

# دورة تصميم وتنفيذ الخرسانة المسلحة في المناخ الحارة

21 – 25 فبراير 2027

أكرا

AGILE LEADERS
Training Center

AGILE LEADERS
Training Center

# دورة تصميم وتنفيذ الخرسانة المسلحة في المناخات الحارة

**المرجع:** 261539_2208 **التاريخ:** 21 – 25 فبراير 2027 **المكان:** أكرا **الرسوم:** Euro 6000

## نظرة عامة

دورة تصميم وتنفيذ الخرسانة المسلحة في المناخات الحارة هي دورة متوسطة لمدة أسبوع لمهنيي الهندسة المدنية والإنشائية والتنفيذ والجودة والمواد، ويعود المشاركون منها بخطة ضبط الخرسانة في المناخات الحارة. تربط الدورة صب الخرسانة في الأجواء الحارة وضبط درجة حرارة الخلطة وتفاصيل التسليح والمعالجة والفحص والتحكم في التشققات وقرارات المتانة. تحول ظروف التعرض إلى ضوابط تصميم وموقع محددة. تقدم أجايل للتدريب ممارسات الخرسانة المسلحة للمناخات الحارة.

## الفئة المستهدفة

- الفرق المسؤولة عن تصميم الخرسانة الإنشائية وتفاصيلها
- الوظائف المسؤولة عن تخطيط التنفيذ وإدارة الموقع
- الأفراد المسؤولون عن جودة الخرسانة واختبارها وفحصها
- الفرق المسؤولة عن اختيار المواد وأداء الخلطة
- الوظائف المسؤولة عن الصيانة والمتانة وحالة الأصول

تفترض الدورة قدرة المشاركين على قراءة رسومات الخرسانة أو المواصفات أو تقارير الاختبارات، ولا تتناول ميكانيكا المنشآت التمهيدية أو النمذجة الحرارية المتخصصة للخرسانة الكتلية.

## الإدارات والقطاعات المستهدفة

تدعم الدورة قرارات الخرسانة المسلحة في المباني والبنية التحتية للنقل والمرافق والمنشآت الصناعية وصيانة الأصول.

- وظائف الهندسة المدنية والإنشائية
- فرق التنفيذ وإدارة الموقع والتخطيط
- وظائف ضمان الجودة وضبط الجودة والمختبرات
- عمليات الخرسانة الجاهزة والمسبقة الصب والمواد
- فرق المرافق والبنية التحتية والصيانة

AGILE LEADERS
Training Center

## أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيكون المشاركون قادرين على:

- تحليل آثار المناخ الحار في الخرسانة الطازجة والمتصلدة.
- تطبيق ضوابط المواد ودرجة حرارة الخلطة.
- تقييم تفاصيل التسليح ومخاطر التشقق.
- بناء ضوابط الصب والتشطيب والمعالجة.
- تشخيص انحرافات الاختبارات وحالات عدم المطابقة.
- ترتيب إجراءات المتانة والعمر الخدمي حسب الأولوية.

## جدول الدورة

### اليوم 1: تشخيص مخاطر الخرسانة في المناخ الحار

- تقييم ظروف الأجواء الحارة وفق ACI PRC-305-20
- خريطة التعرض لدرجة الحرارة والرطوبة والرياح
- تحليل أثر حرارة الخرسانة في الإماهة
- فحص معدل التبخر ومخاطر الانكماش اللدن
- سجل أنماط إخفاق خصائص الخرسانة الطازجة والمتصلدة

### اليوم 2: ضبط المواد والتفاصيل الإنشائية

- خريطة متطلبات الخرسانة الإنشائية وفق ACI CODE-318-25
- مصفوفة اختيار المواد الأسمنتية والركام
- دليل قرار الإضافات وضبط المياه
- مراجعة نسب الخلطة والخلطات التجريبية
- فحص غطاء التسليح وتباعده وضبط التشققات

