

نموذج غلاف مشروع مواصفة قياسية عربية موحدة



المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتقييس والتعدين

مركز المواصفات والمقاييس

مشروع مواصفة قياسية عربية موحدة

الأحجار التجميعية – طرق الاختبار – الجزء الثامن: تعيين

المقاومة للتثبيت (تجوف دويل)

Aggomerated Stone- Test Methods – Part 8 :-
Determination Of Resistance To Fixing (Dowel
Hole)

AIDSMO PD 2704 –2014 EGYPT49: 2024 TC1

إعداد: (الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة)

هذه الوثيقة مشروع مواصفة 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 : الثامن

تعين المقاومة للتثبيت (تجويف دويل)

١- المجال

تختص هذه المواصفة بتحديد طريقة لتعيين حمل الكسر عند تجويف دويل لبلاطات اختبار المصنعة من الاحجار التجميعية المستخدمه فى التكبسية أو تبطين المبانى.

٢- المواصفات المكملة

١ / ٢ م ق م ٤٧٥٦ - ١ الخاصة بالأسمنت : الجزء - الاول : التركيب والأشتراطات ومعايير المطابقة للأسمنت الشائع

٣- أساس الطريقة

يتم فى هذا الاختبار تطبيق قوة فى إتجاه عمودى على عينة الاختبار خلال دويل سبق وضعة فى تجويف تم ثقبه فى إحدى جانبى العينة ثم يتم قياس حمل الكسر لعينة الاختبار.

٤- الرموز

لأغراض هذه المواصفة يتم تطبيق الرموز والمصطلحات التالية لاستخدامها بهذه المواصفة :

d = سمك عينة الاختبار بالمم

d_1 = المسافة من حائط التجويف الى الوجه عندما يحدث الكسر بالمم

b_A = أقصى مسافة من مركز التجويف إلى حافة الكسر على الوجه بالمم.

f = حمل الكسر المفرد بالنيوتن .

\bar{d}_1 = القيم المتوسطة لسمك العينة d بالمم.

\bar{F} = القيم المتوسطة لحمل الكسر المفرد f بالنيوتن .

\bar{b}_A = القيم المتوسطة للمسافة b_A بالمم.



٥- الأجهزة

- ١ / ٥ ميزان له القدرة على وزن عينات الاختبار بدقة ٠,١٪ من وزن عينات الاختبار
- ٢ / ٥ فرن جيد التهوية قادر على الاحتفاظ بدرجة الحرارة عند $(٥ \pm ٧٠)^\circ \text{س}$
- ٣ / ٥ وسيلة قياس خطية (مسطرة) بدقة ٠,٠٥ ملليمتر
- ٤ / ٥ ماكينة ثقب دوارة مجهزة بطرف من الماس أو كربيد التنجستين .
- ٥ / ٥ ماكينة اختبار لها قوة مناسبة ومعايرة طبقاً للمواصفة الاوروبية رقم EN 12390-4 .
- ٦ / ٥ جهاز تحكم يتكون من لوحين معدنين طبقاً للشكل والمقاسات المبينة في شكل (١)
- ٧ / ٥ جهاز لتطبيق أحمال عمودية على محور الدويل شكل (٢).
- ٨ / ٥ غرفة أو كابينة مزودة بنظام يمكنها الاحتفاظ بدرجة حرارة الهواء عند درجة حرارة $(٥ \pm ٢٠)^\circ \text{س}$

٦- تجهيز عينات الاختبار

- ١ / ٦ سحب العينات
لا يكون سحب العينات من مسئولية معمل الاختبار إلا عند الطلب
- ٢ / ٦ عينات الاختبار
١ / ٢ / ٦ عام
من الممكن إجراء الاختبار كاختبار تمييز أو كأختبار تقنى أو كاختبار أداء
- ٢ / ٢ / ٦ الاختبارات
١ / ٢ / ٢ / ٦ اختبار التمييز
يتم اجراء هذا الاختبار فقط بغرض المقارنة بين عينات ذات سمك مقاس (٣ ± ٣٠) مم ، والتي ربما لا يكون هو السمك الفعلى لبلاطات الحجر التجميعية أو المنتجات المقطوعة بمقاسات مختارة للتطبيق.
- ٢ / ٢ / ٢ / ٦ الاختبار التقنى أو اختبار الأداء
يتم اجراء هذا الاختبار على عينات ذات السمك الفعلى لبلاطات الحجر التجميعى أو المنتجات المقطوعة بمقاسات للتطبيق .



