MERCURY

# دورة تصميم الشدات الخرسانية والأعمال المؤقتة

23 – 27 أغسطس 2027

أمستردام (هولندا)



Dubai - UAE: +971 4 450 5697
Istanbul - Türkiye: +90 539 599 1206
Amman - Jordan: +962 79 712 3347

MERCURY

# دورة تصميم الشدات الخرسانية والأعمال المؤقتة

**المرجع:** 41_188822 **التاريخ:** 23 – 27 أغسطس 2027 **المكان:** أمستردام (هولندا) **الرسوم:** Euro 6200

تزود دورة تصميم الشدات الخرسانية والأعمال المؤقتة المهندسين الإنشائيين ومنسقي الأعمال المؤقتة بالضوابط الهندسية والحسابات الإنشائية اللازمة لتصميم ومراجعة أنظمة التدعيم خلال أسبوع تطبيقية. يتدرب المشاركون على نمذجة ضغوط الخرسانة الطازجة وتحليل استقرار الأبراج وإجراءات فك وإعادة التدعيم لإنتاج خطة تصميم وإدارة سلامة الأعمال المؤقتة. تقدم ميركوري للتدريب هذه الدورة لترسيخ المعايير الهندسية وضمان السلامة الإنشائية في المواقع.

## نبذة عن الدورة

تؤدي الإخفاقات الإنشائية في الأعمال المؤقتة إلى انهيارات خطيرة وتعطيل للمشاريع نتيجة الخطأ في حساب الضغوط الجانبية للخرسانة الطازجة أو إهمال التدقيق الهندسي لأنظمة التدعيم. تتطلب متابعة هذه الدورة ممارسة مهام إدارة العمليات الإنشائية في الموقع أو مراجعة المخططات والحسابات الإنشائية. يتدرب المشاركون عبر تقييمات فنية ومحاكاة لفئات التدقيق على التحقق من استقرار الشدات وإصدار تصاريح التحميل الآمنة.

## لمن هذه الدورة

- المسؤولون عن مراجعة التصاميم الإنشائية والحسابات الفنية والمخططات التنفيذية لأنظمة التدعيم والشدات المؤقتة.
- المسؤولون عن فحص تجميعات الشدات الإنشائية وتسلسل إعادة التدعيم وقدرة تحمل التربة قبل بدء الصب.
- المسؤولون عن وضع الإجراءات التنفيذية لإدارة الأعمال المؤقتة وسجلات المخاطر وتصنيف فئات التدقيق الهندسي.
- المسؤولون عن تطبيق معايير السلامة المهنية الميدانية وتصاريح التحميل وبروتوكولات الفك الآمن للهياكل المؤقتة.

لا تناسب هذه الدورة الحرفيين المبتدئين الباحثين عن تعلم مهارات النجارة المسلحة الأساسية والذين تلائمهم دورات النجارة الإنشائية العامة، كما لا تناسب الإداريين غير الفنيين الباحثين عن مبادئ السلامة العامة في بيئة العمل والذين تناسبهم دورات السلامة والصحة المهنية التمهيدية.

Dubai - UAE: +971 4 450 5697
Istanbul - Türkiye: +90 539 599 1206
Amman - Jordan: +962 79 712 3347

MERCURY

## الكفاءات المستهدفة

- نمذجة الضغط الجانبي: حساب أحمال الخرسانة الطازجة ومعدلات الصب المسموحة بالاعتماد على معادلات ACI PRC-347-1421.
- حوكمة الأعمال المؤقتة: تطبيق أطر الضوابط الإجرائية وسجلات الأعمال المؤقتة وفئات التدقيق وفق معيار BS 5975-1:2024.
- تحليل استقرار التدعيم: التحقق من تدعيم الأبراج متعددة الطبقات وحدود الإجهاد المسموح وسعة التحمل تبعا لمعيار BS 5975-2:2024.
- هندسة دورات إعادة التدعيم: جدولة فك الشدات وتوزيع الأحمال الإنشائية على الأسقف المتعددة للخرسانة المصبوبة في الموقع.
- ضبط جودة الأسطح الخرسانية: تدقيق تفاوتات الأسطح وفئات التشطيب النهائي للشدات استنادا إلى متطلبات ACI 347.3R-13.
- إدارة مخاطر التركيب الميداني: تنظيم فحوصات ما قبل الصب وحدود الركائز الفردية واعتماد تصاريح التحميل والصب.

