نموذج غلاف مشروع مواصفة قياسية عربية موحدة

المنظمةالعربيةللتنميةالصناعيةوالتقييس والتعدين

مركز المواصفات والمقاييس

مشروع مواصفة قياسية عربية موحدة

الأحجار التجميعية – طرق الاختبار – الجزء: الثاني تعيين مقاومة الانحناء (الثنى)

AGGLOMERATED STONE –TEST METHODS –PART 2 :

DETERMINATION OF FLEXURAL STRENGTH (BENDING)

AIDSMO PD 2688 –2013 EGYPT46: 2024 TC1

إعداد: (الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة)

هذه الوثيقة مشروع لمواصفة قياسية عربية تم عرضها على القاعدة التفاعلية لإبداء الرأي والملاحظات عليها، لذلك فإنها عرضة للتغيير والتبديل ولا يجوز الاعتماد عليها كمواصفة قياسية عربية موحدة إلا بعد اعتمادها من قبل اللجنة العربية العليا للتقييس

الأحجار التجميعية - طرق الاختبار
الجزء : الثاني
تعيين مقاومة الانحناء (الثنى)

١- المجال

تختص هذه المواصفة بطريقة تعيين مقاومة الانحناء تحت حمل مركز (مقاومة الثنى) لمنتجات مستوية من الحجر التجميعى .

٢- المواصفات المكملة

٢/ ١ م ق م ٦٢٥١ الخاصة بطرق اختبار الأحجار الطبيعية - تعيين مقاومة الإنحناء بحمل مركز .

٣- أساس الطريقة

أساس هذه الطريقة يتم بوضع عينة الاختبار على اسطوانتى ارتكاز ،ويتم التأثير بالحمل باستمرار وانتظام على عينة الاختبار فى المنتصف ،ويقاس حمل الكسر ،وتحسب مقاومة الانحناء .

٤- الرموز

R_{tf} = مقاومة الانحناء (MPa) ميجاباسكال .
F = حمل الكسر (نيوتن)
I = المسافة بين اسطوانتى الارتكاز بالمليمتر .
b = عرض عينة الاختبار المجاور لمستوى الكسر بالمليمتر .
h = سمك عينة الإختبار المجاور لمستوى الكسر بالمليمتر .
L = الطول الكلى لعينة الاختبار بالمليمتر .

٥- الاجهزة

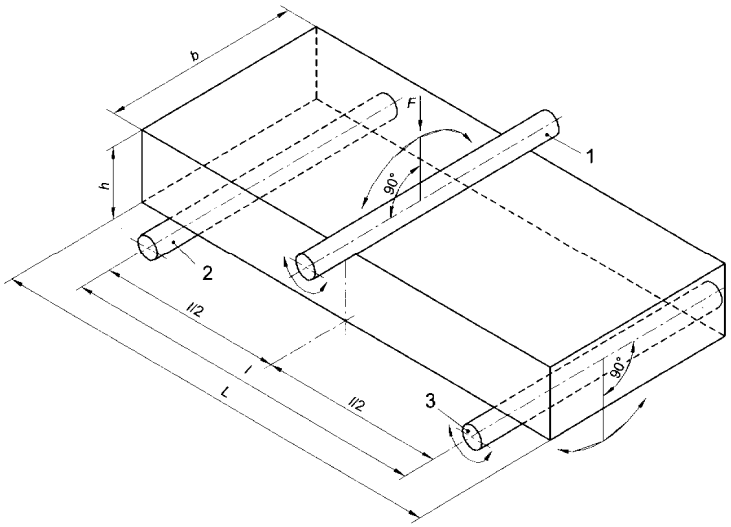
٥/ ١ ميزان حساس يزن عينات الإختبار بدقة فى حدود ٠,٠١ ٪ من وزن عينة الأختبار .

٥/ ٢ فرن جيد التهوية قادر على الاحتفاظ بدرجة الحرارة عند (٤٠±٥)° س

٥/ ٣ جهاز قياس طولى بدقة ٠,٠٥ مم

٥/ ٤ ماكينة اختبار ذات قوة مناسبة ومعايرة ومطابقة وطبقاً للمواصفة الأوروبية رقم EN 12372 .

