

الإدارة الهندسية لإخراج المرافق من الخدمة وأعمال الهدم

16 – 20 نوفمبر 2026

سنغافورة

AGILE LEADERS
Training Center

AGILE LEADERS
Training Center

الإدارة الهندسية لإخراج المرافق من الخدمة وأعمال الهدم

المرجع: 101_87795 **التاريخ:** 16 – 20 نوفمبر 2026 **المكان:** سنغافورة **الرسوم:** Euro 6500

نظرة عامة

تتطلب مشاريع تفكيك المنشآت الصناعية المتقادمة تخطيطا دقيقا لتجاوز مخاطر الانهيار غير المنضبط والتلوث الكيميائي وارتفاع تكاليف التخلص من المخلفات الإنشائية. تركز هذه الدورة على الإدارة الهندسية لإخراج المرافق من الخدمة وأعمال الهدم من خلال دراسة مسارات إيقاف التشغيل وعزل مصادر الطاقة وتحليل استقرار المنشآت وإدارة النفايات الخطرة. يكتسب المشاركون أدوات عملية لإعداد خطط الهدم الهندسي وتقدير قيمة الاسترداد والتحكم في المخاطر البيئية وامتثال المواصفات القياسية. تقدم هذه الدورة المهنية بواسطة أجايل للتدريب.

الفئة المستهدفة

- المسؤولون عن تخطيط عمليات إيقاف تشغيل المنشآت الصناعية وتفكيك المعدات الثقيلة.
- المشرفون على تقييم السلامة الهيكلية وإجراءات عزل الطاقة وفصل الخطوط الميكانيكية.
- المختصون بإدارة تصنيف ومعالجة المخلفات الخطرة ونفايات الهدم الإنشائي.
- القائمون على إعداد كراسات الشروط ومراجعة وثائق خطط الهدم المعتمدة من المقاولين.

الإدارات والقطاعات المستهدفة

تستهدف الدورة الفرق الفنية والهندسية المعنية بإدارة الأصول الصناعية المتقادمة عبر قطاعات متعددة.

- إدارات الهندسة والمشاريع الرأسمالية
- أقسام الصيانة وإدارة سلامة الأصول
- إدارات البيئة والصحة والسلامة المهنية
- قطاع التكرير والصناعات البتروكيماوية
- قطاع توليد الطاقة وتحلية المياه
- قطاع التعدين والتصنيع الثقيل

أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيكون المشاركون قادرين على:

- بناء خطط تفكيك المرافق الصناعية وتحديد التزامات إخراج الأصول من الخدمة.
- تطبيق بروتوكولات العزل الميكانيكي وتطهير الأنابيب وفحص الرواسب الكيميائية.
- تحليل الاستقرار الإنشائي للمباني واحتساب قوى الإضعاف المسبق ومسارات الانهيار الموجه.
- تقييم خطط الرفع الثقيل واختيار الرافعات المناسبة وتحديد نطاقات مناطق السقوط.
- تصميم منظومات التحكم البيئي لفرز المخلفات الخطرة وتتبع شحنات التخلص النهائي.
- مقارنة منهجيات الهدم الميكانيكي ومطابقة وثائق التنفيذ الميداني مع متطلبات السلامة.

جدول الدورة

اليوم 1: دراسات الجدوى وتوصيف أصول المرافق

- تحديد نطاق التزامات التقاعد عن الأصول عبر قوالب هيكل جزئيات العمل WBS
- تدقيق جرد المواد الخطرة وفق بروتوكولات فحص المخلفات EN 14899
- توثيق سجلات معدات العمليات التشغيلية بالاعتماد على مخططات P&ID
- المسوحات الهيكلية باستخدام الاختبارات غير الإتلافية NDT وقياس السماكة بالموجات فوق الصوتية
- فحص مخاطر إخراج الأصول عبر تحليل نمط وآثار وحرجية الفشل FMECA

اليوم 2: عزل المرافق والتطهير وحفظ الأصول

- بروتوكولات العزل الميكانيكي الموجب باستخدام جداول الفلانشات الصماء وأنظمة LOTO
- التحقق من تطهير الأوعية والأنابيب عبر فحص الغازات المتبقية بأنابيب Draeger
- تخطيط إزالة مادة الأسبستوس وألياف السيراميك المقاومة للحرارة تحت رقابة معيار ISO 17025
- نمذجة تقييم قيمة الخردة باستخدام مؤشرات أسعار المعادن وجداول العوائد المادية
- مسارات حفظ وحماية المعدات القابلة للاسترداد عبر إجراءات التطهير بغاز النيتروجين الخامل

