JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة متقدمة في الفحص والإصلاح تحت الماء للمنصات البحرية

14 – 18 نوفمبر 2027

القاهرة

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة متقدمة في الفحص والإصلاح تحت الماء للمنصات البحرية

**المرجع:** 109256_2852 **التاريخ:** 14 – 18 نوفمبر 2027 **المكان:** القاهرة **الرسوم:** GBP 4000

الفحص والإصلاح تحت الماء للمنصات البحرية دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي السلامة الإنشائية ومنسقي الفحص ومهندسي الأصول البحرية، ويخرج منها المشاركون بخطة فحص وإصلاح إنشائي لمنصة واحدة. تعمل المنصات الثابتة اليوم بعد انقضاء عمرها التصميمي الأول بسنوات، فيحتاج كل شق أو انبعاج أو جرف حول الركائز إلى استجابة مدروسة يمكن الدفاع عنها. تقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في الفحص والإصلاح تحت الماء للمنصات البحرية.

## لماذا يهم الفحص والإصلاح تحت الماء للمنصات البحرية الآن

تحكم هذا العمل اليوم ثلاث قوى. أولها تمديد عمر المنصات الثابتة، إذ تبقى الهياكل الفولاذية في الخدمة عقودا بعد الغرض الأصلي، فيتراكم ضرر الكلال والتآكل أسفل منطقة رذاذ الأمواج. وثانيها انتقال جزء كبير من أعمال الغواصين إلى المركبات المشغلة عن بعد، مما يغير ما يمكن رؤيته وقياسه وتوثيقه. وثالثها توقع الشركاء وشركات التأمين أن تصنف كل حالة شذوذ وأن يتخذ بشأنها إجراء واضح. حين يحسن المشغل هذا العمل يستمر الإنتاج مع سجلات إصلاح واضحة، وحين يسيء إدارته يواجه توقفا غير مخطط وحملات غوص طارئة.

## المستفيدون من الفحص والإصلاح تحت الماء للمنصات البحرية

- المهندسون المسؤولون عن الحكم على حالة أعضاء الهيكل الفولاذي وعقده وركائزه
- المنسقون الذين يحددون نطاق حملات المسح بالغواصين والمركبات المشغلة عن بعد ويراجعون التسجيلات المرئية
- مهندسو الأصول الذين يوازنون بين نفقات الإصلاح والإنتاج والعمر المتبقي للمنصة
- المشرفون البحريون الذين يديرون فرق الأعمال تحت سطح البحر والمقاولين البحريين في الموقع

تستفيد مجموعة السلامة الإنشائية لدى المشغل أكثر حين يحضر مهندسوها ومنسقو المسح ومختصو الإصلاح معا، فيتفقون على طريقة واحدة لتصنيف نتائج الفحص تحت الماء والاستجابة لها.

## قدرات الفحص والإصلاح تحت الماء للمنصات البحرية

ينتقل المشاركون من التسجيلات المرئية وأوراق المسح إلى حالات شذوذ مصنفة وخيارات إصلاح مقدرة التكلفة للهياكل الفولاذية.

- تحديد نطاق مسح بالغواصين والمركبات المشغلة عن بعد لهيكل منصة — اعتماد الحملة
- تقييم شقوق الكلال والانبعاجات والأعضاء المنحنية من أدلة المسح — أولوية الإصلاح
- حساب أثر النمو البحري والجرف على أحمال الأعضاء والركائز — الاحتياطي الإنشائي
- الموازنة بين المشابك والأكمام المحقونة بالملاط وإزالة الأعضاء — اختيار الإصلاح
- تصميم بيان طريقة إصلاح تحت الماء مع نقاط توقف للتحقق — تعليمات المقاول
- عرض درجات الشذوذ وقرارات الإصلاح على قيادة الأصول — اعتماد الميزانية

## مصطلحات الفحص والإصلاح تحت الماء للمنصات البحرية الأساسية

- حالة الشذوذ — أي اختلاف مسجل عن الحالة المنفذة الأصلية لهيكل المنصة.
- كشف الأعضاء المغمورة بالماء — فحص بالموجات فوق الصوتية أو بالأشعة يبين هل امتلأت دعامة أنبوبية بالماء.
- الفحص البصري القريب — معاينة لحام أو عقدة عن قرب بعد تنظيف السطح.
- الجرف — إزالة التيارات لرواسب قاع البحر حول الركائز أو قواعد التثبيت، مما يقلل الإسناد الجانبي للركيزة.
- المشبك المحقون بالملاط — كم فولاذي مشقوق يثبت بالمسامير حول عضو أو عقدة متضررة ويملأ بملاط إسمنتي لنقل الحمل.
- مسح الحماية الكاثودية — قياس استهلاك الأنودات وجهد الفولاذ للتأكد من استمرار حماية الهيكل من التآكل.

