٧ أيام بعد أخذ الكور ما لم ينص على خلاف ذلك.

البند ٧,٨ - الشرح :

البند ده بيقول ببساطة إن اختبار مقاومة الضغط للكور لازم يتم بالطريقة الرسمية C39/C39M يعني نصف على الكور في الجهاز ونقيس مقاومته للضغط. كمان مهم ان الاختبار يتم في خلال ٧ أيام من وقت أخذ الكور من الخرسانة إلا لو المسؤول عن الاختبارات قال غير كده.

الهدف اتنا نختبر الكور وهو لسه قريب من الحالة الفعلية للخرسانة في المكان، علشان النتائج تكون دقيقة وتعكس قوة الخرسانة الحقيقية.

البند ٧,٨ - المثال العملي:

تم أخذ كور من موقع صب الخرسانة يوم ١ أكتوبر. لازم يتم اختبار الضغط للكور قبل ٨ أكتوبر. لو التأخير حصل لأكثر من ٧ أيام، النتائج ممكن تتأثر بسبب تغير خواص الخرسانة مع الوقت، خصوصاً إذا الخرسانة اتجفت أو حصل فيها رطوبة زائدة.

7.9 Calculation—Calculate the compressive strength of each specimen using the computed cross-sectional area based on the average diameter of the specimen.

البند ٧,٩ - الترجمة:

احسب مقاومة الضغط لكل عينة باستخدام مساحة المقطع العرضي المحسوبة بناءً على القطر المتوسط للعينة

البند ٧,٩ - الشرح :

البند ده بيقول ببساطة إن بعد ما تحسب متوسط قطر للكور تستخدمه لحساب المساحة العرضية للمقطع اللي هي مساحة السطح وبعدين تقسم القوة اللي الكور اتحملت بيها على المساحة دي هتلطلع لك مقاومة الضغط لكل كور.

يعني: $\text{القوة} \div \text{المساحة} = \text{ مقاومة الضغط.}$

البند ٧,٩ - المثال العملي:

عندك كور قطره متوسط = ١٠٠ مم

المساحة السطح = $(50)^2 \times \pi \approx 7854 \text{ مم}^2$

لو الكور اتحمل ضغط على ماكينة التكسير ١٠٠٠ كيلو نيوتن

مقاومة الضغط = $1000 \div 7854 \approx 127 \text{ ميجا باسكال} \times 1000 = 1270 \text{ ميجا باسكال.}$

7.9.1 If the ratio of length to diameter (L/D) of the specimen is 1.75 or less, correct the result obtained in 7.9 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table (see Note 14):

Ratio of Length to Diameter (L/D)	Strength Correction Factor
1.75	0.98
1.50	0.96
1.25	0.93
1.00	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D Values not given in the table.

البند ٧,٩,١ - الترجمة :

إذا كانت نسبة الطول للقطر L/D للعينة تساوي ١.٧٥ أو أقل، قم بتصحيح مقاومة الضغط المحسوبة في البند ٧,٩ بضربيها في معامل التصحيح المناسب الموضح في الجدول التالي واستخدم الاستيفاء لتحديد معامل التصحيح لقيم غير الموجودة في الجدول:

الجدول:

- $L/D = 1.75 \rightarrow \text{معامل التصحيح} = 0.98$
- $L/D = 1.50 \rightarrow \text{معامل التصحيح} = 0.96$
- $L/D = 1.25 \rightarrow \text{معامل التصحيح} = 0.93$
- $L/D = 1.00 \rightarrow \text{معامل التصحيح} = 0.87$

البند ٧,٩,١ - الشرح :

البند ده بيشرح إزاى نصحح مقاومة الضغط لو الكور قصير نسبياً و لو نسبة الطول للقطر $L/D \leq 1.75$ مقاومة الضغط المقاسة ممكن تكون أعلى من الحقيقة شوية بسبب طول الكور القصير لذلك بنستخدم معامل تصحيح من الجدول و لو L/D المطلوب مش موجودة بالجدول. نستخدم الاستيفاء الخطى لتقدير المعامل.

تعريف الاستيفاء الخطى:

الاستيفاء الخطى هو طريقة لتقدير قيمة بين نقطتين معروفتين على خط مستقيم.

معادلة الاستيفاء الخطى:

معامل التصحيح عند L/D المطلوب = معامل أصغر + $(L/D - L/D \text{ المطلوب}) \div (L/D \text{ أكبر} - L/D \text{ أصغر}) \times (\text{معامل أكبر} - \text{معامل أصغر})$

تعريف أجزاء المعادلة:

معامل التصحيح عند L/D المطلوب → المعامل اللي عايز تحسبه

معامل أصغر → المعامل المقابل لأن يكون L/D أصغر

معامل أكبر → المعامل المقابل لأن يكون L/D أكبر

L/D المطلوب → نسبة الطول للقطر للكور المطلوب تصحيح مقاومته

L/D أصغر → قيمة L/D الأقل الأقرب من المطلوب

L/D أكبر → قيمة L/D الأكبر الأقرب من المطلوب

البند ١٩,١ - المثال العملي :

عندك كور طوله ١٤٠ مم وقطره ١٠٠ مم

$$\text{نسبة } L/D = 140 \div 100 = 1.40$$

نستخدم جدول المعاملات:

$$L/D = 1.25 \rightarrow 0.93$$

$$L/D = 1.50 \rightarrow 0.96$$

لأن ١,٤٠ مش موجودة بالجدول → نستخدم الاستيفاء الخطى

المثال العملي على الاستيفاء الخطى:

١. حساب الفرق النسبي:

$$(1,25 - 1,40) \div (1,25 - 1,50) = 0,25 \div 0,15 = 0,17$$

٢. حساب فرق المعاملات:

$$0,03 - 0,93 = -0,90$$

٣. نضرب الفرق النسبي في فرق المعاملات:

$$0,17 \times -0,90 = -0,153$$

٤. نضيفه للمعامل الأصغر:

$$0,93 + 0,153 = 1,083$$

ولو مقاومة الضغط المقاسة = ٢٠ ميجا باسكال
المقاومة المصححة = $1,083 \times 20 \approx 21,66$ ميجا باسكال

NOTE 14—Correction factors depend on various conditions such as moisture condition, strength level, and elastic modulus. Average values for corrections due to length-diameter ratio are given in the table. These correction factors apply to low-density concrete having a density between 1600 and 1920 kg/m³ [100 and 120 lb/ft³] and to normal density concrete. They are applicable to both dry and wet concrete for strengths between 14 MPa and 42 MPa [2000 psi and 6000 psi]. For strengths above 70 MPa [10 000 psi], test data on cores show that the correction factors may be larger than the values listed above.⁹

الملاحظة ١٤ - الترجمة :

تعتمد عوامل التصحيح على عدة ظروف مثل حالة الرطوبة ومستوى القوة ومعامل المرونة. القيم المتوسطة للتصحيح بسبب نسبة الطول للقطر موضحة في الجدول. تنطبق هذه العوامل على الخرسانة منخفضة الكثافة التي يتراوح كثافتها بين ١٦٠٠ و ١٩٢٠ كجم/م^٣ وعلى الخرسانة العادية. تنطبق على الخرسانة الجافة والرطبة للكور أدنى من ٧٠ ميجا باسكال. بالنسبة للكور أعلى من ٧٠ ميجا باسكال، تظهر بيانات الاختبار على الكور أن عوامل التصحيح قد تكون أكبر من القيم المذكورة أعلاه.

الملاحظة ١٤ - الشرح :

الملاحظة دي بتوضح شروط استخدام معامل التصحيح من الجدول: عوامل التصحيح مش ثابتة لكل الحالات، بتأثر بحالة الرطوبة للكور جاف أو رطب ومستوى القوة الفعلية للخرسانة ومعامل المرونة للخرسانة الجدول اللي اعتمدناه في بند ١٩,١ بيعطي القيم المتوسطة لعوامل التصحيح.

ويتنطبق على الخرسانة منخفضة الكثافة (١٦٠٠ - ١٩٢٠ كجم/م^٣) والخرسانة العادية ولكل من الخرسانة الجافة والرطبة و مقاومة بين ١٤ و ٤٢ ميجا باسكال ولو مقاومة الخرسانة أعلى من ٧٠ ميجا باسكال، معامل التصحيح الحقيقي ممكن يكون أكبر من الجدول.

الهدف إننا نستخدم الجدول فقط ضمن الظروف المسموح بها وإذا الظروف مختلفة لازم تقييم هندسي قبل التطبيق.

الملاحظة ١٤ - المثال العملي:

كور من خرسانة عادية كثافتها ٢٣٠٠ كجم/م^٣ خارج نطاق الجدول و لو مقاومة الكور ٨٠ ميجا باسكال أعلى من ٧٠ ميجا باسكال

لازم نحذر: استخدام معامل التصحيح من الجدول قد يعطي قيمة أقل من الواقع، ونحتاج تقييم هندسي أو بيانات إضافية قبل التطبيق

7.10 Report—Report the results as required by Test Method C39/C39M with the addition of the following information:

البند ٧,١٠ - الترجمة :

قم بإعداد التقرير وفقاً لمتطلبات طريقة الاختبار مع إضافة المعلومات التالية:

C39/C39M

7.10.1 Length of core as drilled to the nearest 5 mm [1/4 in.],

البند ٧,١٠,١ - الترجمة:

طول الكور كما تم حفره يسجل لأقرب ٥ مم [١٪ بوصة]

البند ٧,١٠,٢ - الشرح :

البند ده بيقول إن بعد ما نجيب الكور من الخرسانة لازم نقيس طول الكور زي ما هو بعد الحفر مباشرة قبل أي تجهيز تاني القياس يكون بالأقرب ٥ مم.

الهدف: نعرف طول الكور الأصلي قبل أي تعديل بالكاف أو الطحن علشان نحسب نسبة الطول للقطر D/L بدقة.

البند ٧,١٠,٣ - المثال العملي:

كور تم حفره وقياسه: الطول ١٤٣ مم

نقرب لأقرب ٥ مم ١٤٥ مم

الرقم ده يسجل في التقرير كطول الكور بعد الحفر مباشرة.

7.10.2 If the core diameter is less than 94 mm [3.70 in.], Provide reason for using the smaller diameter.

البند ٧,١٠,٤ - الترجمة المتصلة:

إذا كان قطر الكور أقل من ٩٤ مم [٣.٧٠ بوصة] يجب توضيح سبب استخدام قطر الأصغر

البند ٧,١٠,٥ - الشرح :

البند ده بيقول ببساطة في الحالة المثالية يكون قطر الكور ٩٤ مم و لو اضطربينا نأخذ كور أصغر من كده بسبب: سمكافة العنصر إنشائي صغيرة او المسافات قليلة بين حديد التسليح لازم نوضح في التقرير السبب الحقيقي لاستخدام قطر الأصغر.

