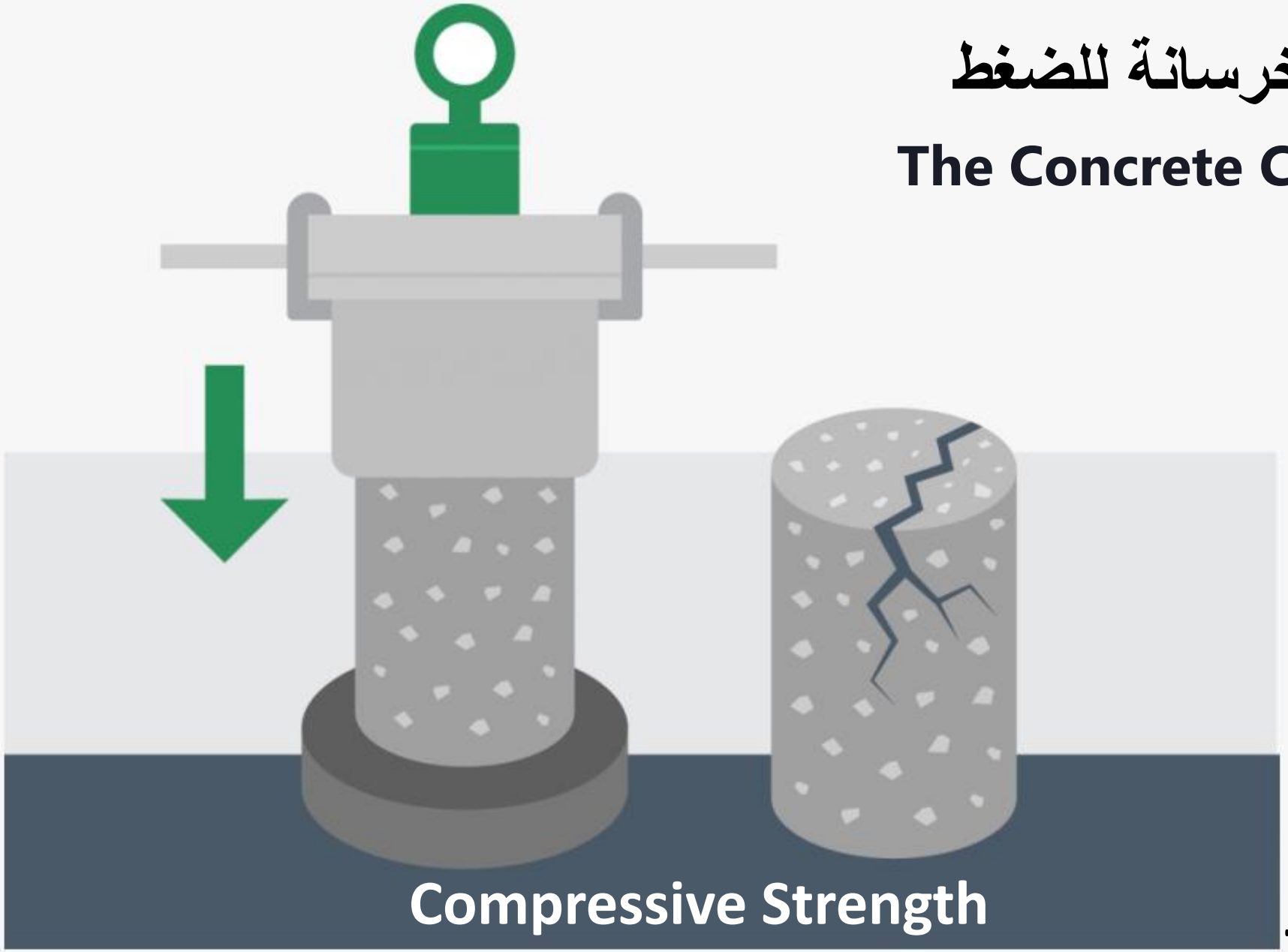

اختبار مقاومة الخرسانة للضغط

The Concrete Compression Test

Matériaux de construction

أعمال تطبيقية

TRAVAUX PRATIQUES

اختبار مقاومة الخرسانة للضغط - The Concrete Compression Test

الغرض من التجربة:

الغاية من عمل التجربة هي التحقق من مقاومة الخرسانة لقوى الضغط ومطابقتها للمقاومة التصميمية, وذلك بتطبيق قوة ضغط على عينات خرسانية بأشكال وأبعاد قياسية، ويتم إجراء تجربة واحدة (العدد : 6 عينات) لكل (100 متر مكعب) من الخرسانة .

الأدوات المستخدمة في الاختبار :

قوالب الاختبار : عبارة عن أسطوانات أو مكعبات طبقا للمواصفات القياسية

في حالتنا :

1. قالب مكعب معدني قياس (20cm x20cm x20cm)
2. قضيب الدمك : وهو عبارة عن قضيب معدني بطول (50- 60cm) وقطره (16mm)

- ✓ يجب أن تكون قوالب المكعبات نظيفة تماماً ويفضل طلائها بطبقة رقيقة من الزيت قبل الصب وذلك لمنع التصاقها بالخرسانة ولسهولة فك القوالب في اليوم التالي.

الأجهزة المستخدمة في اختبار مقاومة الضغط للخرسانة

جهاز مكينة الضغط : ذات قدرة وحساسية مناسبة ويمكن التحكم في معدل التحصيل بها طبقا لما توصيه المواصفات القياسية للاختبار .

طريقة إجراء الاختبار

1- نأخذ عينة من خرسانة حديثة الخلط في الموقع ونقوم بملأ عدد (6) قوالب مكعبات بالخرسانة بحيث تملأ علي (3) طبقات وتدك كل طبقة علي حدى إما بمكينة الاهتزاز أو يدويا بواسطة قضيب الدمك بعدد (25-35) مرة بحيث توزع عدد الضربات بانتظام علي سطح الخرسانة حتى تدمك الخرسانة تماما وبعد الانتهاء من دمك الطبقة العلوية يسوى سطحها مع سطح القالب بواسطة المسطرة , ويتم كتابة البيانات اللازمة علي المكعب الخرساني ويؤرخ على وجهها العلوي تاريخ الصب وعيار الخرسانة (نوعها)

2- تحفظ القوالب المملوءة بالخرسانة بعد صبها مباشرة بعيداً عن أشعة الشمس في مكان خالي من الاهتزازات وتكون الرطوبة النسبية للهواء في هذا المكان لا تقل عن 90 % ودرجة الحرارة تتراوح بين 15-20 درجة مئوية وذلك لمدة (24) ساعة.

3- تعلّم العينات الخرسانية ثم تفك من القوالب وتغمر في ماء نقي وتترك حتى قبل الاختبار مباشرة ويجب أن يجدد هذا الماء كل سبعة أيام وأن تحفظ درجة حرارته باستمرار و تبقى العينات مغمورة تماما بالماء حتى موعد اختبارها.

4- وعادة تختبر العينات الثلاثة منها بعد مرور (7days) والثلاثة الأخرى بعد (28days) وذلك باختبار أحمال الضغط بعد إخراجها مباشرة من الماء وهي مازالت رطبة لمعرفة مقاومة الخرسانة في كل عمر, بحيث توضع المكعبات بين سطحي آلة الضغط وتطبق عليها حمولة منتظمة.

5- يراعى في مكينة الاختبار أن يكون محور العينة منطبقا مع محور رأس المكنة وعند استخدام العينة المكعبة يجب أن يكون وجهي العينة ملامسان لسطحي رأس المكينة هما الوجهين المقابلين للسطح الداخلي للقالب المعدني.