## الفحص والإصلاح تحت الماء للمنصات البحرية يوما بيوم

### اليوم 1: حالة الهيكل وسياق تمديد العمر

- مسارات الأحمال والعقد الحرجة في الهيكل الثابت — مواضع الضرر الأخطر
- آليات التدهور أسفل منطقة رذاذ الأمواج — أنواع العيوب المتوقعة
- دورة إدارة السلامة الإنشائية — ربط نتائج المسح بالإجراء
- سجلات المسح المرجعي وبيانات الحالة المنفذة — قياس التغير عبر الزمن
- دوافع تمديد عمر المنصات المتقادمة — تبرير نفقات الإصلاح

### اليوم 2: أساليب المسح بالغواصين والمركبات المشغلة عن بعد

- الفحص البصري العام والفحص البصري القريب — اختيار عمق المسح لكل عضو
- المركبة المشغلة عن بعد مقابل الغواص — السلامة والوصول وتكلفة الحملة
- كشف الأعضاء المغمورة والفحص بالجسيمات المغناطيسية — تأكيد وجود الشقوق
- سماكة النمو البحري وطرق التنظيف — جودة المسح والأحمال الإضافية
- رسم خرائط قاع البحر والجرف والحطام — إسناد الركائز وخطر الأجسام الساقطة

## اليوم 3: تصنيف حالات الشذوذ وتقدير الاحتياطي

- معايير تصنيف الشقوق والانبعاجات والانحناءات — المهلة الزمنية للاستجابة
- تقدير نمو شقوق الكلال في الوصلات الأنبوبية — المراقبة أو الإصلاح
- فحص المقاومة المتبقية للأعضاء المنبعجة — القبول أو التقوية
- قراءات استهلاك الأنودات والجهد الكهربائي — الحاجة إلى تحديث الحماية الكاثودية
- فحص المقاومة الاحتياطية والتعددية الإنشائية — ترتيب المنصات حسب الخطورة

## اليوم 4: خيارات الإصلاح والتقوية تحت الماء

- المشابك المثبتة بالمسامير والمحقونة بالملاط للعقد المتضررة — اختيار طريقة نقل الحمل
- الأعضاء المملوءة بالملاط وأكمام الأرجل — التقوية دون أعمال ساخنة
- جلخ الشقوق واللحام الرطب أو داخل حجرة جافة — حدود جودة الإصلاح
- الحماية من الجرف بردم الصخور والحصائر الخرسانية — استعادة إسناد الركائز
- إزالة الأعضاء وفحص إعادة توزيع الأحمال — التخلص من الدعامات الزائدة

## اليوم 5: ممارسة خطة الفحص والإصلاح الإنشائي

- اختيار نطاق المسح لهيكل منصة افتراضية — تطبيق خيارات أساليب المسح
- تمرين تصنيف سجل حالات الشذوذ — تطبيق معايير الشقوق والانبعاجات
- مقارنة خيارات الإصلاح لثلاث نتائج — تطبيق اختيارات المشابك والملاط
- بيان طريقة الإصلاح تحت الماء ونقاط التوقف — إحاطة المقاول البحري
- استكمال خطة الفحص والإصلاح الإنشائي — اعتماد قيادة الأصول

## تطبيق الفحص والإصلاح تحت الماء للمنصات البحرية بعد الدورة

- إعادة تصنيف سجل حالات الشذوذ المفتوحة لمنصة واحدة باستخدام معايير الشقوق والانبعاجات والجرف.
- إعداد مقارنة بين المشبك والكم المحقون بالملاط لأعلى نتيجة أولوية في الهيكل مع مسودة بيان طريقة الإصلاح.

## أسئلة حول الفحص والإصلاح تحت الماء للمنصات البحرية

### ما الفحص والإصلاح تحت الماء للمنصات البحرية ولماذا يهم الآن؟

هو مسح الضرر في الهياكل الفولاذية القائمة أسفل خط الماء وتصنيفه وإصلاحه. ويهم الآن لأن كثيرا من المنصات الثابتة تعمل بعد عمرها التصميمي الأول، فيجب اكتشاف الضرر ومعالجته قبل أن ينقص الاحتياطي الإنشائي.

### من يستفيد أكثر من الفحص والإصلاح تحت الماء للمنصات البحرية؟

يستفيد أكثر مهندسو السلامة الإنشائية ومنسقو المسح ومهندسو الأصول. ستصنف نتائج الفحص تحت الماء وتختار بين المشابك والملاط وإزالة الأعضاء.

### كيف يختلف الفحص والإصلاح تحت الماء للمنصات البحرية عن تصميم الهياكل أو تخطيط فترات الفحص؟

يتناول المنصات القائمة لا المنشآت الجديدة. تغطي دورات التصميم تحديد الأبعاد والتركيب، ويرتب تخطيط الفترات المنشآت كلها حسب الخطورة، أما هنا فتتحول كل نتيجة تحت الماء إلى حالة شذوذ مصنفة وإصلاح محدد.

### ماذا تعود به من الفحص والإصلاح تحت الماء للمنصات البحرية؟

تعود بخطة فحص وإصلاح إنشائي لهيكل واحد تحدد نطاق المسح وتصنف كل حالة شذوذ وتقارن خيارات الإصلاح وتسرد نقاط التوقف في بيان الطريقة.

### الفحص والإصلاح تحت الماء للمنصات البحرية: الطريق إلى الأمام

توجه خطة الفحص والإصلاح الإنشائي أولا قرار تحديد نتائج الفحص التي تنال تمويل الإصلاح في حملة الغوص أو المركبات المشغلة عن بعد التالية. يستخدمها مهندسو السلامة وقادة الأصول لإحاطة المقاولين. وبعد أول استخدام لها تستحق معايير تصنيف الشذوذ المراجعة مقارنة بما تظهره الأعضاء والمشابك المصلحة في المسح اللاحق.