الهدف: التوثيق الكامل لأن اختلاف عن المواصفات القياسية علشان النتائج تكون مفهومة وموثوقة

البند ٧,١٠,٦ - المثال العملي:

كور تم أخذة من جدار سماكته ٨٠ مم

قطر الكور الفعلي = ٨٠ مم أصغر من ٩٤ مم

السبب: ان سمكافة الجدار محدودة وما تسمحش بأخذ كور أكبر

يسجل في التقرير: تم استخدام قطر ٨٠ مم بسبب سمكافة الجدار المحدودة

7.10.3 Length of test specimen before and after capping or End preparation to the nearest 1 mm [0.05 in.], and average Diameter of core to the nearest 0.2 mm [0.01 in.] if the Difference in core diameters does not exceed 2 % of the Average, otherwise 1 mm [0.05 in.],

البند ٧,١٠,٧ - الترجمة :

طول العينة قبل وبعد الكاف أو تجهيز الأطراف يسجل لأقرب ١ مم [٠.٠٥ بوصة]، وقطر الكور المتوسط يسجل لأقرب ٠.٢ مم [٠.٠١ بوصة] إذا كان الفرق بين أكبر وأصغر قطر لا يتجاوز ٢٪ من المتوسط، وإلا يسجل لأقرب ١ مم [٠.٠٥ بوصة].

البند ٧,١٠,٨ - الشرح :

البند ده بيقول لازم نقيس طول العينة قبل وبعد تجهيز الأطراف أو وضع الكاف لأقرب ١ مم و لازم نقيس قطر المتوسط للكور لأقرب ٠.٢ مم إذا الفرق بين أكبر وأصغر قطر ≥ ٢٪ من قطر المتوسط.

الهدف: القياسات دي مهمة علشان تحسب نسبة الطول للقطر D/L بدقة وتأكد من صحة مقاومة الضغط.

البند ٧,١٠,٩ - المثال العملي:

كور قبل الكاف: الطول = ١٥٠ مم

كور بعد الكاف: الطول = ١٥٢ مم نسجل ١٥٢ مم

قياس القطر عند المنتصف: ١٠٠ مم و ٥٥ مم الفرق = ٤٥ مم

القطر المتوسط = ١٠٠.٥٥ مم

نسبة الفرق = $45 \div 100.55 \approx 0.45 \approx 45\%$ أصغر من ٢٪

نسجل القطر المتوسط = ١٠٠.٥٥ مم نقرب لأقرب ٠.٢ مم ١٠٠.٥٥ مم

7.10.4 Compressive strength to the nearest 0.1 MPa [10 psi] When the diameter is measured to the nearest 0.2 mm [0.01 in.] And to the nearest 0.5 MPa [50 psi] when the diameter is Measured to the nearest 1 mm [0.05 in.], after correction for Length-diameter ratio when required

البند ٧,١٠,٤ - الترجمة :

مقاومة الضغط تسجل لأقرب ٠.١ ميجا باسكال [١٠ psi] إذا تم قياس قطر الكور لأقرب ٠.٢ مم [٠.٠١ بوصة]، ولأقرب ٠.٥ ميجا باسكال [٥٠ psi] إذا تم قياس القطر لأقرب ١ مم [٠.٠٥ بوصة]، بعد تصحيح المقاومة وفقاً لنسبة الطول للقطر عند الحاجة

البند ٧,١٠,٤ - الشرح :

البند ده بيقول ان مقاومة الضغط للكور بتتسجل بدقة حسب دقة قياس القطر ولو القطر متقاس لأقرب ٠,٢ مم مقاومة الضغط متسجلة لأقرب ١٠ ميجا باسكال.

ولو القطر متقاس لأقرب ١٠ مم مقاومة الضغط متسجلة لأقرب ٥٠ ميجا باسكال.

لازم نطبق تصحيح D/L على مقاومة الضغط لو نسبة الطول للقطر أقل من المطلوب.

الهدف: نضمن دقة وقابلية مقارنة النتائج بين العينات المختلفة.

البند ٧,١٠,٤ - المثال العملي:

قطر الكور متوسط = ١٠٠,٢ مم أقرب ٠,٢ مم

مقاومة الضغط المقاسة = ١٢٠,٣٥ ميجا باسكال

بعد تصحيح $D/L = 0.948$ المقاومة المصححة = $120,35 \times 0,948 \approx 114,1$ ميجا باسكال

نسجل في التقرير: ١١٤ ميجا باسكال لأقرب ١٠ ميجا باسكال

مثال ثاني :

قطر الكور متوسط = ١٠١ مم أقرب ١٠ مم

مقاومة الضغط المقاسة = ١٢٠ ميجا باسكال

بعد تصحيح $D/L = 0.95$ المقاومة المصححة = $120 \times 0,95 = 114$ ميجا باسكال

نسجل في التقرير: ١١٤ ميجا باسكال لأقرب ٥٠ ميجا باسكال

7.10.5 Direction of application of the load on the specimen with respect to the horizontal plane of the concrete as placed.

البند ٧,١٠,٥ - الترجمة :

اتجاه تطبيق الحمل على العينة بالنسبة للمستوى الأفقي للخرسانة كما تم صبها

البند ٧,١٠,٥ - الشرح :

البند ده بيقول إن لما نختبر الكور لازم نسجل اتجاه تحمل الضغط لأن الحمل ممكن يكون رأسي على الكور أو موازي لسطح الخرسانة الأصلي

الاتجاه ده مهم لأن مقاومة الضغط ممكن تتغير حسب اتجاه العينة بالنسبة للأفقي

الهدف التقرير يكون شامل ويوضح أي اختلاف محتمل في النتائج بسبب اتجاه الكور

البند ٧,١٠,٥ - المثال العملي:

كور مأخذ من بلاطة أفقية

تم اختبار الكور بوضعه رأسي على سطح البلاطة نسجل في التقرير: "اتجاه الحمل عمودي على المستوى الأفقي للخرسانة كما صببت"

مثال ثاني:

كور مأخذ من جدار مائل

تم اختبار الكور بالتوالي مع سطح الجدار نسجل في التقرير: اتجاه الحمل موازي للمستوى الأفقي للخرسانة كما صببت.

7.10.6 The moisture conditioning history:

٧,١٠,٦ تاريخ معالجة الرطوبة:

7.10.6.1 The date and time core was obtained and first placed in sealed bag or nonabsorbent container,

البند ٧,١٠,٦,١ - الترجمة:

تاريخ ووقت أخذ الكور ووضعه لأول مرة في كيس بلاستيكي محكم الغلق أو في حاوية غير ماصة للرطوبة

البند ٧,١٠,٦,١ - الشرح :

البند ده بيقول إن بعد ما نجيب الكور من الخرسانة، لازم نسجل:

اليوم والوقت اللي أخذنا فيه الكور اليوم والوقت اللي حُط فيه أول مرة في كيس محكم أو حاوية تمنع فقدان الرطوبة

الهدف: مراقبة فترة التعرض للرطوبة وضمان تسجيل أي تأثير على نتائج الاختبار بسبب الرطوبة

البند ٧,١٠,٦,١ - المثال العملي:

كور تم أخذة يوم ٢٤ أكتوبر الساعة ١٠:٠٠ صباحاً

بعد المسح وتجفيف السطح، تم وضعه في كيس بلاستيكي محكم الساعة ١٠:٣٠ صباحاً

نسجل في التقرير:

تاريخ أخذ الكور: ١٠/٢٤ الساعة ١٠:٠٠

تاريخ وضع الكور في الكيس: ١٠/٣٠ الساعة ١٠:٣٠

7.10.6.2 If water was used during end preparation, the date and time end preparation was completed and core placed in sealed bag or nonabsorbent container,

7.10.8 The date and time when tested,

البند ٧,١٠,٨ - الترجمة :
تاريخ ووقت إجراء الاختبار :

البند ٧,١٠,٨ - الشرح :

البند ده بيقول ببساطة في التقرير لازم نسجل الوقت والتاريخ اللي اتعمل فيه اختبار مقاومة الضغط على الكور الهدف: نعرف العمر الفعلي للكور وقت الاختبار لأن عمر الخرسانة بيأثر على مقاومتها و ده كمان مهم لمقارنة النتائج مع المعايير أو مع اختبارات أخرى

البند ٧,١٠,٨ - المثال العملي:

الكور تم اختباره يوم ٢٦ أكتوبر الساعة ١٠:٠٠ صباحاً

سجل في التقرير:

"تاريخ الاختبار: ٢٦/١٠"

"وقت الاختبار: ١٠:٠٠ صباحاً"

لو عمر الخرسانة وقت الاختبار = ١٦ يوم ده يسجل كجزء من البيانات المهمة.

7.10.9 Nominal maximum size of concrete aggregate.

البند ٧,١٠,٩ - الترجمة:

الحجم الأقصى الاسمي للركام في الخرسانة

البند ٧,١٠,٩ - الشرح :

البند ده بيقول إن في التقرير لازم نسجل أكبر حجم للركام المستخدم في الخرسانة:

يعني الركام الكبير اللي استخدم في الخلطة الخرسانية الهدف: معرفة تأثير حجم الركام على نتائج مقاومة الضغط للكور

ده مهم لأن حجم الركام ممكن يؤثر على توزيع القوى في الخرسانة وقوية الكور

البند ٧,١٠,٩ - المثال العملي:

الخرسانة اللي اتآخذ منها الكور استخدم فيها ركام كبير حجمه الأقصى = ٢٠ مم

سجل في التقرير:

"الحجم الأقصى الاسمي للركام: ٢٠ مم"

ده يساعد في تفسير أي اختلاف في مقاومة الضغط بين الكور المختلفة

البند ٧,١٠,٧ - الترجمة :
إذا تم استخدام الماء أثناء تجهيز أطراف الكور، يجب تسجيل تاريخ ووقت الانتهاء من تجهيز الأطراف ووضع الكور في كيس بلاستيكي محكم الغلق أو حاوية غير ماصة للرطوبة

البند ٧,١٠,٧ - الشرح :
البند ده بيقول لو استخدمنا ماء أثناء تقليل أو طحن أطراف الكور لازم نسجل:
اليوم والوقت اللي انتهينا فيه من تجهيز الأطراف التسوية.
والاليوم والوقت اللي رجعنا فيه الكور للكيس المحكم أو الحاوية.
الهدف: مراقبة مدة تعرض الكور للماء وضمان الحفاظ على الرطوبة المناسبة قبل الاختبار

البند ٧,١٠,٧ - المثال العملي:
كور استخدمنا ماء أثناء تسوية أطرافه يوم ٢٥ أكتوبر الساعة ١٠:٠٠ صباحاً
انتهينا من تجهيز الأطراف الساعة ١١:٣٠ صباحاً
تم وضع الكور في كيس محكم بعد الانتهاء مباشرة
سجل في التقرير:
"تاريخ ووقت الانتهاء من تجهيز الأطراف: ٢٥/١٠ الساعة ١١:٣٠"
"الكور وضع في الكيس المحكم بعد الانتهاء مباشرة"

7.10.7 Date concrete was placed, if known,

البند ٧,١٠,٧ - الترجمة :
تاريخ صب الخرسانة إذا كان معروفاً

البند ٧,١٠,٧ - الشرح :
البند ده بيقول إن في التقرير لازم نسجل تاريخ صب الخرسانة اللي اتآخذ منها الكور، لو المعلومات دي متاحة:
الهدف: معرفة عمر الخرسانة وقت أخذ الكور
ده مهم علشان:
نفهم مستوى تطور القوة للخرسانة
نقدر نقارن نتائج مقاومة الضغط بالكور مع المقاومة المتوقعة حسب عمر الخرسانة

البند ٧,١٠,٧ - المثال العملي:
الكور تم أخذة يوم ٢٤ أكتوبر
الخرسانة اتصبت يوم ١٠ أكتوبر
سجل في التقرير:
"تاريخ صب الخرسانة: ٢٤/١٠"
عمر الخرسانة وقت أخذ الكور = ١٤ يوم

7.10.10 The calculated density to the nearest 20 kg/m³ [1 lb/ft³].

البند ٧,١٠,١٠ - الترجمة:

الكثافة المحسوبة للكور تسجل لأقرب ٢٠ كجم/م^٣ [lb/ft³]

البند ٧,١٠,١٠ - الشرح :

البند ده بيقول إن في التقرير لازم تسجل الكثافة المحسوبة للكور:

$$\text{الكثافة} = \frac{\text{الوزن}}{\text{الحجم}}$$

القياس يكون لأقرب ٢٠ كجم/م^٣

الهدف: يعطي فكرة عن الخرسانة، مثل: كثافة أقل من المتوقع ممكن يكون في هواء كثير أو خرسانة مش متقدة كوييس ملاحظة: الكثافة المحسوبة مش لتقدير مطابقة المواصفات الرسمية بس تساعد في تفسير النتائج.