6 - تجرى اختبارات علي الموقع أثناء التنفيذ للتأكد من أن خواص الخرسانة تتفق مع تلك التي حددت لها, ويجب اختبار (6) قوالب لكل منشأ أو لكل يوم صب أو لكل (100 m3) من الخرسانة في المنشأ ويجب ألا تقل مقاومة القوالب في الضغط عن المقاومة المميزة المحددة للتصميم، لذا يعتبر اختبار مقاومة الضغط كمقياس للتحكم في جودة انتاج الخرسانة في المصنع كما يفيد اختبار الضغط في تحديد صلاحية الركام للخرسانة بالتعرف على تأثير الشوائب التي يحتويها على مقاومة الخرسانة للضغط..

أخيرا نقوم بحساب جهد الكسر(σ) من خلال المعادلة التالية : $\boxed{\sigma = P/A}$

σ - هو جهد الكسر ووحدته (kg /cm2)
P - هو حمل الكسر المستعمل ووحدته (kg)
A - هي مساحة المقطع العرضي أو مسطح العينة الخرسانية ووحدتها (cm2)

← أسرد القيم المطلوبة من إجهاد الكسر للمكعبات الخرسانية المأخوذة في الموقع بعد 3 أيام ، بعد 7 أيام و بعد 28 يوم من الصب

الاستنتاج من التجربة

- القيمة المطلوبة من إجهاد الكسر للمكعبات الخرسانية المأخوذة في الموقع أثناء الصب بعد 3 أيام هي 70-75 % وبعد 7 أيام هي من 75-85 % طبعا من إجهاد الكسر المطلوب والقيمة المطلوبة بعد 28 يوم هي المقاومة التي صممت من أجلها الخرسانة وهي الــ 100 %.

- وإذا لم تبلغ هذه النسبة بعد 3 أيام فانتظر نتائج 7 أيام ولو فشلت هي أيضا انتظر نتائج 28 يوم ولو لم توفق هي أيضا يتم عمل اختبار مطرقة التردد (شميدت همر) ولو لم توفق بالمطرقة في الحصول على القيمة المرجوة بعد 28 يوم فيجب عمل أحد الاختبارات التالية { التحميل أو القالب الخرساني (الكور تست) } وذلك بعد 56 يوم وإذا فشلت جميعها فيتم عمل اختبارات القلب الخرساني واختبارات التحميل واذا فشلت جميعها يتم هدم العنصر الانشائي وإزالته.

- مع العلم أن :
هناك إضافات تعطي مقاومة مبكرة للخرسانة وهذا مجرب وفعلي للغاية ..ومن أنواعها على سبيل المثال لا الحصر : مادة الدراسيم ونسبة خلطها من 1.5 إلى 3 % من وزن الإسمنت وهي إضافة عالية الجودة.

Simple questions / أسئلة بسيطة

What is The compression test ?

What is platen effect ?

REFERENCES

https://mytgrb.blogspot.com/2017/08/blog-post_9.html

https://www.buildingresearch.com.np/services/mt/mt1.php

http://tehno-beton.ru/beton/vidy/ispytanie.html

شكرا لاهتمامكم

Зачем нужен контроль качества. Пробы и образцы

Чтобы проверить качество бетона, делают бетонные пробы и образцы в виде кубиков, цилиндров, балок. Испытания нужны при проектировании раствора для конкретных условий применения, оценки его качества.

Контроль качества бетона

Образцы должны создаваться и твердеть в условиях максимально приближенных к рабочей среде бетона. Они должны быть максимально качественными, ровными, утрамбованными. Отклонение в ровности их поверхности на 1 мм дает значительное искажение результата.

Контроль качества бетона осуществляют перед началом строительных работ, перед принятием раствора от производителя, а также при испытании продукции во вр

Производители определяются с нужными параметрами качествами при укладке и трамбовке), затвердевшей ма результатами испытания образцов. Характеристики обра параметрам (допускается отклонение в 3%).