

3- فحص كثافة الخرسانة الطرية Fresh concrete density test

فحص كثافة الخرسانة الطرية هو اختبار يُجرى لتحديد كثافة الخرسانة في حالتها الطازجة قبل أن تتصلب. يعتبر هذا الفحص مهمًا لأنه يساعد في تقدير جودة الخلطة الخرسانية ومدى توازن نسب المواد المكونة لها (الإسمنت، الماء، الركام).

أهمية الفحص:

- ✓ الكثافة الطرية هي مؤشر على مدى تجانس الخلطة ونسب مكوناتها.
- ✓ يؤثر على خصائص الخرسانة بعد التصلب مثل المقاومة والديمومة.
- ✓ يساعد في تحديد النسب المطلوبة للوصول إلى الكثافة المثالية.

الأدوات المطلوبة:

1. وعاء قياس الكثافة: وعاء معدني ذو حجم محدد (عادةً 1 لتر أو أكثر) ويجب أن يكون حجمه معروفًا بدقة.
2. ميزان دقيق: لقياس وزن الخرسانة.
3. عصا رص: لرص الخرسانة داخل الوعاء.
4. أداة تسوية: لتسوية سطح الخرسانة بعد ملء الوعاء.

خطوات إجراء الفحص:

1. تحضير الخرسانة:
 - ✓ يتم خلط الخرسانة جيدًا لضمان توزيع متجانس لجميع المكونات.
 - 2. وزن الوعاء الفارغ:
 - ✓ يتم وزن الوعاء الفارغ وتسجيل الوزن.
 - 3. ملء الوعاء بالخرسانة:
 - ✓ يتم ملء الوعاء بالخرسانة الطرية على ثلاث طبقات.
 - ✓ يتم رص كل طبقة باستخدام عصا الرص 25 مرة لضمان عدم وجود فراغات هوائية.
 - 4. تسوية سطح الخرسانة:
 - ✓ بعد ملء الوعاء، يتم تسوية سطح الخرسانة باستخدام أداة تسوية لضمان أن السطح مستوٍ مع حافة الوعاء.

5. وزن الوعاء المملوء بالخرسانة:

- ✓ يتم وزن الوعاء بعد ملئه بالخرسانة الطرية.
- ✓ يتم تسجيل الوزن الكلي.

6. حساب كثافة الخرسانة الطرية:

- ✓ يتم حساب كثافة الخرسانة باستخدام المعادلة التالية:

كثافة الخرسانة الطرية = وزن الوعاء المملوء - وزن الوعاء الفارغ (وزن الخرسانة المرصوفة) / حجم الوعاء

نتائج الفحص:

- الكثافة الطرية للخرسانة العادية تتراوح عادة بين 2200 إلى 2500 كغم/م³.
- كثافة منخفضة قد تشير إلى وجود فراغات هوائية أو نسب غير متوازنة للمواد.
- كثافة مرتفعة قد تكون مؤشرًا على وجود نسب عالية من الركام الخشن مقارنة بالعناصر الأخرى.

المواصفات القياسية:

- ✓ BS EN 12350-6: Testing fresh concrete - Density.
- ✓ ASTM C138/C138M: Standard Test Method for Density (Unit Weight), Yield, and Air Content (Gravimetric) of Concrete.

أسئلة المناقشة:

- 1- أيهما أفضل بطريقة حساب الحجم الاسطواني الطريقة المائبة أم الطريقة الحجمية؟