البند ٧,١٠,١٠ - المثال العملي:

كور وزنه ١٢,٥ كجم

حجم الكور المحسوب = ٠,٠٠٧٥ م^٣

الكثافة = $12,5 \div 0,0075 \approx 1617 \text{ كجم}/\text{م}^3$

نحو لأقرب ٢٠ كجم/م^٣

تسجل في التقرير: "الكثافة المحسوبة: ١٦٠ كجم/م^٣"

7.10.11 The location, shape, and size of embedded metal, if the specifier of the tests permits testing cores with embedded metal.

البند ٧,١٠,١١ - الترجمة:

موقع وشكل وحجم المعدن المدug في الكور إذا سمح الشخص المسؤول عن الاختبارات باختبار كور تحتوي على معدن مدمج.

البند ٧,١٠,١١ - الشرح :

البند ده بيقول إن لو الكور فيها حديد تسليح أو معدن تاني وتم السماح باختبارها:

لازم تسجل في التقرير:

مكان المعدن داخل الكور

شكله (مثل قضيب، شبكة، قطعة صغيرة)

حجمه التقريري

الهدف: لأن المعدن ممكن يؤثر على مقاومة الضغط المقاسة

التوثيق ده مهم علشان أي حد يقيم النتائج يعرف هل المعدن أثر على الاختبار ولا لا

البند ٧,١٠,١١ - المثال العملي:

كور يحتوي على سيخ حديد صغير مدمج طول ٥٠ مم، قطر ١٠ مم قريب من منتصف الكور

تسجل في التقرير:

"معدن مدمج: قضيب حديد قطر ١٠ مم، طول ٥٠ مم، موقعه قرب منتصف الكور"

ده يساعد في تفسير أي قراءة مقاومة ضغط أعلى أو أقل من المتوقع

7.10.12 If applicable, description of defects in cores that could not be tested, and

البند ٧,١٠,١٢ - الترجمة:

إذا كان ذلك مناسباً، يجب تقديم وصف للعيوب الموجودة في الكور التي لم يمكن اختبارها

البند ٧,١٠,١٢ - الشرح :

البند ده بيقول إن أي كور ملهاش إمكانية للاختبار بسبب عيوب لازم تسجل:

نوع العيب: شروخ، تهشم، فراغات كبيرة، تفتت الخ

مكان العيب في الكور

السبب اللي منعنا من اختبار الكور

الهدف: التوثيق الكامل لأي مشاكل ممكن تأثر على نتائج المشروع أو تفسيرات الاختبارات

البند ٧,١٠,١٣ - المثال العملي:

كور اتخد من بلاطة لكن أثناء الحفر ظهر فيه شروخ كبيرة ماقدرناش نعمل اختبار مقاومة ضغط له

تسجل في التقرير:

"كور غير قابل للاختبار بسبب شروخ طولية كبيرة، موقعها في منتصف الكور"

7.10.13 If any deviation from this test method was required, describe the deviation and explain why it was necessary.

البند ٧,١٠,١٣ - الترجمة:

إذا كان هناك أي انحراف عن طريقة الاختبار هذه يجب وصف الانحراف وشرح السبب الذي جعله ضروريًّا.

البند ٧,١٠,١٣ - الشرح :

البند ده بيقول لو حصل أي تغيير أو تعديل عن الطريقة القياسية للاختبار

لازم تسجل في التقرير:

نوع الانحراف أو التغيير

السبب اللي اضطرينا نعمله

الهدف: توضيح كل حاجة اتعملت غير المعيار، علشان النتائج تكون مفهومة وقابلة للتفسير، خصوصاً لو في اختلاف عن المواصفات

البند ٧,١٣ - المثال العملي:

المفروض نختبر الكور بعد ٧ أيام من الحفر لكن ظروف المختبر اضطررتنا نأخير الاختبار ليومين
نسجل في التقرير:
تم تأخير اختبار الكور يومين بسبب صيانة ماكينة الضغط
الضرورية كانت لضمان سلامة المعدات والاختبار."

7.11 Precision:¹⁰

٧,١١ الدقة:

7.11.1 The single-operator coefficient of variation on cores has been found to be 3.2 %¹¹ for a range of compressive strength between 32.0 MPa [4500 psi] and 48.3 MPa [7000 psi]. Therefore, results of two properly conducted tests of single cores by the same operator on the same sample of material should not differ from each other by more than 9 %¹¹ of their average.

البند ٧,١١,١ - الترجمة:

تم العثور على أن معامل التفاوت للمشغل الفردي عند اختبار الكور يبلغ ٣,٢ % لنطاق مقاومة الضغط بين ٣٢,٠ ميجا باسكال [٤٥٠٠ psi] و ٤٨,٣ ميجا باسكال [٧٠٠٠ psi]. لذلك، لا يجب أن تختلف نتائج اختبارين منفذين بشكل صحيح لكور واحد من نفس العينة من قبل نفس المشغل بأكثر من ٩ % من متوسطهما

البند ٧,١١,١ - الشرح :

البند ده بيشرح دقة تكرار الاختبارات لما نفس الشخص الفنى يختبر كورين من نفس العينة بنفس الطريقة: مقاومة الضغط اللي يقيسوها مش المفروض تختلف عن بعض بأكثر من ٩ % من المتوسط المعامل ٣,٢ ده يعني التفاوت الطبيعي المتوقع في قراءة مقاومة الضغط

الهدف: ضمان اتساق ودقة النتائج داخل نفس المختبر وبين نفس المشغلين

البند ٧,١١,١ - المثال العملي:

كور ١ مقاومة الضغط = ٤٠ ميجا باسكال
كور ٢ مقاومة الضغط = ٤٤ ميجا باسكال
متوسط الكورين = $(44 + 40) / 2 = 42$ ميجا باسكال
٩ % من المتوسط = $42 \times 0,09 = 3,78 \approx 3,78$ ميجا باسكال
الفرق بين الكورين = $44 - 40 = 4$ ميجا باسكال < 3,78 أكبر من المسموح
النتيجة ان لازم نعيد الاختبار أو نفحص سبب الاختلاف

7.11.2 The multi-laboratory coefficient of variation on cores has been found to be 4.7 %¹¹ for a range of compressive strength between 32.0 MPa [4500 psi] and 48.3 MPa [7000 psi]. Therefore, results of two properly conducted tests on cores sampled from the same hardened concrete (where a single test is defined as the average of two observations (cores), each made on separate adjacent drilled 100 mm [4 in.] diameter cores), and tested by two different laboratories should not differ from each other by more than 13 %¹¹ of their average.

البند ٧,١١,٢ - الترجمة :

تم العثور على أن معامل التفاوت بين المختبرات عند اختبار الكور يبلغ ٤,٧ % لنطاق مقاومة الضغط بين ٣٢,٠ ميجا باسكال [٤٥٠٠ psi] و ٤٨,٣ ميجا باسكال [٧٠٠٠ psi]. لذلك، لا يجب أن تختلف نتائج اختبارين منفذين بشكل صحيح على كور مأخوذ من نفس الخرسانة المتصلدة (حيث يُعرف الاختبار الواحد بأنه متوسط ملاحظتين، كل منهما على كورين متجاورين بقطر ١٠٠ مم [٤ إنش]) ومن قبل مختبرين مختلفين بأكثر من ١٣ % من متوسطهما

البند ٧,١١,٢ - الشرح :

البند ده بيشرح تفاوت النتائج لما يكون في أكثر من مختبر: لما كورين مأخوذين من نفس الخرسانة ويعملهم اختبارين:

كل اختبار = متوسط كورين متجاورين (قطر ١٠٠ مم)
الاختبارين يتم في مختبرين مختلفين
الفرق بين النتائج مش المفروض يكون أكبر من ١٣ % من المتوسط
الهدف: ضمان اتساق النتائج بين المختبرات المختلفة
ومقارنة النتائج بشقة.

البند ٧,١١,٢ - المثال العملي:

مختبر ١: متوسط مقاومة الكورين = ٤٢ ميجا باسكال
مختبر ٢: متوسط مقاومة الكورين = ٤٧ ميجا باسكال
متوسط النتائج = $(42 + 47) / 2 = 44,5$ ميجا باسكال
١٣ % من المتوسط = $44,5 \times 0,13 = 5,79 \approx 5,79$ ميجا باسكال
الفرق بين النتائج = $47 - 42 = 5$ ميجا باسكال $> 5,79$ مقبول.

7.12 Bias—Since there is no accepted reference material suitable for determining the bias for the procedure in this test method, no statement on bias is being made.

البند ٧,١٢ - الترجمة :

الانحصار - بما أنه لا يوجد مادة مرجعية مقبولة لتحديد الانحصار لإجراء هذا الاختبار، فلا يتم إصدار أي بيان عن الانحصار

البند ٧,١٢ - الشرح :

البند ده بيقول الانحصار يعني الميل أو الاختلاف المنهجي في النتائج مقارنة بالقيمة الحقيقية أو المعيارية في الاختبارات دي مافييش مادة معيارية مقبولة نقدر نستخدمها لتحديد الانحصار.