## ما ستتمكن من إنجازه

انطلاقا من متطلبات التصميم الإنشائي ومعايير سلامة المنشآت المؤقتة، ستتمكن بنهاية هذه الدورة من إنجاز المهام الآتية:

- انطلاقا من خصائص الخلطة الخرسانية ومعدلات الصب، حساب الضغوط الجانبية التصميمية والضغوط الهيدروستاتيكية وفق معادلات ACI PRC-347-1421.
- بالنظر إلى مخططات الأعمال المؤقتة في الموقع، تصنيف فئات فحص التصميم من الفئة صفر إلى الفئة ثلاثة بالاعتماد على BS 5975-1:2024.
- باستخدام البيانات الفنية للمصنعين، تقييم سعة التحمل الرأسية واستقرار أبراج التدعيم متعددة الطبقات ضد الانقلاب تبعا لمعيار BS 5975-2:2024.
- انطلاقا من بيانات تطور مقاومة الخرسانة، تحديد الحدود الآمنة للفك وجدولة تسلسل إعادة التدعيم للهياكل متعددة الطوابق.
- بالنظر إلى المتطلبات البصرية للمشروع، تحديد مواصفات مواد وجه الشدة وحدود الانحراف المسموح وفق معيار ACI 347.3R-13.
- باستخدام متطلبات تنفيذ المشروع المعتمدة، إعداد خطة تصميم وإدارة سلامة الأعمال المؤقتة لحوكمة الشدات في الموقع.

Dubai - UAE: +971 4 450 5697
Istanbul - Türkiye: +90 539 599 1206
Amman - Jordan: +962 79 712 3347

MERCURY

## محتوى الدورة

### اليوم 1: الأحمال الإنشائية وميكانيكا ضغط الخرسانة

- تصنيف الأحمال التصميمية وبدلات الأحمال الميتة وفق معيار ACI PRC-347-1421.
- معادلات الضغط الجانبي للخرسانة الطازجة وتحديد حدود معدلات الصب الرأسي.
- تعديلات الضغط الهيدروستاتيكي للخرسانة ذاتية الدمك والخلطات متأخرة الشك.
- بدلات الأحمال الحية وقوى الرياح المؤثرة على هياكل الشدات الرأسية.
- المواصفات الإنشائية للمنظومات النمطية لجدران وأعمدة الخرسانة المسلحة.

### اليوم 2: إجراءات الأعمال المؤقتة والتحقق التصميمي

- مبادئ الإدارة والضوابط الإجرائية المحددة في معيار BS 5975-1:2024.
- واجبات ومسؤوليات منسق الأعمال المؤقتة وصلاحيات إيقاف الأعمال غير الآمنة.
- إنشاء وإدارة سجل الأعمال المؤقتة لتتبع المخططات والحسابات الإنشائية.
- تصنيف مستويات التحقق الهندسي وتطبيق فئات التدقيق من الفئة 0 إلى الفئة 3.
- تطبيق إطار الكفاءة والتواصل والتنسيق والتعاون لإدارة واجهات العمل الهندسي.

### اليوم 3: استقرار هياكل التدعيم والأنظمة النمطية

- حساب سعة التحمل الرأسية للأعمدة المنفردة وأبراج التدعيم الثقيلة وفق BS 5975-2:2024.
- متطلبات التدعيم الجانبي والربط الأفقي لمنع الانهيار والانبعاج الإنشائي.
- فحص استقرار الأبراج متعددة الطبقات ومقاومة قوى الانقلاب والرياح.
- مراجعة الأنظمة المعيارية المصنعة وتدقيق وصلات التثبيت وقواعد الارتكاز.
- تقييم قدرة تحمل الأرضيات وتوزيع الأحمال الإنشائية على التربة والمنصات المؤقتة.

### اليوم 4: هندسة فك الشدات وإعادة التدعيم وجودة الأسطح

- حساب الإجهادات الناتجة عن فك الشدات وتحديد زمن بقاء الدعامات المؤقتة.
- تحليل توزيع الأحمال على الأسقف المتعددة وجدولة مراحل إعادة التدعيم الإنشائي.
- تصنيف جودة الأسطح الخرسانية وتحديد حدود الانحراف المسموحة وفق ACI 347.3R-13.
- إجراءات التفتيش الميداني وإصدار تصاريح التحميل وتصاريح الصب الخرساني.
- إجراءات الفك المنظم وإدارة المخاطر الميدانية أثناء إزالة الهياكل المؤقتة.

Dubai - UAE: +971 4 450 5697
Istanbul - Türkiye: +90 539 599 1206
Amman - Jordan: +962 79 712 3347

MERCURY

## اليوم 5: التطبيق العملي وإعداد خطة السلامة

- تمرين تطبيقي: حساب الضغوط الجانبية وتعديل الرأس الهيدروستاتيكي لجدار خرساني مرتفع.
- تمرين تطبيقي: تصنيف فئات فحص التصميم وتحديث سجل الأعمال المؤقتة لمشروع إنشائي.
- تمرين تطبيقي: التحقق من استقرار برج تدعيم متعدد المناسيب ضد قوى الانقلاب.
- تمرين تطبيقي: مراجعة خطة فك وإعادة تدعيم لسقف خرساني مصبوب في الموقع.
- استكمال واعتماد خطة تصميم وإدارة سلامة الأعمال المؤقتة لتطبيقها في إدارة المشاريع الميدانية.