٦ / ٢ / ٣ عدد عينات الاختبار

يجب أن يجرى عدد ١٢ اختبار على ثلاث عينات اختبار فقط .

٦ / ٢ / ٤ تشطيب سطح عينات الاختبار

أ- اختبار التمييز

يجب أن يتم تشطيب السطح على أوجه وجوانب عينة الاختبار بالنشر أو نصف لامع أو مصقول .

ب- الاختبار التقنى

يجب ان يجرى تشطيب السطح على أوجه وجوانب عينة الاختبار طبقاً للتطبيق (على سبيل المثال بالنشر أو نصف لامع أو مصقول بالرمل أو بالدعك) باللهب بالمطرقة والاجنة بالفلق ، بالشق

٦ / ٢ / ٥ أبعاد عينات الاختبار

أ - اختبار التمييز

يجب ان تكون عينات الاختبار بلاطات مربعة ذات أوجه بطول ضلع (٢٠٠±١) مم وبسمك (٣٠±٣) مم ، بحيث يكون التفاوت المسموح به فى التعامديه ٢ مم كحد أقصى.

ب - الاختبار التقنى

يجب ان تكون عينات الاختبار بلاطات مربعة بأوجه بطول ضلع (٢٠٠±١) مم وسمك (d ± 0.1d) مم

٦ / ٢ / ٦ مواضع التجايف

يجرى التجويف بالثقب الرطب عمودياً على كلاً من الجوانب الاربعة كالاتى :

أ- اختبار تمييز

- يجب ان يوضع مركز التجويف بين (٩٨ ، ١٠٢) مم من الجوانب الاخرى والمقاسه لاقرب ٠,٥ مم
- يجب ان يكون سمك الحجر بين حافة التجويف وتلك الوجهين (١٠ ± ٢) مم والمقاسه لاقرب ٠,٥ مم

ب- اختبار تقنى

- يجب ان يوضع مركز التجويف فى منتصف طول عينه الاختبار .
- يجب ان يكون سمك الحجر بين حافة التجويف والوجه المختبر طبقاً للتطبيق ، ومقاسه لاقرب ٠,٥ مم

٦ / ٢ / ٧ ابعاد وتفاوتات التجايف

أ- اختبار التمييز

- يجب ان يكون قطر التجويف (١٠ ± ٠,٥) مم ، وعمق التجويف يجب ان يكون (٣٠ ± ٢) مم

ب- اختبار تقنى

- يجب ان يكون قطر التجويف طبقاً لمتطلبات الاستخدام . عمق التجويف يجب ان يكون (٣٠ ± ٢) مم



٦ / ٢ / ٨ ثقب التجويف

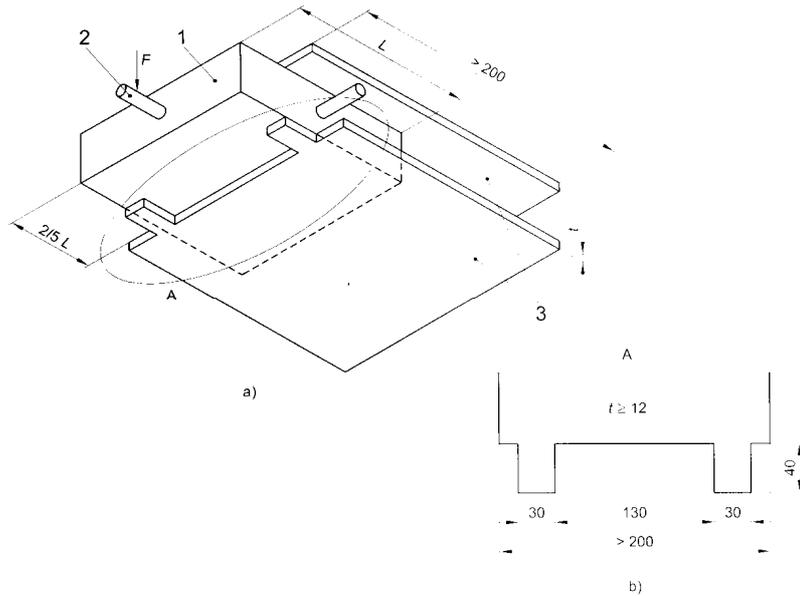
- يجب اجراء التجاويف بالثقب الرطب بدون طرق ويكون الطرق بمتقاب من الماس او كربيد التنجستين