لذلك التقرير مش هيحدد أي انحصار للنتائج الهدف: توضيح أن النتائج اللي هتطبع مععتبرة دقيقة ضمن حدود التكرار والتفاوت، لكن ما فييش تقييم رسمي للانحصار

البند ٧,١٢ - المثال العملي:

عند اختبار كور من الخرسانة، نقدر نقول: النتائج متكررة ومتواقة بين الاختبارات لكن ما نقدرش نقول إذا فيها ميل بالنسبة للقيمة الحقيقية للخرسانة أي تحليل أو تقرير لاحق لازم ياخذ في الاعتبار إن الانحصار غير محدد

8. Cores for Splitting Tensile Strength

البند ٨ - الترجمة :

الكور المستخدمة لتحديد مقاومة التشد الانشطاري

8.1 Test Specimens—The specimens shall conform to the dimensional requirements in 7.1, 7.2, 7.4.1, and 7.4.2. Ends are not to be capped.

البند ٨,١ - الترجمة :

عينات الاختبار يجب أن تتوافق مع متطلبات الأبعاد المذكورة في البنود ٧,١ و ٧,٢ و ٧,٤,١ و ٧,٤,٢ و ٧,٤,٣. لا يتم وضع أي غطاء كاب على نهيات الكور.

البند ٨,١ - الشرح :

البند ده بيقول العينات اللي هنستخدمها لاختبار التشد الانشطاري لازم تكون بنفس أبعاد الكور القياسية:

قطر وطول الكور طبقاً للبنود السابقة (٧,١ و ٧,٤,٣).

نهيات الكور ما فيهاش أي بروز يزيد عن ٥ مم (٧,٤,١). نهايات الكور ما تميلش عن المحور بأكثر من النسبة المسموح بها (٧,٤,٢).

مافييش كاب على نهايات الكور لأن الاختبار ده بيقيس التشد مباشرة من الانقسام

البند ٨,١ - المثال العملي:

كور قطره ١٠٠ مم، طوله ٢٠٠ مم نهاياته مستوية بدون كاب، أي بروز ≤ 5 مم، والسطح مواز للمحور نستخدمها مباشرة في جهاز اختبار التشد الانشطاري، نسجل القوة المطلوبة لانقسام الكور

8.2 Moisture Conditioning—Condition the specimens as described in 7.3, or as directed by the specifier of tests.

البند ٨,٢ - الترجمة :

تهيئة العينات كما هو موضح في البند ٧,٣، أو حسب توجيهات الشخص المسؤول عن الاختبارات.

البند ٨,٢ - الشرح :

البند ده بيقول قبل ما نعمل اختبار التشد الانشطاري، لازم نجهز الكور من ناحية الرطوبة ممكن نستخدم نفس طريقة تهيئة الرطوبة اللي اتعملت للكور في اختبار الضغط (٧,٣):

مسح المياه السطحية بعد الحفر وضع الكور في أكياس بلاستيك أو حاويات مانعة للامتصاص والحفاظ على الكور بعيد عن الشمس والحرارة المباشرة والانتظار مدة معينة بعد آخر تلامس مع الماء عادة ٥ أيام الهدف: ضمان أن الرطوبة موحدة لكل الكور لتقليل تأثيرها على نتائج الاختبار.

البند ٨,٢ - المثال العملي:

كور اتاخذ من الخرسانة، مسحنا المياه السطحية بعد الحفر حطينا الكور في أكياس بلاستيك محكمة الفلق بعيد عن الشمس والحرارة المباشرة

تركنا الكور لمدة ٥ أيام قبل اختبار التشد الانشطاري ده يضمن أن نتائج مقاومة التشد موثوقة وقابلة للمقارنة مع باقي العينات.

8.3 Bearing Surfaces—The line of contact between the specimen and each bearing strip shall be straight and free of any projections or depressions higher or deeper than 0.2 mm [0.01 in.]. When the line of contact is not straight or contains Projections or depressions having heights or depths greater than 0.2 mm [0.01 in.], grind or cap the specimen so as to produce bearing lines meeting these requirements. Do not test specimens with projections or depressions greater than 2.0 mm [0.1 in.]. When capping is employed, the caps shall be as thin as practicable and shall be formed of high-strength gypsum paste.

البند ٨,٣ - الترجمة:
خط الاتصال بين العينة وكل شريط تحمل يجب أن يكون مستقيم وخلال من أي بروزات أو انخفاضات يزيد ارتفاعها أو عمقها عن ٠,٢ مم [٠,٠١ إنش]. إذا لم يكن خط الاتصال مستقيماً أو احتوى على بروزات أو انخفاضات تزيد عن ٠,٢ مم، يجب تسوية أو كبس نهايات العينة لتكون خطوط التحمل مطابقة لهذه المتطلبات. لا يسمح باختبار العينات التي تحتوي على بروزات أو انخفاضات تزيد عن ٠,٢ مم [٠,٠١ إنش]. إذا تم استخدام الكاب، يجب أن يكون رقيق قدر الإمكان ومصنوع من معجون جبس عالي القوة

البند ٨,٣ - الشرح:
البند ده بيشرح إعداد سطح الكور قبل اختبار الشد الانشطاري:

الكور بيتحط على شرائط التحمل في الجهاز وخط التلامس بين الكور والشرائط لازم يكون مستقيم تماماً، وما فيهوش أي بروز أو انخفاضات < ٠,٢ مم ولو فيه بروزات أو انخفاضات كبيرة، نعمل تسوية بالجرانيت أو الكبس بالكاب لو البروز أو الانخفاض < ٠,٢ مم فممنوع الاختبار الكاب لو استخدمناه يكون رقيق جداً ومصنوع من جبس قوي علشان ما يؤثرش على نتائج الشد الهدف: ضمان أن التحمل موزع بالتساوي على الكور بدون تأثير عيوب السطح على نتائج الاختبار

البند ٨,٣ - المثال العملي:
كور اسطواني تحضر لاختبار الشد الانشطاري عند وضعه على جهاز الاختبار، لاحظنا خط تلامس غير مستقيم وبروز ٠,٣ مم
قمنا بكبس نهايات الكور بكاب رقيق من الجبس لتسوية السطح وخط التلامس بعد التسوية أصبح خط التلامس مستقيم والبروز أقل من ٠,٢ مم جاهز للاختبار
لو البروز كان ٠,٥ مم، الكور ممنوع اختبارها

NOTE 15—Fig. 1 illustrates a device suitable for applying caps to the bearing surfaces of core specimens.

الملاحظة ١٥- الترجمة:
يوضح الشكل ١ جهازاً مناسباً لتطبيق الكاب على أسطح التحمل لعينة الكور.

الملاحظة ١٥- الشرح:
الملاحظة دي بتشير لجهاز بيستخدمه الفنيين لتسوية أو كبس نهايات الكور قبل اختبار الشد الانشطاري: الجهاز بيضمن أن الكاب رقيق ومستوي ومتوازي مع خط التلامس

ده مهم علشان خط التلامس يكون مستقيم والتحمل موزع صح
الهدف: تقليل أي تأثير للسطح على نتائج الاختبار

الملاحظة ١٥- المثال العملي:
كور عنده بروز صغير على السطح الفنيين استخدموها الجهاز الموضح في الشكل ١ الوضع كاب جبس رقيق بعد الكاب أصبح خط التحمل مستقيم وجاهز للاختبار

8.4 *Testing*—Test the specimens in accordance with Test Method C496/C496M.

البند ٨,٤ - الترجمة:
قم باختبار العينات طبقاً لطريقة الاختبار القياسية C496/C496M.

البند ٨,٤ - الشرح :
البند ده بيقول ببساطة إن اختبار الشد الانشطاري للعينات المأخوذة من الكور لازم يتم عمل بنفس خطوط ومواصفات المعاصرة C496/C496M ودي المعاصرة المسؤولة عن اختبار مقاومة الشد غير المباشر الانشطاري للخرسانة.
يعني هيش بنخترع طريقة جديدة هنا، لكن بمستخدم نفس طريقة اختبار الشد الانشطاري العادي اللي بتطبقها على الأسطوانات، بس على الكور اللي اتسحب من الخرسانة الصلبة.
الهدف من النص ده هو التأكيد إن الكور بيختبر بنفس طريقة اختبار الشد الانشطاري العادي، لضمان إن النتائج قابلة للمقارنة وموثوقة.

البند ٨,٤ - مثال عملي:
تم استخراج كور من عمود خرساني بقطر ١٠٠ مم وطول ٢٠٠ مم. بعد تهيئته نهاياته حسب البند ٨,٣، يتم وضع الكور في جهاز الشد الانشطاري.
يتم التحمل تدريجياً في الاتجاه العمودي على محور الكور طبقاً لمواصفة C496/C496M.
بعد الكسر بنحسب مقاومة الشد الانشطاري للخرسانة.

8.5 Calculation and Report—Calculate the splitting tensile strength and report the results as required in Test Method C496/C496M. When grinding or capping of the bearing surfaces is required, measure the diameter between the finished surfaces. Indicate that the specimen was a core and provide the moisture conditioning history as in 7.10.6.

البند ٨,٥ - الترجمة:

احسب مقاومة الشد الانشطاري وسجل النتائج كما هو مطلوب في طريقة الاختبار القياسية C496/C496M. عندما يتم تجليخ أو تسوية الأسطح الحاملة بالكاب، يجب قياس القطر بين السطحين النهائين بعد المعالجة. ويجب الإشارة إلى أن العينة كانت كوراً مأخوذاً من الخرسانة الصلبة، مع توضيح تاريخ وطريقة تكييف الرطوبة طبقاً لما هو موضح في البند ٧,١٠,٦.

البند ٨,٥ - الشرح:

البند ده بيقولك بعد ما تخلص اختبار الشد الانشطاري اللي هو بتكسر فيه الكور بالنص زي اختبار C496 تحسب مقاومة الشد الانشطاري بنفس المعادلات والطريقة اللي موجودة في المواصفة C496/C496M وبعد كده تسجل كل البيانات المطلوبة في التقرير لكن لو كنت قبل الاختبار جلخت الأسطح أو حطيت كاب غطاء تسوية على الأطراف اللي بيلمسها الجهاز يبقى لازم تعيد قياس القطر بعد العملية دي لأن حجم الكور ممكن يكون اتغير شوية وكمان لازم تكتب في التقرير إن العينة كور مش أسطوانة مصبوبة وكمان تذكر حالة الرطوبة بتاعتها مثلاً: كانت مبلولة أو ناشفة أو محطوظة في كيس محكم بعد السحب زي ما البند ٧,١٠,٦ بيطلب.

الهدف من البند:

الهدف إن التقرير يكون دقيق وواضح بحيث اللي يراجع النتائج يعرف:

إن العينة كانت كور مش أسطوانة.

إزاى كانت حالة الرطوبة وقت الاختبار.

والقياسات الدقيقة بعد التجليخ أو الكاب.

وده كله بيساعد إن النتائج تكون موثوقة وممكن تقارن مع نتائج تانية.