## دراسات الحالة والتمارين

تتضمن الدورة أنشطة مقترحة تمكن المشاركين من ممارسة التطبيقات الهندسية الواقعية عبر قطاعات تخصصية متعددة:

- دراسة حالة: مراجعة التصميم الإنشائي لنظام تدعيم ثقيل لجسر خرساني مسبق الإجهاد في قطاع النقل وتحديد فئة الفحص التصميمي ومعالجة مخاطر الاستقرار.
- تمرين: احتساب الضغوط الجانبية ومعدل الصب المسموح لجدران خرسانية ضخمة في محطة معالجة مياه بقطاع البنية التحتية باستخدام معادلات ACI PRC-347-1421.
- دراسة حالة: تقييم تسلسل فك الشدات وإعادة التدعيم لأسقف متكررة في برج تجاري شاهق لمنع حدوث شروخ ناتجة عن التحميل المبكر للخرسانة.
- تمرين: إعداد بروتوكول فحص ميداني وتصريح صب لنظام شدات منزلقة مستخدم في صوامع تخزين صناعية بقطاع المنشآت الثقيلة.

## ما ستعود به إلى عملك

ستعود إلى عملك مزودا بأداة خطة تصميم وإدارة سلامة الأعمال المؤقتة لتبدأ استخدامها في تدقيق مخططات المقاولين واعتماد تصاميم التدعيم وفحص الشدات قبل الصب خلال شهرك الأول. توفر هذه الخطة إطارا هندسيا متكاملا لضبط الجودة ومنع الانهيارات، وتتضمن المكونات الآتية:

- نماذج حسابات الضغط الجانبي للخرسانة الطازجة وتحديد سعة التحمل الرأسية.
- سجل الأعمال المؤقتة وجداول تصنيف فئات التحقق التصميمي وفق المعايير المعتمدة.
- قوائم التفتيش الميداني لتدقيق استقرار الأبراج وإصدار تصاريح التحميل والصب.
- بروتوكول تسلسل فك الشدات وجدولة إعادة التدعيم للأسقف الخرسانية المرتفعة.

Dubai - UAE: +971 4 450 5697
Istanbul - Türkiye: +90 539 599 1206
Amman - Jordan: +962 79 712 3347

MERCURY

## إجابات سريعة عن الأسئلة الشائعة

### ما الذي أحتاج إلى معرفته قبل دورة تصميم الشدات الخرسانية والأعمال المؤقتة؟

يتطلب الالتحاق بالدورة امتلاك خلفية هندسية في التحليل الإنشائي للمنشآت الخرسانية أو الفولاذية، مع خبرة عملية في قراءة المخططات التنفيذية وإدارة العمليات الإنشائية في الموقع.

### بم تختلف دورة تصميم الشدات الخرسانية والأعمال المؤقتة عن دورات السقالات العامة؟

تركز هذه الدورة على الحسابات الإنشائية للضغوط الهيدروستاتيكية وتحليل استقرار أبراج التحميل وجدولة إعادة التدعيم الهندسي، بدلا من الاكتفاء باشتراطات التركيب الميداني المعتادة للسقالات الخفيفة.

### كيف يحدد معدل الصب أبعاد وتصميم الشدات الخرسانية في الموقع؟

يتحكم معدل الصب الرأسي ودرجة حرارة الخرسانة وسرعة الشك في مقدار الضغط الجانبي المسلط على وجه الشدة، مما يحدد مباشرة المسافات التصميمية بين المرابط والدعامات الإنشائية.

### ما الوثيقة التي أخرج بها من دورة تصميم الشدات الخرسانية والأعمال المؤقتة؟

تخرج بأداة خطة تصميم وإدارة سلامة الأعمال المؤقتة، متضمنة سجل الأعمال المؤقتة ونماذج فحص استقرار الأبراج وإجراءات تصاريح الصب والتحميل لتطبيقها في الموقع مباشرة.

### لمديرك

سيمتلك الموظف بعد إتمام هذه الدورة القدرة على مراجعة التصاميم الهندسية للشدات المؤقتة بدقة، والتحقق من سلامة الأبراج وتوزيع الأحمال الإنشائية وفق المعايير الفنية المعتمدة. ويعود إلى جهة عمله مزودا بأداة خطة تصميم وإدارة سلامة الأعمال المؤقتة، حيث يبدأ استخدامها في تدقيق تصاميم المقاولين وتفعيل سجلات الأعمال المؤقتة وضمان سلامة منصات الصب لمنع المخاطر الميدانية.