٦ / ٢ / ٩ تهيئة العينات

- يجب أن يتم تجفيف عينات الاختبار حتى ثبات الوزن عند $(\pm 0.5)^\circ \text{C}$ في فرن جيد التهويه بعد عمل التجاويف و قبل تثبيت الدويل في مكانه.
- يمكن الوصول الى ثبات الوزن عندما يكون الفرق بين وزنتين متتاليتين تم إجراءهم بفارق زمنى (2 ± 24) ساعة أقل من 0.1% من الوزنه الأولى
- بعد التجفيف وقبل وضع الدويل يجب أن تحفظ عينات الاختبار عند درجة حرارة $(\pm 20)^\circ \text{C}$ حتى تصل الى الاتزان الحرارى.

٦ / ٢ / ١٠ قياس d_1, d

بعد تهيئة العينات يجب أن يقاس السمك (d) والمسافة من حافة كل تجويف الى الوجه الأسفل لعينة الاختبار فى إتجاه القوة (d_1)



شكل (١)

جهاز التحكم لوضع عينة الاختبار فى المكان الصحيح

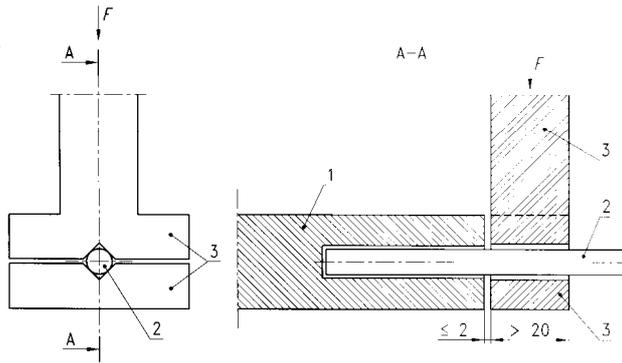
- ١- عينة الاختبار.
 - ٢- الدويل
 - ٣- سطح معدنى .
- F = القوة المطبقة على عينة الاختبار
 L = طول عينة الاختبار
 T = سمك السطح المعدنى



٣ / ٦ جهاز التحكم لوضع عينة الاختبار فى المكان الصحيح

أ - الشكل العام
الإبعاد بالمم

ب- تفاصيل السطح الملائم للاختبارات على عينات اختبار أبعادها (٢٠٠ × ٢٠٠) مم .



١ - عينة الاختبار

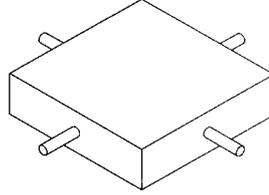
٢ - الدويل

٣ - جهاز لتطبيق الحمل

F : القوة المطبقة على العينة

الشكل (٢)

جهاز تطبيق الأحمال عموديا على محور الدويل



شكل (٣)
تجهيزة الاختبار لعينة الاختبار

٧- الدويلات

١ /٧ الابعاد و التفاوتات

أ- اختبار تمييز

- يجب أن يكون قطر الدويل ($6 \pm 0,1$) مم .
- طول الدويل يجب أن يكون أكبر من أو يساوى ٥٠ مم .

ب- اختبار تقنى

- يجب أن يكون قطر الدويل طبقا للاستخدام المطلوب .
- يجب أن يكون طول الدويل أكبر من أو يساوى ٥٠ مم .