٥/ ٥ جهاز لتطبيق الأحمال على عينة الاختبار بواسطة حمل عند نقطة المركز، يتكون من اسطوانتين سفليتين (اسطوانتي ارتكاز) واسطوانة واحدة علوية (اسطوانة تطبيق الحمل) والتى يجب أن تكون متمركزة تماماً فى المنتصف بين اسطوانتى الارتكاز، الشكل (١) .
يجب تسجيل المسافة بين اسطوانتى الارتكاز كما هى مذكورة فى البند (٢/٢/٦) .
١ – اسطوانة تحميل
٢ – اسطوانة ارتكاز
٣ – اسطوانة ارتكاز



الشكل (١)

تجهيزة التحميل على عينة الاختبار (تحميل عند نقطة المركز)

٥/ ٦ تجهيز غرفة تحتفظ بدرجة الحرارة عند (٢٠± ٥)° س

٦- تجهيز عينات الأختبار

٦/ ١ سحب العينات

سحب العينات ليست مسئولية معمل الاختبار إلا فى حالة طلب خاص . ويجب أن تختبر الأحجار التجميعية كاملة عندما يكون ممكناً . و يمكن تقطيع الأشكال غير المنتظمة أو الكبيرة جداً لتكون مجهزة للاختبار على ماكينة الثنى . يجب أن يتم اختيار ٦ عينات اختبار على الأقل من رسالة متجانسة، البند (٤/٢/٦).

٦/ ٢ عينات الأختبار

٦/ ٢/ ١ تشطيب السطح

يجب أن يتم إجراء تشطيب أسطح أوجه عينات الاختبار المنشورة أو المجلخة أو المصقولة وذلك كمرجع قياسي . فى حالة الضرورة قد تختبر عينات الاختبار بتشطيبات أخرى للوجه ، باستخدام (اللهب أو السفح بالرمل) وعلى ذلك فأنه يمكن إجراء ذلك طبقاً للاستخدام . يجب أن يكون السطح المعد للاستخدام متلامساً تماماً مع اسطوانتي الارتكاز (الوجه لأسفل) . عندما لا يكون سطح الوجه الخلفى مستوياً تماماً . فى جميع الحالات الأخرى ، يجب أن يكون السطح المعد للاستخدام متلامساً مع الأسطوانة العلوية . يجب ذكر نوع تشطيب السطح فى تقرير الاختبار .

٦/ ٢/ ٢ الأبعاد

السمك h هو أحد المؤثرات الهامة على المنتج النهائي.

يجب أن لا يقل الطول الكلى L عن (٢٠٠±٠,٣) مم.

يجب أن تكون المسافة دائما بين اسطوانتي الارتكاز I أقصر من الطول الكلى L ٢٠ مم .

يجب أن لا يقل العرض b عن (٥٠ ±٠,٣) مم ، وغير مسموح أن يكون العرض أقل من السمك .

٦/ ٢/ ٣ التفاوتات

يجب ألا يكون التفاوت للمسافة بين اسطوانتى الارتكاز عن ±١مم من البعد الإسمى للعينة .

يجب ألا تنحرف الأوجه عن التعامد على محور العينة بأكثر من ٢٪ بحد أقصى فرق، وذلك عندما يتم القياس فى أي اتجاه و يجب أن يتم القياس طبقاً للمواصفة الأوروبية EN 14617-16

٦/ ٢/ ٤ التهيئة قبل الاختبار

يجب أن تهيأ عينات الاختبار عند درجة حرارة الغرفة (٢٠± ٥)° س لمدة (٢٤±٢) ساعة .

تكون عينات الإختبار من الأحجار التجميعية برابط من الأسمنت أو بالأسمنت والبوليمر . يجب أن تكون مجففة عند درجة حرارة (٤٠± ٥)° س وذلك حتى ثبات الوزن .