المعادلة المستخدمة:

$$\text{ مقاومة الشد الانشطاري (C496/C496M)} = \frac{(2 \times P)}{\pi \times D \times L}$$

حيث:

P = الحمل الأقصى وقت الكسر (بالنيوتن)

D = القطر بعد التجليخ أو الكاب (بالمليمتر)

L = طول العينة (بالمليمتر)

T = مقاومة الشد الانشطاري (بميجا باسكال)

البند ٨,٥ - المثال العملي:

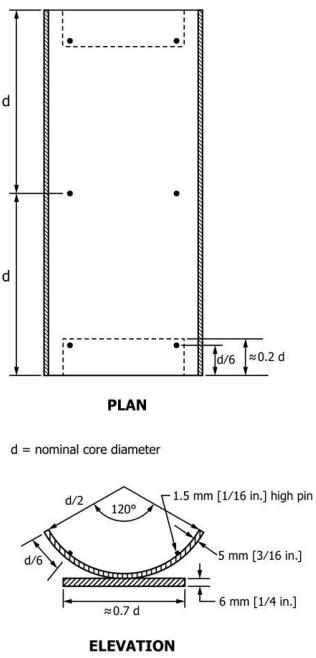
لو عندي كور بقطر بعد التجليخ = ١٠٠ مم
وطوله = ٢٠٠ مم

واتكسر عند حمل = ١٥٠ كيلو نيوتن (يعني ١٥٠٠٠٠ نيوتن).
يبقى:

$$T = \frac{(2 \times 150000)}{\pi \times 100} \approx 4.77 \text{ ميجا باسكال}$$

يبقى مقاومة الشد الانشطاري للخرسانة دي ≈ 4.8 ميجا باسكال.

وفي التقرير نكتب:
العينة كور مأخوذة من كرة رقم كذا.
الأسطح تم تجليخها.
الكور تم حفظه في كيس محكم بعد الاستخراج.
اختبار الشد الانشطاري تم طبقاً لـ C496/C496M.



ELEVATION FIG. 1 Suitable Capping Device for Splitting Tensile Strength

الشكل ١ - جهاز كبس (تفطية) مناسب لاختبار مقاومة الشد بالانقسام

ترجمة اجزاء الشكل

(المسقط الافقى) PLAN

D = nominal core diameter

D = القطر الاسمي للعينة (النواة الاسطوانية)

المسافة بين الحافتين = d

المسافة الرأسية الموضحة على اليمين $\approx 0.2 d$

الارتفاع الموضح أسفلها = $d/6$

(الواجهة أو المقطع الجانبي)

$d/2$ → نصف القطر

زاوية القوس = 120°

١,٥ mm [1/16 in.] high pin بارتفاع ١,٥ mm (١/١٦ بوصة)

٥ mm [3/16 in.] → سمك جدار الغطاء ٥ mm (٣/١٦ بوصة)

٦ mm [1/4 in.] → ارتفاع اللوح السفلي ٦ mm (٤/١ بوصة)

$d \approx 0.7$ → عرض اللوح السفلي يساوي تقريرياً ٠,٧ من القطر

$d/6$ → المسافة بين الحافة وبداية منطقة التحميل

D = nominal core diameter → القطر الاسمي للعينة

الشرح شكل ا و الاستخدام و الهدف منه

الشكل يظهر جهاز الكاب المستخدم في اختبار مقاومة الشد بالانقسام للخرسانة وهو اختبار يجرى على عينات أسطوانية من الخرسانة.

العينة الأسطوانية توضع أفقياً بين سطحين منحنيين كما في الشكل بحيث تضفت آلة الاختبار على العينة في اتجاهين متقابلين عند خطين متوازيين على سطحها.

الجهاز الموضح في الشكل عبارة عن غطاء منحني يوضع أعلى وأسفل العينة الأسطوانية أثناء الاختبار لتوزيع الحمل بشكل منتظم على السطح الجانبي بدلاً من أن يتركز في نقطتين صغيرتين وبالتالي:

١. يمنع تكسير الأطراف أو تفتت الخرسانة عند نقاط التماس.
٢. يوزع القوة الضاغطة بالتساوي على الشريط الجانبي الموازي لمحور الأسطوانة.
٣. يحقق انقساماً متجانساً للعينة على طول قطرها، مما يؤدي إلى قياس دقيق لمقاومة الشد.

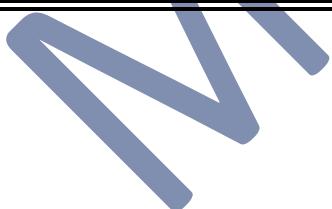
الغطاء العلوي والسفلي مصنوعان عادة من معدن صلب ذي سطح داخلي منحني (زاوية ١٢٠ درجة) يتواافق مع انحناء الأسطوانة.

تستخدم الدبابيس الصغيرة (١,٥ مم) لضبط المحاذاة ومنع الانزلاق أثناء التحميل.

الهدف من الجهاز

الهدف الأساسي من هذا الجهاز هو توزيع الحمل الضاغط بالتساوي أثناء اختبار مقاومة الشد بالانقسام لضمان أن يكون الفشل ناتجاً عن إجهاد شدّ حقيقي في منتصف العينة وليس بسبب تركيز الأحمال عند نقاط محددة أو عيوب سطحية.

بمعنى آخر هذا الجهاز يضمن أن نتيجة الاختبار تعبر فعلاً عن مقاومة الخرسانة للشد وليس عن قوة تحمل سطحها أو أطرافها.



٨,٦ الدقة :

8.6.1 The within-laboratory single-operator coefficient of variation for splitting tensile strength of cores between 3.6 MPa [520 psi] and 4.1 MPa [590 psi] has been found to be 5.3 %.¹¹ Therefore, results of two properly conducted tests by the same operator in the same laboratory on the same sample of material should not differ by more than 14.9 %¹¹ of their average.

٨,٦,١ الترجمة :
تم إيجاد أن معامل التفاوت داخل المعمل الواحد (أي عند تنفيذ الاختبار بواسطة نفس الفني أو المشغل) لاختبار مقاومة الشد الانشطاري لعينات الكور التي تتراوح قوتها بين ٣,٦ ميجا باسكال (psi ٥٢٠) و ٤,١ ميجا باسكال (psi ٥٩٠) هو ٥,٣ %. لذلك، فإن نتائج اختبارين متزهيدين بطريقة صحيحة بواسطة نفس الشخص وفي نفس المعمل وعلى نفس نوع العينة يجب ألا تختلف عن بعضها بأكثر من ١٤,٩ % من متوسط النتيجتين.

٨,٦,١ الشرح :
البند ده بيكلم عن مدى التفاوت المسموح بيه بين اختبارين متكررين لنفس العينة في نفس المعمل ونفس الفني اللي اشتغل عليهم يعني لو نفس الشخص عمل اختبارين شد انشطاري على كورين متباينين في نفس الظروف، الفرق بين النتيجتين ماينفعش يزيد عن ١٤,٩ من متوسطهم وده معناه إن الاختبار يعتبر دقيق جداً داخل نفس المعمل ولو طلع الفرق أكبر من كده بيق في حاجة غلط في تنفيذ أحد الاختبارين زي خطأ في الوزن، أو في الجهاز، أو في حالة الرطوبة.

المعادلات المهمة:

١. معامل التفاوت:

معامل التفاوت = $(\text{انحراف المعياري} \div \text{المتوسط}) \times 100$
ده بيعبر عن نسبة التشتت في النتائج.

٢. الفرق المسموح بين اختبارين:

الفرق المسموح = $(\text{النسبة المسموح بها} \times \text{المتوسط})$

٨,٦,٢ المثال العملي:
لو الفني عمل اختبارين شد انشطاري على كورين من نفس العينة:

النتائج كانت:

الاختبار الأول = ٣,٨ ميجا باسكال

الاختبار الثاني = ٤,١ ميجا باسكال

المتوسط = $٣,٨ + ٤,١ \div ٢ = ٣,٩٥$ ميجا باسكال

الفرق بين الاختبارين = $٤,١ - ٣,٨ = ٠,٣$ ميجا باسكال

نحسب الفرق كنسبة مئوية من المتوسط:

$(٣,٩٥ - ٣,٨) \times 100 = ٣,٦\%$

وده أقل من ١٤,٩ المسموح بيها

ييق النتائج مقبولة ومطابقة للبند ٨,٦,١.

لكن لو الفرق كان أكبر من ١٤,٩ ييق لازم تعيد الاختبار أو تراجع إجراءات القياس.

8.6.2 The multi-laboratory coefficient of variation for splitting tensile strength of cores between 3.6 MPa [520 psi] and 4.1 MPa [590 psi] has been found to be 15.0 %.¹¹ Therefore, results of two properly conducted tests on the same sample of material of hardened concrete and tested by two different laboratories should not differ from each other by more than 42.3 %¹¹ of their average.

٨,٦,٢ الترجمة :

تم إيجاد أن معامل التفاوت بين المعامل المختلفة لاختبار مقاومة الشد الانشطاري لعينات الكور التي تتراوح قوتها بين ٣,٦ ميجا باسكال (psi ٥٢٠) و ٤,١ ميجا باسكال (psi ٥٩٠) هو ١٥ %. لذلك، إذا تم إجراء اختبارين على نفس نوع العينة من الخرسانة المتصلة في معملين مختلفين وبطريقة صحيحة، فلا يجب أن تختلف النتائج عن بعضها بأكثر من ٤٢,٣ % من متوسط النتيجتين.

٨,٦,٢ الشرح :

البند ده بيقولك إن لما نفس العينة تتعمل لها اختبار شد انشطاري في معملين مختلفين النتيجتين اللي يطلعوا مينفعش يبعدوا عن بعض أكثر من ٤٢,٣ % من المتوسط بينهم.

وده طبيعي لأن كل معمل ممكن يستغل بطريقة مختلفة شوية في درجة الحرارة، أو حالة العينة أو دقة الجهاز فعشان كده نسبة السماح هنا أكبر من اللي في المعمل الواحد اللي كانت ١٤,٩ % في البند ٨,٦,١.

يعني ده بيقيس مدى ثبات النتائج بين المعامل المختلفة مثل داخل معمل واحد.

المهد هو التأكيد إن نتائج الاختبارات بين المعامل المختلفة متقاربة ومقبولة ولو الفرق بين معاملين أكبر من ٤٢,٣ % ييق في مشكلة يا إما في طريقة الاختبار، أو في حالة العينة أو في إجراءات التشغيل

٨,٦,٢ المثال العملي:

لو نفس العينة اتبعت لمعملين:

النتيجة من المعمل الأول = ٣,٧ ميجا باسكال

النتيجة من المعمل الثاني = ٥,٠ ميجا باسكال

المتوسط = $٣,٧ + ٥,٠ \div ٢ = ٤,٣٥$ ميجا باسكال

الفرق بين المعملين = $٥,٠ - ٣,٧ = ١,٣$ ميجا باسكال

نحسب الفرق كنسبة من المتوسط:

$(٤,٣٥ - ٣,٧) \times 100 = ٢٩,٩\%$

وده أقل من ٤٢,٣ المسموح بيها

ييق النتيجتين مقبولة حسب البند ٨,٦,٢.

لكن لو الفرق طلع أكثر من ٤٢,٣ %

ييق لازم تراجع أجهزة القياس أو طريقة التحضير في أحد المعامل.

8.7 *Bias*—Since there is no accepted reference material suitable for determining the bias for the procedure in this test method, no statement on bias is being made.