٢ /٧ المادة

- يجب أن يصنع الدويل من صلب لا يصدأ رتبة (١,٤٥٧١) طبقا للمواصفة القياسية الاوروبية رقم ١٠٠٨٨-١ .

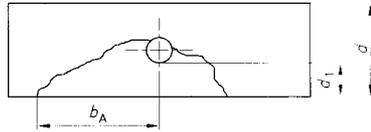
٣ /٧ وضع الدويل

- بعد وصول عينات الاختبار لدرجة حرارة الغرفة (20 ± 5) ° س يتم تثبيت الدويل داخل التجويف ثم يوضع أحد جوانب عينة الاختبار فى وضع علوى ، يوضع الدويل عموديا فى مركز التجويف .
- يتم تثبيت الدويل داخل التجويف بطول (25 ± 1) مم باستخدام المونة المجهزة من اسمنت CEMI رتبة مقاومة الضغط ($52,5$ R) طبقاً للمواصفة القياسية المصرية رقم (٤٧٥٦-١) نسبة الماء / الاسمنت ($0,1 \pm 0,6$) بالوزن .
- يتم الانتظار ساعة على الأقل ثم تعاد نفس الطريقة مع الجوانب الاخرى لعينة الاختبار والتي سيتم إجراء اختبارها .
- يجب ان تحفظ عينات الاختبار عند درجة حرارة (20 ± 5) ° س لمدة ٤٨ ساعة على الاقل قبل اجراء الاختبار .



٨- طريقة الاختبار

- () .
- () / (±)
- () (b_A)



- d = سمك عينة الاختبار.
- d_1 = المسافة من مركز التجويف الى الوجه في اتجاه القوة .
- b_A = أقصى مسافة من مركز التجويف الى حافة الكسر.

شكل (٤) كسر فتحة الدويل .

٩- التعبير عن النتائج

- يجب أن يحسب متوسط القيم لكل مجموعة يجرى بها الاختبار وذلك من النتائج المفردة المسجلة لكل اختبار
- أ - متوسط القيمة للمسافة من التجويف الى الوجه الذي حدث بين الكسر d_1 معبرا عنه بالمم لأقرب ١ مم .
- ب - أقصى مسافة من مركز التجويف لحافة الكسر (b_A) معبرا عنه بالمم لأقرب ١ مم .
- ج - متوسط القيمة لحمل الكسر (F) معبرا عنها بالنيوتن لأقرب ٥٠ نيوتن.

١٠- تقرير الاختبار

يجب أن يتضمن تقرير الاختبار على المعلومات الآتية :

- أ- رقم وحيد لتمييز التقرير
- ب- رقم وعنوان وتاريخ اصدار هذه المواصفة .



ت- اسم وعنوان معمل الاختبار وعنوان مكان اجراء الاختبار اذا كان مختلفاً عن معمل الاختبار .
ث- اسم وعنوان العميل .

ج- تشطيب سطح عينات الاختبار (اذا كانت ذات صلة بالاختبار).

ح- تاريخ تسليم العينات أو عينات الاختبار.

خ- تاريخ تجهيز العينات (اذا كان ذات صلة) وتاريخ اجراء الاختبار .

د- عدد عينات الاختبار فى العينة .

ذ- نتائج القياسات.

لكل عينة يجب قياس الابعاد الاتية :

- قطر التجويف

- قطر الدويل

- أبعاد عينة الاختبار

- سمك عينة الاختبار

لكل اختبار يجب تحديد مايلى :

- المسافة من التجويف الى الوجه فى اتجاه القوة (d_I) بالمم لأقرب ١مم.

- أقصى مسافة من مركز التجويف الى حافة الكسر (b_A) بالمم لأقرب ١مم.

- حمل الكسر (F) بالنيوتن لأقرب ٥٠ نيوتن .

لكل اتجاه ذات صلة بالتحميل .:

- متوسط القيمة \bar{d} متوسط القيمة b_A بالمم لأقرب ١مم.