يصل ثبات الوزن عندما يكون الفرق بين وزنتين متتاليتين بفاصل زمني (٢٤±٢) ساعة لا يزيد على ٠,١ ٪ من الوزنة الأولى .

يجب ان تحتفظ عينات الإختبار بعد التجفيف وقبل اجراء الإختبار عند درجة حرارة (٢٠± ٥)°س حتى تصل إلى الإتزان الحرارى علماً بأنه يجب اجراء الأختبار خلال ٢٤ ساعة .

٧- طريقة الأختبار

يتم مسح سطح الأسطوانات وتنظيفها وإزالة أي حبيبات خشنة سائبة على أسطح عينة الاختبار التي سوف تكون ملامسة للأسطوانات .

يتم قياس سمك وعرض عينة الاختبار معبراً عنها بالمليمتر لأقرب ٠،١ مم .

يتم وضع عينة الاختبار متمركزة على اسطوانات الارتكاز الشكل(١) وضبط اسطوانة التحميل فى منتصف عينة الاختبار .

يجب أن يتم زيادة الحمل بانتظام بمعدل (٠,٢٥ ± ٠,٠٥) ميجاباسكال / الثانية حتى تنكسر عينة الإختبار يسجل حمل الكسر لأقرب ١٠ نيوتن على الأقل ،وكذلك المكان الذى حدث فيه الكسر .

٨- التعبير عن النتائج

يتم حساب مقاومة الانحناء لكل عينة اختبار R_{tf} باستخدام العلاقة الآتية :

$$R_{tf} = \frac{3F1}{2bh^2}$$

يجب أن يعبر عن النتائج بالميجاباسكال لأقرب ٠,١ ميجاباسكال .
إذا وقع الكسر على مسافة أكثر من ١٥ ٪ من منتصف عينة الاختبار فى المسافة بين اسطوانتى الارتكاز و/ أو وجود عيوب (عروق أو شقوق) إلى آخره ، يجب أن يعاد الاختبار .

٩- تقرير الأختبار

يجب أن يحتوى تقرير الاختبار على المعلومات الآتية :
أ – رقم تمييز وحيد للتقرير
ب – رقم و عنوان وتاريخ إصدار المواصفة
جـ - اسم وعنوان معمل الاختبار وعنوان مكان إجراء الاختبار، إذا كان مختلفاً عن معمل الاختبار .
د – اسم وعنوان العميل .
هـ - مسئولية العميل أن يوفر المعلومات الآتية :
- الاسم التجاري لحجر الركام المستخدم فى رسائل الحجر التجميعي المختبر طبقاً للمواصفة الأوروبية رقم EN 14618
- تشطيب سطح عينات الاختبار (إذا كان ذو صلة بالاختبار)

و – تاريخ تسليم العينة أو عينات الاختبار.
ز – تاريخ تجهيز عينات الاختبار (إذا كان ذات صلة بالاختبار) وتاريخ إجراء الاختبار.
ح – عدد عينات الاختبار فى العينة .
ط – أبعاد عينات الاختبار .
ى – معدل التحميل.
ك – العرض والسمك لكل عينة اختبار مجاورة لمستوى الكسر والمسافة بين اسطوانتي الارتكاز بالمليمتر لأقرب ٠,١ مليمتر . قوة الكسر بالنيوتن بدون رقم عشري . مقاومة الانحناء بالميجا باسكال لأقرب ٠,١ ميجا باسكال وشكل الكسر ومكانة وأي ملاحظة غير عادية .
ل – قيمة المتوسط الحسابي R_{tf} لمقاومة الانحناء لأي اتجاه وثيق الصلة بالتحميل والانحراف العيارى بالميجا باسكال لأقرب ٠,١ ميجا باسكال .
م – كل الانحرافات عن المواصفة ومبرراتها .
ن – الملاحظات .
يجب أن يحتوى تقرير الاختبار على توقيع (توقيعات) ووظيفة الشخص أو الأشخاص ذوى المسئولية الفنية للاختبار وتاريخ نشر التقرير. يجب أن يذكر فى التقرير انه لا يتم إعادة إصداره جزئياً بدون موافقة كتابية من معمل الاختبار .