البند ٨,٧ الترجمة :
البند ٨,٧ بيقول إنه مفيش مادة مرجعية معتمدة تقدر نستخدمها علشان نحدد درجة الانحياز في نتائج اختبار الشد الانشطاري للكور، وعشان كده، مش ممكن إصدار بيان رسمي عن مقدار الانحياز في الطريقة دي.

الشرح البند ٨,٧:
الانحياز معناه إن طريقة الاختبار ممكن تدي نتائج أعلى أو أقل من الحقيقة بشكل ثابت.
يعني لو كل مرة تطلع النتائج أعلى من الحقيقة بنسبة معينة ده اسمه انحياز موجب ولو أقل من الحقيقة، بقى انحياز سالب.
في البند ده المواصفة بتوضح إن لحد دلوقتي مفيش مادة قياسية عينة مرجعية معروفة قيمتها الحقيقة بدقة نقدر نقارن بيها علشان نحسب الانحياز.
وعشان كده هما بيقولوا ببساطة:
”إحنا مش هنقدر تحكم إذا كانت الطريقة فيها انحياز ولا لا.”
بمعنى آخر، الاختبار ده دقته معروفة لكن مدى قربه من الحقيقة مش معروف بالضبط.
الهدف هو توضيح إن الطريقة المعتمدة لقياس مقاومة الشد الانشطاري معتمدة ومستخدمة على نطاق واسع لكن مافيش وسيلة دقيقة حالياً لتقييم هل نتائجها منحازة أو لا وده مهم علشان المستخدم مايفترضش إن الطريقة خالية تماماً من الأخطاء أو الانحراف.

المثال العملي (البند ٨,٧):
نفترض إن في عينة خرسانة معروفة إن مقاومتها الحقيقة للشد الانشطاري هي ٤,٠ ميجا باسكال.
لما نختبرها بطريقة تانية موثوقة (مثلاً في جهاز متطور جداً)، تطلع النتيجة فعلًا قريبة من ٤,٠.
لكن لما نعملها بطريقة C42 أو الاختبار الحالي، تطلع النتيجة ٣,٨ ميجا باسكال.
لو عندنا مادة مرجعية مؤكدة، كنا هنحسب الانحياز كده:
الانحياز = (النتيجة المقاسة - القيمة الحقيقية) = ٤,٠ - ٣,٨ = ٠,٢ ميجا باسكال
لكن لأن مافيش مادة مرجعية معروفة بدقة المعاصفة بتقول إننا مش قادرین ثبت ولا ننفي وجود الانحياز ده.

9. Keywords

٩. الكلمات المفتاحية

9.1 compressive strength; concrete coring; concrete sawing; concrete strength; flexural strength; splitting tensile strength

الترجمة :

٩,١ مقاومة الضغط - واستخراج الكور من الخرسانة - ونشر الخرسانة - ومقاومة الخرسانة - ومقاومة الانحناء - ومقاومة الشد الانشطاري.

الشرح (البند ٩,١):

الكلمات المفتاحية دي بتكتب في آخر المعاصفة علشان تساعد الباحثين أو المهندسين اللي بيدوروا في المراجع يعرفوا الموضوع الأساسي للمعاصفة بسرعة.
يعني المعاصفة دي بتتكلم عن طرق اختبار عينات الخرسانة اللي بتتخد على شكل كور (عينات اسطوانية)
وبيتم قياس فيها قوة الضغط، والانحناء، والشد،
وكمان بتشمل خطوات استخراج العينة ونشرها وتجهيزها قبل الاختبار.
بمعنى أبسط: المعاصفة دي بتشرح إزاى نطلع عينة خرسانة (كور) ونجهزها علشان نعرف مقاومتها تحت أنواع مختلفة من الأحمال.

المثال العملي (البند ٩,١):

لو مهندس بيبحث في موقع ASTM عن طرق اختبار الخرسانة،
وكتب في البحث كلمة "Concrete Coring" أو "Splitting Strength" أو "Tensile Strength"
الموقع هيظهر له المعاصفة دي ضمن النتائج،
لأن الكلمات دي مكتوبة في البند ٩,١ الكلمات مفتاحية.

يعني الغرض الأساسي منها تنظيم المعاصفة وربطها بالموضوعات المرتبطة بيها زي مقاومة الضغط أو الانحناء أو الشد.

APPENDIX

ملحق

(Nonmandatory Information)

(معلومات غير إلزامية)

X1. SAWED BEAMS FOR FLEXURAL TESTING

X1. عوارض منشورة لاختبار الانحناء

X1.1 General

X1.1.1 عام

X1.1.1 There are insufficient data on the effects of various variables that could affect the measured flexural performance of sawed beams. Considerable resources are necessary to provide the data necessary to develop a definitive test method and the accompanying precision data. Until that data are generated, the following general recommendations are provided for obtaining and testing sawed beams.

X1.1.1.1 الترجمة

لا توجد بيانات كافية حول تأثير العوامل المختلفة التي يمكن تأثر على أداء الانحناء (Flexural Performance) التي يبتم قياسه في العينات الخرسانية المنشورة (Sawed Beams). ولكي يتم تطوير طريقة اختبار دقيقة ونهائية مع بيانات دقة واضحة، لازم يتتوفر كم كبير من البيانات والتجارب. ولحد ما تتوفر البيانات دي، بيتم تقديم مجموعة من التوصيات العامة لطريقة الحصول على العينات المنشورة واختبارها.

X1.1.1.2 الشرح

المواصفة هنا بتتكلم عن اختبار الانحناء (Flexural Test) لعينات خرسانية بتقطع من العنصر الخرساني (زي بلاطة أو كمرة) باستخدام نشر (Sawing).

بس المشكلة إن لسه مفيش بيانات كافية عن كل العوامل اللي ممكن تأثر على نتيجة الاختبار –

زي مثلاً:

نوع المنشار المستخدم.

طريقة القطع.

سرعة النشر.

حالة السطح بعد النشر (هل ناعم ولا خشن).

أو حتى طريقة تحمل العينة وقت الاختبار.

فعلشان كده اللجنة الفنية بتقول إن محتاجين دراسات وتجارب أكثر قبل ما نقدر نعمل طريقة اختبار دقيقة ومحددة رسميًا في المواصفة.

لحد الوقت ده، بيقدموا توصيات عامة مؤقتة تساعد الفنيين والمهندسين يختبروا العينات المنشورة بطريقة قريبة من الصح.

المثال العملي (البند 1.1.1):

لو مهندس أو فني أخذ عينة خرسانية من كمرة موجودة بالموقع وقطعها بالمنشار على شان يختبرها في الانحناء، فمافيش لحد دلوقتي طريقة ASTM رسمية دقيقة بتقول له بالضبط "إزاى يقطعها" أو "إزاى يحملها" على شان النتيجة تكون معتمدة تمامًا.

لكن المواصفة بتقول له في البند 5:

"خليك عارف إن الطريقة دي لسه تحت التطوير واشتغل بالتوصيات العامة اللي هنقولها بعددين لحد ما تطلع طريقة قياسية معتمدة".

X1.1.2 Testing beams sawed from existing concrete is not a preferred method of assessing the in-place flexural strength because of the difficulty in obtaining the correct geometry and because of the risk of damage to the specimens by the sawing process, subsequent handling, and incorrect moisture conditioning. If in-place flexural strength needs to be assessed, the splitting tensile strength can be measured on cores in accordance with Section 8 and published relationships between flexural strength and splitting tensile strength can be applied.¹³ If it is necessary to test sawed beams, the specifier of tests should provide instructions on the size of the beams, dimensional tolerances, and how beams are to be oriented in the testing apparatus.

X1.1.2.1 الترجمة

اختبار العينات الخرسانية المقطوعة (المنشورة) من الخرسانة القائمة ليس الطريقة المفضلة لتقدير مقاومة الشد بالانحناء في الموقع وده بسبب صعوبة الحصول على الشكل الهندسي الصحيح للعينة، وبسبب احتفال تلف العينة أثناء عملية النشر أو أثناء نقلها أو بسبب عدم ضبط الرطوبة بشكل سليم. لو كان من الضروري تقدير مقاومة الانحناء للخرسانة في الموقع، فيمكن قياس مقاومة الشد بالانشطار على كور خرسانية طبقاً للبند 8، وبعدين يتم تطبيق العلاقات المنشورة اللي بتربط بين مقاومة الانحناء ومقاومة الشد بالانشطار. أما لو فعلًا ضروري اختبار عينات منشورة فيجب على الجهة الطالبة للاختبار إنها توضح تعليمات دقيقة عن: حجم العينة حدود الأبعاد المسموح بها، واتجاه وضع العينة داخل جهاز الاختبار.

الشرح (البند X1.1.2):

- المواصفة هنا بتقول بوضوح إن اختبار الانحناء على عينات منشورة من خرسانة قائمة زي بلاطة جاهزة أو كمرة مش مفضل لأنه بواجهه مشاكل كتير أهمها:
- صعوبة الحصول على الشكل المطلوب يعني الطول والعمق والعرض اللي المفروض يكونوا مطابقين للمواصفة.
 - عملية النشر أو القص نفسها ممكن تضعف أو تكسر العينة بسبب الاهتزاز أو الحرارة.
 - العينة ممكن تتأثر بالرطوبة أو الجفاف بعد القطع وده يغير النتائج تماماً.

علشان كده المواصفة بتتصح إن لو انت عايز تعرف مقاومة الخرسانة في الموضع يبقى الأحسن تعمل اختبار الشد بالانشطار على كور وبعدين تستخدمو علاقه تقريرية بتحول نتيجة الشد بالانشطار إلى مقاومة انحناء. ولو ما فيش حل غير اختبار عينات منشورة فعلًا، يبقى لازم المهندس اللي طلب الاختبار يحدد بالتفصيل شكل العينة، مقاساتها، واتجاهها جوه الجهاز.

الهدف من البند (X1.1.2):
الهدف إن المواصفة توضح إن اختبار الانحناء على عينات منشورة من خرسانة قائمة مش موثوق قوي، وبيفضلوا طريقة الكور والشد بالانشطار لأنها أسهل وأكثر دقة وأقل عرضة للأخطاء. وفي نفس الوقت، البند بيدي إرشادات عامة لو في حالة اضطرارية لازم فيها اختبار الانحناء على عينات منشورة.

المثال العملي (البند X1.1.2):
لو مهندس في الموضع شاكك إن بلاطة خرسانية جاهزة مقاومتها أقل من المطلوب، وفكري ياخ منها عينة طولية بالمنشار (beam) علشان يختبرها في الانحناءالمواصفة بتتصحه يقول له: "الطريقة دي مش مفضلة، لأن ممكن العينة تكسر أو تتأثر من النشر أو النقل الأحسن تأخذ كور أسطواني وتعمل له اختبار الشد بالانشطار وبعدها نحسب مقاومة الانحناء من العلاقة بين القيمتين.
أما لو لازم يختبر beam كمرة فعلاً فالمهندس لازم يحدد مثلاً: الطول ٤٠٠ مم، العمق ١٠٠ مم، العرض ١٠٠ مم، واتجاه التحميل في نفس اتجاه العزم اللي هيشتغل عليه.