اليوم 3: الهندسة الإنشائية لأعمال الهدم والتسلسل التنفيذي

- حسابات الإضعاف المسبق للهياكل باستخدام نماذج التدعيم المؤقت ومصفوفات التثبيت
- منهجيات القص الميكانيكي والسحق الهيدروليكي وفق ممارسات الكود القياسي BS 6187
- تحديد تسلسل الانهيار المتحكم فيه عبر نمذجة الانهيار الإنشائي بطريقة العناصر المحدودة FEM
- اختيار الرافعات وتخطيط الرفع باستخدام أوراق حسابات التجهيز والمناولة للكتل الثقيلة
- حسابات حدود مناطق السقوط وفق نماذج المقذوفات ومغلفات الاستبعاد الصدمي

اليوم 4: الحماية البيئية وإدارة مخلفات الهدم

- تخطيط حماية المياه الجوفية باستخدام حواجز الترسيب وسواتر الاحتواء الترابية
- حساب أبعاد وتدفقات أنظمة كبح الغبار عبر تقنيات الرذاذ فائق النعومة
- فرز التربة الملوثة في الموقع بالاعتماد على سجلات الفحص الطيفي XRF
- التحقق من تدوير الخرسانة والركام باستخدام اختبارات التدرج الحبيبي بالمناخل القياسية
- مصفوفات تتبع شحنات المخلفات الخطرة والبلدية عبر سجلات التحقق من وثائق النقل

اليوم 5: إدارة تنفيذ الهدم والإخلاء النهائي للموقع

- خطط إدارة سلامة الهدم وتفعيل جلسات تحليل مخاطر المهام اليومية الدورية
- تدقيق امتثال المقاولين بالاعتماد على قوائم مراجعة منهجيات العمل المعتمدة
- إزالة الأساسات السفلية والبلاطات الخرسانية تحت قيود حدود الاهتزاز للمطارق الهيدروليكية
- التحقق من الحالة النهائية لأرضية الموقع وفق بروتوكولات التحقق البيئي للتسليم
- محاكاة تطبيقية متكاملة لهدم محطة صناعية ومراجعة ملف الإغلاق والتسليم النهائي

التمارين التطبيقية

تشتمل الدورة على أنشطة عملية تركز على محاكاة واقع مشاريع إخراج الأصول من الخدمة.

- نشاط مقترح: إعداد سجل حصر المواد الخطرة ومطابقته مع مخططات العمليات لمرفق تشغيلي.
- نشاط مقترح: حساب مسافات الأمان ومحيط منطقة السقوط لبرج فولاذي قبل تنفيذ عملية الإسقاط.
- نشاط مقترح: تصميم خطة العزل الميكانيكي الإيجابي لشبكة خطوط نقل المواد البترولية.
- نشاط مقترح: مراجعة وثيقة منهجية عمل الهدم وتقييم مصفوفة المخاطر الميدانية للمقاول.

الأسئلة الشائعة

ما التخصصات الهندسية التي يغطيها هذا البرنامج التدريبي؟

يغطي البرنامج مجالات الهندسة الميكانيكية لعزل الشبكات وتفكيك الأوعية، والهندسة الإنشائية لحسابات استقرار الهياكل ومسارات الانهيار، والهندسة البيئية لمعالجة التربة وتتبع المخلفات.

هل يتم التطرق إلى تقنيات الهدم باستخدام المتفجرات؟

يركز المنهج على الحلول الميكانيكية والهندسية المتقدمة مثل القص الميكانيكي والانهيار الحركي الموجه، ويستعرض متطلبات السلامة العامة المرتبطة بمحيط العمل دون الدخول في تفاصيل التفجير الهندسي.

ما المعايير القياسية المعتمدة عبر وحدات الدورة؟

تستند المادة الفنية إلى معايير معترف بها دوليا تشمل كود الهدم BS 6187، ومواصفات أخذ العينات البيئية EN 14899، وإجراءات جودة التحاليل المعملية ISO 17025.

كيف يتم التعامل مع المواد الخطرة في التخطيط الفني؟

يتم التعامل مع المواد الخطرة من خلال خطط الكشف المبكر والمسح الإشعاعي الميداني، وتطبيق عزل الأسبستوس، واعتماد أنظمة النقل والتخلص المقيد بموجب سجلات التتبع البيئي.

الخاتمة

يكتسب المشاركون في هذه الدورة المنهجية الفنية اللازمة لتحويل مواقع المرافق القديمة إلى أراض صالحة للتطوير بأعلى معايير الأمان الإنشائي والبيئي. تسهم هذه المعارف في تجنب التوقفات غير المخططة وتقليل حوادث العمل وتحسين استرداد الأصول والمواد القابلة للتدوير مع تحقيق الامتثال الكامل للاشتراطات الفنية المعتمدة دوليا.