ملحق (أ)
تقييم احصائى لنتائج الاختبارات

أ/١ يوضح هذا الملحق طريقة المعالجة الأحصائية لنتائج الأختبار التى تم الحصول عليها من طريقة اختبار الحجر التجميعى المذكورة فى هذه المواصفة .

أ/٢ الرموز والتعريفات

القيم المقاسة $x_1 x_2, x_3, x_i .... x_n$

عدد القيم المقاسه n

القيمة المتوسطة $\overline{X} = \frac{1}{n}\sum x_i$

الأنحراف المعيارى $S = \pm\sqrt{\frac{\sum (x_i - \overline{x})^2}{n-1}}$

معامل الأختلاف (للقيم المفردة) $V = \frac{S}{\overline{X}}$

متوسط اللوغاريتم $\overline{X}_{1n} = \frac{1}{n}\sum Inx_i$

لوغاريتم الأنحراف المعيارى $S_{In} = \pm\sqrt{\frac{\sum (In \times i - \overline{X}In)^2}{n-1}}$

القيمة القصوى Max

القيمة الأدنى Min

القيمة المتوقعة الأدنى $E = e^{\overline{x}_{\ln}} - k_{s\ s_{\ln}}$ حيث k_s (معامل كمي معطى) فى الجدول (أ/١)

أ/٣ تقييم احصائى لنتائج الاختبار

من حسابات القيمة المتوسطة ($(\overline{x})$

الإنحراف المعيارى (S)

معامل الاختلاف (V) بفرض التوزيع الطبيعي .

لحساب القيمة المتوقعة الأدنى (E) ، بفرض لوغاريتم التوزيع الطبيعى .

القيمة المتوقعة الأدنى (E) المقابلة إلى ٥٪ كمي لوغاريتم التوزيع الطبيعى لمستوى ثقة ٧٥٪

المعامل الكمي (k_S) اعتماداً على عدد القيم المقاسة (n) المقابلة إلى ٥٪ كمي لمستوى ثقة ٧٥٪ .

الجدول(أ/١)

المعامل الكمى (K_S) يعتمد على عددالقيم المقاسه (n) فى معامل ٥٪ لمستوى الثقة ٧٥٪

n	k_s
3	3.15
4	2.68
5	2.46
6	2.34
7	2.25
8	2.19
9	2.14
10	2.10
15	1.99
20	1.93
30	1.87
40	1.83
50	1.81
∞	1.64

مثال (١) :

حساب القيمة المتوسطة ، الانحراف المعيارى ، القيمة القصوى ، القيمة الأدنى لستة قيم مقاسه .

رقم القياسات	Xالقيمة المقاسة
1	2000
2	2150
3	2200
4	2300
5	2350
6	2400
القيمة المتوسطة	2333

الانحراف المعياري ١٤٧

القيمة القصوى ٢٤٠٠

القيمة الأدنى ٢٠٠٠

مثال(٢) :

حسابات القيمة المتوسطة – الانحراف المعياري – معامل الاختلاف – القيمة المتوقعة الأدنى لعشرة قيم مقاسه

رقم القياسات	القيمة المقاسة X	Ln X
1	2000	(7.60)
2	2150	(7.67)
3	2200	(7.70)
4	2300	(7.74)
5	2350	(7.76)
6	2400	(7.78)
7	2600	(7.86)
8	2750	(7.92)
9	2900	(7.97)
10	3150	8.06
القيمة المتوسطة	2480	7.807
الانحراف المعيارى	363	
معامل الاختلاف	0.15	

من الجدول (أ/١) $n = 10$ $k_S = 2.1$

القيمة المتوقعة الأدنى 1819

١٠- المصطلحات الفنية

الأحجار التجميعية..... agglomerated stone

مقاومة الانحناء ..... flexural strength

تشطيب السطح..... surface finish

١١- المراجع

المواصفة القياسية الأوروبية رقم ١٤٦١٧ -٢ / ٢٠٠٨

EN 14617-2/2008

Agglomerated stone –test methods – Part 2 : Determination of flexural strength (bending) .