



ainfct

المؤسسة العربية للاستشارات والتدريب وتطوير الأداء
AINFCT | info@ainfct.com | www.ainfct.com

حماية التآكل والخرسانة

فكرة الدورة

تواجه المنشآت الخرسانية في البيئات الصناعية والبحرية والحضرية تحديات متزايدة مرتبطة بتآكل حديد التسليح، وتدهور الغطاء الخرساني، وتأثير الكلوريدات والكربنة والرطوبة على عمر الخدمة. ويؤدي ضعف التشخيص أو اختيار وسائل حماية غير مناسبة إلى ارتفاع تكاليف الصيانة، وتراجع موثوقية الأصول، وزيادة مخاطر السلامة والتوقفات التشغيلية.

يركز هذا البرنامج التدريبي من AINFCT على بناء فهم عملي لآليات التآكل في الخرسانة المسلحة، وطرق الفحص والتقييم، واختيار تقنيات الوقاية والحماية والمعالجة. ويتناول البرنامج أساسيات كيمياء التآكل، ومؤشرات تلف الخرسانة، واختبارات الموقع والمختبر، والطلاءات، والمواد المضافة، والحماية الكاثودية، وإدارة خطط الإصلاح والمتابعة.

يوفر البرنامج قيمة مهنية واضحة من خلال ربط المفاهيم الفنية بقرارات الصيانة والتفتيش وإطالة عمر الخدمة، بما يساعد المشاركين على التعامل مع مشكلات التآكل بمنهجية منظمة وقابلة للتطبيق.

أهداف الدورة

فيما يلي الأهداف الرئيسية لهذا البرنامج التدريبي:

- تحليل آليات تآكل حديد التسليح داخل الخرسانة.
- تقييم مؤشرات التدهور ومخاطر تلف الخرسانة.
- اختيار تقنيات الحماية والمعالجة المناسبة.
- تطبيق مبادئ الفحص والاختبار الموقعي.
- إعداد توصيات صيانة قائمة على حالة الأصل.

منهجية الدورة

- عروض فنية تفاعلية مدعومة بأمثلة تطبيقية.
- مناقشة حالات واقعية لتدهور الخرسانة.
- تمارين قراءة نتائج الفحوصات والمؤشرات.
- تحليل سيناريوهات لاختيار حلول الحماية.
- مراجعات قصيرة لترسيخ المفاهيم الأساسية.

أثر الدورة على المنظمة

- يمكن تحسين موثوقية الأصول الخرسانية من خلال:
- تقليل مخاطر الفشل الناتج عن التآكل.
 - تحسين قرارات الإصلاح والصيانة الدورية.
 - رفع كفاءة إدارة عمر الخدمة للأصول.
 - دعم الالتزام بمعايير التفتيش والحماية.

أثر الدورة على المتدربين

يساعد البرنامج المشاركين على:

- فهم أسباب تآكل الخرسانة المسلحة.
- تفسير نتائج الفحوصات والمؤشرات الفنية.
- اختيار حلول حماية عملية ومناسبة.
- صياغة توصيات فنية واضحة للصيانة.

الشهادات

شهادة معتمدة من AINFCT

الفئة المستهدفة

يناسب هذا البرنامج المختصين العاملين في التفتيش والصيانة والهندسة المدنية وإدارة الأصول. كما يفيد الفرق المسؤولة عن تقييم حالة المنشآت الخرسانية واختيار حلول الحماية والمعالجة.

- مهندسو الصيانة والتفتيش وإدارة الأصول.
- مهندسو مدني ومنشآت ومواد.
- فنيو الفحص ومراقبة الجودة.
- مسؤولو مشاريع الإصلاح والترميم.
- العاملون في حماية المنشآت الخرسانية.

اليوم الأول: أساسيات التآكل في الخرسانة المسلحة

- مفهوم التآكل وعلاقته بحديد التسليح.
- دور الرطوبة والأكسجين والكلوريدات.
- تأثير الكربنة على قلوية الخرسانة.
- العلاقة بين الغطاء الخرساني وعمر الخدمة.
- أنماط التلف الظاهرة في المنشآت الخرسانية.

اليوم الثاني: تقييم الحالة وتشخيص مظاهر التدهور

- الفحص البصري وتوثيق العيوب السطحية.
- قياس التشققات والتطيل والانفصال الخرساني.
- اختبارات الجهد نصف الخلوي ومقاومة الخرسانة.
- قياس الكلوريدات وعمق الكربنة.
- ربط نتائج الفحص بمستوى **المخاطر**.

اليوم الثالث: الوقاية من التآكل في الخرسانة الجديدة

- تصميم الخلطة الخرسانية لمقاومة النفاذية.
- اختيار الغطاء الخرساني المناسب للبيئة.
- استخدام الإضافات والمانعات ومثبطات التآكل.
- حماية التسليح بالطلاءات والمواد المقاومة.
- متطلبات **الجودة** أثناء التنفيذ والمعالجة.

اليوم الرابع: الحماية والمعالجة للمنشآت القائمة

- إزالة الخرسانة المتضررة وتحضير السطح.
- إصلاح المناطق المتشققة والمتآكلة.
- أنظمة الطلاء والحواجز السطحية الواقية.

- مبادئ الحماية الكاثودية للحديد داخل الخرسانة.
- متابعة فعالية الإصلاح بعد التنفيذ.

اليوم الخامس: إدارة الصيانة وخطط إطالة عمر الخدمة

- إعداد خطة تفتيش مبنية على حالة الأصل.
- تحديد أولويات الإصلاح وفق **المخاطر**.
- توثيق نتائج الفحص والتدخلات العلاجية.
- مؤشرات **الأداء** لمراقبة التآكل والتدهور.
- تطبيقات عملية على سيناريوهات منشآت خرسانية.

course_daily_schedule

يمتد البرنامج لمدة 5 أيام تدريبية، بواقع 4 ساعات تدريبية يومياً. يبدأ كل يوم بمراجعة موجزة للمفاهيم السابقة، ثم عرض للمحور الفني الرئيسي، يتبعه نقاش تطبيقي أو تمرين قصير لتحليل حالة واقعية، وينتهي اليوم بخلاصة عملية تربط الموضوعات بمتطلبات التفتيش والصيانة وحماية الأصول الخرسانية.

course_assessment

يعتمد التقييم على المشاركة الفعالة، والتمارين التطبيقية، وتحليل الحالات، والمراجعات القصيرة المرتبطة بمحاور البرنامج. يحصل المشاركون في نهاية البرنامج على شهادة حضور/إتمام من AINFCT وفق متطلبات الحضور والمشاركة المعتمدة.

course_key_competencies

- تشخيص تآكل الخرسانة.

- تقييم حالة المنشآت.
- اختيار حلول الحماية.
- تخطيط الصيانة الوقائية.
- تفسير نتائج الفحوصات.
- إدارة عمر الخدمة.

مكتب القاهرة الرئيسي

القاهرة، جمهورية مصر العربية
7 شارع وهران، الطيران، مدينة نصر
201152466358+
info@ainfct.com
ainfct.com
رقم التسجيل الضريبي: 472920235

مكتب مدريد الفرعي

مدريد، إسبانيا
شارع الصحة 3، وسط المدينة، 28013 مدريد
training@ainfct.com
ainfct.com