X1.2 Test Specimens

عينات اختبار X1.2

X1.2.1 Dimensions—A beam specimen for the determination of flexural strength should have a square cross section. The cross section can be 100 by 100 mm [4 by 4 in.] if the nominal maximum aggregate size is 25 mm [1 in.] or less; otherwise the cross section should be 150 by 150 mm [6 by 6 in.]. Cross-sectional dimensions should be within 62 % of these nominal dimensions. If the depth of the beam is controlled by the depth of the structural element, the specifier of tests needs to specify the beam dimensions. The test specimen should be at least 50 mm [2 in.] longer than three times the nominal depth. When beams are required for measuring properties other than flexural strength, such as toughness, beam dimensions should conform to the requirements of the applicable test method.

الترجمة (بند X1.2.1):

البند X1.2.1 - الأبعاد - يجب أن تكون عينة الكمرة المستخدمة لتحديد مقاومة الشد بالانحناء ذات مقطع مربع الشكل. ويفضل أن يكون المقطع: ١٠٠ × ٤٠٠ مم (٤ بوصة) عندما يكون أقصى مقاس للرکام المستخدم في الخرسانة ٢٥ مم (١ بوصة) أو أقل، أو يكون ١٥٠ × ١٥٠ مم (٦ × ٦ بوصة) عندما يكون الرکام أكبر من ٢٥ مم. ويجب أن تكون أبعاد المقطع العرضي في حدود $\pm 2\%$ من الأبعاد الاسمية المذكورة. إذا كانت عمق الكمرة (الارتفاع) بيتحدد حسب عمق العنصر الخرساني نفسه في الموضع، فعلى الجهة الطالبة للختبار إنها تحدد أبعاد الكمرة المطلوبة. كما أن يكون طول العينة على الأقل أطول بـ ٥٠ مم (٢ بوصة) من ثلاثة أضعاف العمق الاسمي للكمرة. أما لو العينات مطلوبة لقياس خواص تانية غير مقاومة الانحناء (زي المثانة أو الصلابة)، فلازم تكون الأبعاد مطابقة لطريقة الاختبار الخاصة بالخاصية دي.

الشرح (بند 1.2.1):

المواصفة هنا بتتكلم عن أبعاد العينة الخرسانية (الكمرا) اللي بنسخدمها لاختبار الانحناء المطلوب إن المقطع العرضي يكون مربع علىشان توزيع الإجهادات أثناء الانحناء يكون منتظم ولو الركام المستخدم صغير حد أقصى ٥٠ مم نستخدم كمرة صغيرة ١٠٠x١٠٠ مم لو الركام كبير، نستخدم كمرة أكبر ٥٠x٥٠ مم علىشان الركام الكبير يدخل بسهولة في العينة بدون فراغات أو ضعف في المقطع. كمان المواصفة بتشترط إن الأبعاد تكون دقيقة بنسبة $\pm ٢٪$ علىشان النتائج تبقى صحيحة. وفي حالة إننا بنشتغل على كمرة خرسانية حقيقة في موقع (مش عينة مصبوبة مخصوص)، يبقى لازم المهندس اللي طالب الاختبار يحدد الأبعاد المناسبة حسب العنصر نفسه. وفي النهاية، لازم طول الكمرة يكون على الأقل ٣x العمق ٥٠ مم وده علىشان يضمن إن الكسر هيحصل في منتصف الكمرة مش عند الركائز أثناء الاختبار.

الهدف من البند 1.2.1):
الهدف هو ضبط أبعاد العينة الخرسانية علىشان اختبار مقاومة الانحناء يكون دقيق ومقارن بنتائج قياسية. ولو الأبعاد أو الركام أو الطول اتغيروا، النتائج هتتأثر جداً ومش هتعبر عن مقاومة الخرسانة الحقيقة.

المثال العملي (بند 1.2.1):
لو مهندس في المعمل جاله طلب لاختبار كمرة لخرسانة فيها ركام أقصى مقاسه ١٩ مم يبقى العينة تكون: $100 \times 100 \text{ مم مقطع مربع، وطولها يكون على الأقل: } 3 \times 50 = 150 + 50 = 200 \text{ مم على الأقل.}$
أما لو الركام كان ٣٧,٥ مم يبقى العينة تكون: $100 \times 100 \text{ مم مقطع مربع، وطولها: } 3 \times 50 + 50 = 200 \text{ مم على الأقل.}$
ولو العينة دي مطلوبة مش لاختبار الانحناء لكن لاختبار تانى زي اختبار المتنانة يبقى نرجع لطريقة الاختبار الخاصة بالمتانة ونلتزم بأبعادها.

X1.2.2 *Sawing and Inspection*—Beams should be cut with water-cooled masonry saws. Test specimens can be damaged if sawing is not done carefully. Ensure that an adequate supply of water is used to keep the saw blade cool. The sawed surfaces need to be parallel and square within the limits provided by the specifier of tests. Mark the specimen so that its orientation in the structure can be identified. Check the sawn surface for the presence of cracks, which can be seen by surface drying the specimen and looking for dark lines that indicate water-filled cracks. Do not test a beam if there is a crack in the loading span or if there is a chip on the face that will be loaded in tension. Take care in handling sawed beam specimens to avoid chipping or cracking. Specimens may be rejected by the specifier of tests if they do not conform to the dimensional tolerances or they do not conform to contact requirements (at load and support points) when placed in the loading apparatus.

الترجمة (بند 1.2.2):

X1.2.2 النشر والفحص— يجب قطع العينات الخرسانية (الكمرات) باستخدام منشار حجري مزود بتبريد مائي. قد تتعرض العينات للتلف أو التصدع إذا لم تتم عملية النشر بعناية كافية. يجب التأكد من وجود كمية مياه كافية أثناء النشر للحفاظ على بروادة شفرة المنشار وتجنب سخونتها. كما يجب أن تكون الأسطح الناتجة عن النشر متوازية ومتصلة بزوايا قائمة في حدود السماح المحددة من الجهة التي طلبت الاختبار. يتم وضع علامات على العينة توضح اتجاهها الأصلي في العنصر الخرساني يعني تعرف كانت أفقية ولا رأسية. يفحص سطح النشر بحثاً عن أي شروخ أو تصدعات، ويمكن رؤية هذه الشروخ عن طريق تجفيف سطح العينة ثم ملاحظة الخطوط الغامقة اللي بتوضح وجود شقوق معلوقة بالماء. لا يجوز اختبار أي كمرة فيها شرخ في منطقة التحميل أو فيها تأكل أو كسر في الوجه المعرض للشد أثناء الاختبار. يجب التعامل مع الكمارات المنشرة بحرص أثناء النقل أو المناولة لتجنب التشrix أو التكسير. يجوز للجهة الطالبة للاختبار رفض العينة لو لم تكن مطابقة للتسامحات المسموح بها في الأبعاد أو في مناطق التلاقي (عند نقاط التحميل أو الارتكاز) داخل جهاز الاختبار.

الشرح (بند X1.2.2):

البند ده بيشرح إزاى نقطع نشر الكرة الخرسانية من العنصر الأصلي ونفحصها قبل الاختبار.

الخرسانة مادة هشة فلو المنشار سخن أو اتحرك بعنف العينة ممكن تتشقق أو تتكسر علشان كده المواصفة بتشترط إن المنشار يكون مبرد بالمياه لأن الماء بيعمل الاحتاك وبيحافظ على شفرة المنشار باردة كمان لازم بعد النشر تتأكد إن السطحين متوازيين ومربعين يعني الزوايا قائمة ومفيش ميل لأن أي ميل بسيط ممكن يأثر على توزيع الأحمال أثناء اختبار الانحناء.

العلامة اللي بنحطها على العينة بتقييدها علشان نعرف الاتجاه اللي كانت فيه العينة داخل العنصر الأصلي - لأن أحياناً مقاومة الخرسانة في الاتجاه الرأسي بتختلف عن الأفقي.

وفي خطوة مهمة جدًا وهي فحص الشروخ بعد النشر. بنجفف السطح، ولو ظهر خط غامق فده معناه إن في شرخ فيه رطوبة، وساعتها العينة غير صالحة للاختبار. وأخيراً أي تلف بسيط في منطقة التحميل أو الشد ممكن يخلي النتيجة مضللة وبالتالي العينة لازم تترفض لو فيها أي عيب من العيوب دي.

الهدف من البند (X1.2.2):

هو ضمان سلامة العينة الخرسانية أثناء النشر والفحص بحيث تظل مماثلة فعلاً لحالة الخرسانة في العنصر الأصلي لأن أي شق أو تلف أو ميل بسيط في السطح ممكن يغير النتيجة النهائية تماماً.

المثال العملي (بند 2):

في المعمل بيستلم كرة خرسانية منشورة من موقع الكوبري العينة اتقطعت بمنشار بدون مياه أثناء النشر حصل سخونة النتيجة:

شقوق دقيقة ظهرت في سطح العينة.

عند الفحص بعد التجفيف، ظهرت خطوط غامقة → معناها إن العينة فيها شقوق مائية داخلية.

النتيجة: العينة ترفض ومينفعش اختبارها لأنها هتدي قيمة مقاومة أقل من الحقيقة.

مثال ثاني:

لو المهندس لاحظ إن وجه الكرة اللي هيتعرض للشد فيه تأكل أو شرخ صغير بيق العينة لازم تتبدل لأن أي ضعف في وجه الشد هيقلل مقاومة الانحناء المقاسة.

X1.3 Moisture Conditioning

البند X1.3 - تهيئة العينة من حيث الرطوبة

X1.3.1 The surfaces of sawed specimens need to be protected from drying by covering them with wet burlap and plastic sheeting during transportation and storage. Relatively small amounts of drying of the surface of flexural specimens can induce tensile stresses in the extreme fibers that will markedly reduce the measured flexural strength. Specimens should be tested within 7 days of sawing or as required by the specifier of tests. Submerge the test specimens in lime-saturated water at 23.0 ± 2.0 °C [73.5 ± 3.5 °F] for at least 40 h immediately before testing. Test the specimens promptly after removal from water storage. During the period between Removal from water storage and testing, keep the specimens moist by covering with a wet blanket of burlap or other suitable absorbent fabric.

الترجمة (بند X1.3.1):

البند X1.3.1 - حماية أسطح العينات المنشورة ورطوبتها: يجب حماية أسطح الكرات المنشورة من الجفاف أثناء النقل والتخزين عن طريق تغطيتها بقماش جاف مبلل (Burlap) وغطاء بلاستيكي. حتى جفاف بسيط على السطح يمكن أن يسبب توترات شد في الألياف الخارجية للكمرة، مما يقلل بشكل كبير من مقاومة الانحناء المقاسة. يجب اختبار العينات خلال 7 أيام من عملية النشر أو حسب تعليمات الجهة الطالبة للاختبار.