## اليوم 3: تخطيط الإنتاج والصب

- قائمة فحص ضبط المشروع وفق ACI SPEC-305.1-1420
- خطة التبريد المسبق للمكونات وحرارة الخلطة
- جدول مدة النقل وتسلسل التسليم
- منهج الصب والدمك وضبط الفواصل
- خطة توقيت التشطيب وحماية رطوبة السطح

## اليوم 4: حوكمة المعالجة والاختبار والمتانة

- خطة ضبط الرطوبة ودرجة الحرارة أثناء المعالجة
- سجل أخذ العينات ودرجة حرارة الخرسانة في الموقع
- مراجعة الهبوط والمقاومة ومعالجة العينات
- سجل تحقيق عدم المطابقة والإجراء التصحيحي
- مصفوفة قرارات التعرض والنفاذية والعمر الخدمي

## اليوم 5: ممارسة ضبط الخرسانة في المناخ الحار

- تمرين: تشخيص سيناريو التبخر والتشقق
- تمرين: مراجعة خلطة وتفاصيل تسليح
- تمرين: بناء تسلسل الإنتاج والصب
- تمرين: تقييم أدلة المعالجة والاختبارات وعدم المطابقة
- المشروع الختامي: إكمال خطة ضبط الخرسانة في المناخات الحارة

## التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة مستندة إلى قرارات خرسانة المباني والبنية التحتية والمرافق والمنشآت الصناعية.

- نشاط مقترح: تقييم مؤشرات الطقس وحرارة الخرسانة والتبخر والشك والتشقق.
- نشاط مقترح: مراجعة مكونات الخلطة وتفاصيل التسليح والغطاء وافتراضات التعرض.
- نشاط مقترح: ترتيب ضوابط الخلط والنقل والصب والتشطيب والمعالجة.
- نشاط مقترح: تشخيص انحرافات الاختبار وترتيب إجراءات المتانة والعمر الخدمي.

AGILE LEADERS
Training Center

## الأسئلة الشائعة

### لمن تناسب دورة الخرسانة المسلحة في المناخات الحارة وماذا تفترض؟

تناسب الدورة مهنيي التصميم والتنفيذ والجودة والمواد والصيانة القادرين على تفسير الرسومات أو المواصفات أو تقارير الاختبارات.

### كيف تختلف دورة الخرسانة في المناخات الحارة عن التدريب العام على التصميم الإنشائي؟

تربط دورة المناخات الحارة التفاصيل الإنشائية بدرجة الحرارة والتبخر والإنتاج والصب والمعالجة والاختبار والتشقق والمتانة، بدلا من التركيز الأساسي على التحليل الإنشائي.

### لماذا تهم درجة حرارة الخرسانة عند الصب في الأجواء الحارة؟

تؤثر درجة حرارة الخرسانة في قابلية التشغيل والحاجة إلى المياه والشك وفقد الرطوبة وتطور المقاومة والوقت المتاح للنقل والصب والتشطيب والمعالجة.

### كيف تدعم المعالجة متانة الخرسانة المسلحة في المناخات الحارة؟

تحافظ المعالجة على الرطوبة والحرارة اللازمتين للإماهة وتطور المقاومة وانخفاض النفاذية وضبط التغيرات الحجمية المبكرة غير المرغوبة.

### ما الذي يجب أن تضبطه خطة صب الخرسانة في الأجواء الحارة؟

تربط الخطة مراقبة الطقس وحرارة المواد والخلط والتسليم والصب والتشطيب والمعالجة والاختبار والمسؤوليات ونقاط التوقف والإجراءات التصحيحية.

## الخاتمة

يعود المشاركون بخطة ضبط الخرسانة في المناخات الحارة التي تربط افتراضات التصميم والمواد والتسليح والإنتاج والصب والمعالجة والاختبار والمتانة. تحول الخطة التعرض الحراري إلى ضوابط وسجلات ونقاط قرار موزعة المسؤوليات. كما تدعم التنسيق بين فرق الهندسة والتنفيذ والموردين والمختبرات والجودة ومالكي الأصول.