- متوسط القيمة لحمل الكسر (\bar{F}) لأقرب ٥٠ نيوتن .

ك - يجب ذكر كل الاختلافات عن المواصفة ومبرراتها .

ل - ملاحظات

- يجب أن يحتوى تقرير الاختبار على التوقيع (التوقيعات) ، دور أو ادوار المسئول (المسؤولين) عن اداء الاختبار وتاريخ اصدار التقرير .

- يجب ان يذكر فى التقرير انه لا يمكن اصدار التقرير جزئيا بدون موافقة كتابية من معمل الاختبار.



ملحق (أ) تقييم إحصائي لنتائج الاختبار

أ/١ المجال

هذا الملحق يأسس طريقتين لمعالجة إحصائية لنتائج اختبار نتجت من اختبار الاحجار الطبيعية المذكورة في هذه المواصفة .

أ/٢ الرموز و المصطلحات

القيم المقاسه : X_1, X_2, \dots, X_n

عدد القيم المقاسه n

متوسط الحسابى $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum X_i$

الانحراف المعياري $S = \pm \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$

معامل الاختلاف (للقيم المفردة) $V = \frac{S}{\bar{X}}$

متوسط لوغاريتم $\bar{X}_{\ln} = \frac{1}{n} \sum \ln x_i$

لوغاريتم الانحراف المعياري $S_{\ln} = \pm \sqrt{\frac{\sum (\ln x_i - \bar{X}_{\ln})^2}{n-1}}$

القيمة القصوى = Max

القيمة الادنى = Min

أقل قيمة متوقعة $E = e^{\bar{X}_{\ln}} - k_{s, s_{\ln}}$

حيث K_s (معامل كمى) معطى فى الجدول (أ/١)

أ/٣ تقييم إحصائي لنتائج الاختبار

- يفترض التوزيع الطبيعي عند حساب القيمة المتوسطة (\bar{X}) والانحراف المعياري (S) ومعامل الاختلاف (V)
- يفترض لوغاريتم التوزيع الطبيعي عند حساب أقل قيمة متوقعة (E)
- يتم التوزيع الطبيعي لمستوى ثقة ٧٥٪ وذلك لأقل قيمة متوقعة E التى تقابل ٥٪ (معامل كمى للوغاريتم) .



الجدول (١/أ)

المعامل الكمي (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	1.39
30	1.87
40	1.83
50	1.81
8	1.64
1	

يساعد المثال الاتى فى توضيح طريقة التقييم الاحصائى :

مثال (١):

مطلوب حساب القيمة المتوسطة ، الانحراف المعياري ، القيمة القصوى ، القيمة الادنى لعدد ٦ قيم تم قياسها .

عددالقياسات (n_0)	القيمة المقاسة (x)
1	2000
2	2150
3	2200
4	2300
5	2350
6	2400
متوسط القيم	2333
الانحراف المعياري	147
القيمة القصوى	2400
القيمة الادنى	2000



مثال (٢):

حساب القيمة المتوسطة للانحراف المعياري ، معامل الاختلاف ، أقل قيمة متوقعة لعدد ١٠ قيم مقاسه:

لوغاريتم ($\ln x$)	القيمة المقاسه X	وقم القياسات (n_0)
7.60	2000	1
7.67	2150	2
7.70	2200	3
7.74	2300	4
7.76	2350	5
7.78	2400	6
7.86	2600	7
7.92	2750	8
7.97	2900	9
8.06	3150	10
7.807	2480	القيمة المتوسطة
0.143	363	الانحراف المعياري
	0.15	معامل الاختلاف

n=10

$K_S = 2.1$

من جدول (١)

أقل قيمة متوقعة : 1819

١١- المصطلحات الفنية

الاحجار التجميعية	Agglomerated Stone
المقاومة	resistance
التثبيت	fixing
تجويف دويل	dowel hole

١٢- المراجع

المواصفات القياسية الاوروبية رقم ١٤٦١٧ - ٢٠٠٧/٨

EN14617-8/2007

Agglomerated Stone- test methods – part (8) Determination of resistance to fixing (dowel hole)