قبل الاختبار مباشرة، يجب غمر العينات في ماء مشبّع بالجير عند درجة حرارة 23 ± 2 °C لمدة لا تقل عن 40 ساعة. وبعد إزالة العينات من الماء، يجب اختبارها بسرعة، وخلال الفترة بين إزالة الماء والاختبار، يجب الحفاظ على رطوبة العينات عن طريق تغطيتها ببطانية مبللة أو أي قماش ماص مناسب.

الشرح (بند X1.3.1):

البند ده بيشرح أهمية المحافظة على رطوبة العينات الخرسانية قبل اختبار الانحناء.

الخرسانة المنشورة للانحناء حساسة جداً للرطوبة ولو جفت حتى بنسبة بسيطة:

الألياف الخارجية أقصى سطح للكمرة هتتعرض للتوتر شد و ده بيقلل مقاومة الانحناء اللي هتقيسها، وده بيخلّي النتيجة أقل من الواقع علشان كده أثناء النقل والتخزين غطي العينات بقماش مبلل وبلاستيك و قبل الاختبار مباشرة، غمر العينات في ماء مشبّع بالجير لمدة لا تقل عن 40 ساعة، علشان الخرسانة تمتص الرطوبة وتستقر وبعد الغمر لو فيه وقت بين إزالة العينات من الماء والاختبار حافظ على رطوبتها بتغطيتها بقماش مبلل.

المثال العملي (بند 1.3.1):

مثال عملي ١:

في المعمل استلم كمرة منشورة من كوبri جديد. غطى السطح العلوي والسفلي ببطانية مبللة + غطاء بلاستيكي أثناء النقل من الموقع للمعمل. العينة تم اختبارها خلال ٥ أيام بعد النشر، وكانت مقاومة الانحناء موثوقة وتمثل الواقع.

مثال عملي ٢ (قبل الغمر):

العينة كانت جافة بعد النقل غمرت في ماء مشبّع بالجير عند ٢٣°C لمدة ٤٤ ساعة قبل الاختبار غطيت بقمash مبلل لحين التثبيت في جهاز الاختبار نتيجة الانحناء كانت دقيقة وقريبة من القيمة الفعلية في العنصر.

X1.4 Testing

X1.4.1 اختبار

X1.4.1 Test the specimens in accordance with the applicable provisions of Test Method C78/C78M except that the orientation of the beam in the testing apparatus should be in accordance with the requirements of the specifier of tests. Ideally, the tensile surface during the test should be tensile surface as loaded in the structure. This will typically require the tensile surface to be a cut surface, and the measured flexural strength may be less than the true flexural strength. On the other hand, it may be preferable for the uncut surface to be the tensile surface if it meets dimensional tolerances. Therefore, the specifier of tests needs to state which surface of the beam will be the tensile surface for testing. The location of the tensile surface with respect to the position of that surface in the concrete as placed is to be noted and reported.

X1.4.1 الترجمة (بند):

البند - X1.4.1 اختبار الكمرات المنشورة للانحناء: يجب اختبار الكمرات طبقاً لما هو مذكور في طريقة الاختبار C78/C78M ، مع مراعاة أن اتجاه الكمرة في جهاز الاختبار يجب أن يكون حسب تعليمات الجهة الطالبة للختبار. من الناحية المثلية، السطح الذي يتعرض للشد أثناء الاختبار يجب أن يكون نفس السطح الذي يتعرض للشد في العنصر الأصلي. غالباً هذا يتطلب أن يكون السطح الشدّي هو السطح المقطوع، وقد تكون مقاومة الانحناء المقاسة أقل من المقاومة الحقيقة. من ناحية أخرى، قد يكون السطح الغير مقطوع هو السطح الشدّي إذا كان يحقق المقاييس الهندسية المطلوبة. لذلك، يجب على الجهة الطالبة للختبار تحديد أي سطح سيكون سطح الشد أثناء الاختبار. كما يجب تسجيل موقع سطح الشد بالنسبة لمكانه الأصلي في الخرسانة والإشارة إليه في التقرير.

X1.4.1 الشرح (بند):

البند ده بيكلم عن كيفية وضع الكمرة في جهاز الاختبار الخرسانة تحمل الانحناء بشكل مختلف حسب السطح الذي يتعرض للشد.

السطح الذي يتحمل الشد في الواقع قد يكون مختلف عن السطح المقطوع أثناء أخذ العينة.

أحياناً إذا استخدمنا السطح المقطوع المقاومة المقاسة أقل من الحقيقة.

أحياناً إذا استخدمنا السطح غير المقطوع أفضل إذا الأبعاد مضبوطة.

المهندس المسؤول عن الاختبار هو اللي يقرر أي سطح هيكون الشدّي، ويجب تسجيل موقع هذا السطح بالنسبة لمكانه في الخرسانة الأصلية.

X1.4.1.1 الهدف من البند:

الهدف هو ضمان أن نتائج مقاومة الانحناء تمثل الواقع قدر الإمكان مع توضيح أي اختلاف محتمل بسبب اختيار سطح الشد.

X1.4.1.1 المثال العملي (بند):

مثال ١:

كمرة منشورة من سقف عمارة المهندس قال إن السطح السفلي للكمرة هو سطح الشد أثناء الخدمة. لو السطح ده هو المقطوع عند النشر ممكن المقاومة المقاسة أقل من الحقيقة.

المهندس سجل في التقرير: سطح الشد أثناء الاختبار = السطح السفلي المقطوع، موقعه مطابق لمكانه في الخرسانة الأصلية.

مثال ٢:

كمرة من كوبri السطح المقطوع غير مناسب المهندس قرر استخدام السطح غير المقطوع لأنه يحقق الأبعاد الهندسية المطلوبة. النتيجة: مقاومة الانحناء أقرب للقيمة الحقيقة وتم تسجيل السطح المختار في التقرير.

X1.5 Report

X1.5 تقرير

X1.5.1 The test results should be reported in accordance with the applicable provisions of Test Method **C78/C78M**.

الترجمة (بند X1.5.1):
البند X1.5.1 - تقديم نتائج اختبار الانحناء يجب تسجيل نتائج اختبار الكمرات المنشورة للانحناء طبقاً لما هو مذكور في طريقة الاختبار **C78/C78M**.

الشرح (بند X1.5.1):
البند ده بيأكيد إن طريقة تسجيل النتائج مش حاجة عشوائية، بل لازم تتبع المعايير المحددة في طريقة الاختبار **C78/C78M** يعني كل حاجة مقاومة الانحناء المقاسة وحدات القياس وأي ملاحظات خاصة بالسطح أو التوجيه أو الرطوبة كلها تسجل بنفس الشكل اللي الطريقة الرسمية بتطلبه ده بيخلify النتائج موثوقة وممكن يقارنها أي مهندس أو مختبر تاني.

الهدف من البند (X1.5.1):
الهدف هو توحد طريقة التقرير بحيث كل المختبرات أو المهندسين اللي بيستخدموا النتائج يقدروا يفهموها ويقارنوا نتائجها مع المعايير المعيارية.

المثال العملي (بند 1.5.1):
مهندس في موقع اختبارات جسر أخذ كمرة منشورة للختبار. بعد الاختبار سجل:

مقاومة الانحناء بالكيلو باسكال

اتجاه السطح الشدي

رطوبة العينة أثناء الاختبار

أي ملاحظات على التشققات أو اختلاف الأبعاد

كل البيانات دي تم تسجيلها بنفس شكل وطريقة **C78/C78M** وده بيساعد إن أي مهندس أو مختبر يقدر يقرأ النتائج ويفهمها بدون لبس.

X1.5.2 The test report should include the following information:

X1.5.2 يجب أن يتضمن تقرير الاختبار المعلومات التالية:

X1.5.2.1 The moisture condition at the time of testing.

الترجمة (بند X1.5.2.1):

يجب تسجيل حالة رطوبة العينة وقت الاختبار.

الشرح (بند X1.5.2.1):
البند ده بيأكيد إن الرطوبة ليها تأثير مباشر على مقاومة الانحناء.
لو العينة رطبة جدًا الخرسانة ممكن تظهر مقاومة أعلى أو أقل حسب التأثير على الشد.
لو العينة جافة جدًا الشد في الألياف والمونة ممكن يكون مختلف عن الحالة الفعلية.

لذلك لازم تسجل حالة الرطوبة وقت الاختبار عشان النتائج تكون مفهومة وممكن أي حد يقارنها أو يستخدمها لتقدير العناصر الإنسانية.

الهدف من البند (X1.5.2.1):
الهدف هو توضيح أي اختلاف محتمل في النتائج بسبب الرطوبة، والحفاظ على موثوقية الاختبار عند تحليل مقاومة الانحناء.

المثال العملي (بند 1.5.2.1):
كمرة منشورة من سقف عمارة تم اختبارها بعد نقعها في ماء مشبّع بالجير لمدة ٤٠ ساعة. المهندس سجل في تقرير الاختبار:

حالة الرطوبة أثناء الاختبار: رطبة بعد نقع في ماء مشبّع بالجير لمدة ٤٠ ساعة

ده بيساعد أي مهندس أو مختبر يعرف أن المقاومة المقاسة تمت في ظروف رطوبة محددة ويقدر يقارنها مع اختبارات تانية أو معايير التصميم.

X1.5.2.2 The orientation of the tensile surface face with respect to the position of that surface in the structure.

الترجمة (بند 2.2):

البند X1.5.2.2 - اتجاه سطح الشد بالنسبة لموقعه في الخرسانة الأصلية يجب تسجيل اتجاه السطح الذي يتحمل الشد في العينة مقارنة بمكانه الأصلي في الهيكل الخرساني.

الشرح (بند 2.2):

البند ده بيأكيد إن اتجاه سطح الشد أثناء الاختبار مهم جداً، لأن مقاومة الانحناء تتأثر بالسطح اللي بيتعرض للشد:

لو السطح الشدّي مقابل لاتجاه اللي كان عليه في العنصر الأصلي النتائج أقرب للحقيقة.

لو السطح الشدّي مختلف عن موقعه الأصلي → النتائج ممكن تقل أو تختلف، وممكن تعطي تصور خاطئ عن قوة الخرسانة. لذلك، لازم تسجل اتجاه السطح بدقة بالنسبة للعنصر اللي أخذ منه العينة.

الهدف من البند (X1.5.2.2):

الهدف هو ضمان أن نتائج مقاومة الانحناء تمثل الواقع الهندسي للخدمة، وتكون مفهومة لأي شخص يراجع التقرير لاحقاً.

المثال العملي (بند 2.2):

كمراة منشورة من جسر، السطح السفلي للكمراة هو السطح الشدّي أثناء الخدمة.

أثناء الاختبار، تم وضع الكمراة بحيث يكون السطح السفلي هو السطح الشدّي في الجهاز.

المهندس سجل في التقرير: اتجاه سطح الشد أثناء الاختبار مطابق للسطح الشدّي في العنصر الأصلي.

ده بيساعد أي مهندس يعرف أن مقاومة الانحناء المقاسة تمثل حالة الواقع، وممكن يقارنها مع تصميم الهيكل أو اختبارات تانية.

Mo.e