

دورة تدريبية في تحليل المطرقة المائية والصدمات

1 – 5 فبراير 2027

برلين

AGILE LEADERS
Training Center

AGILE LEADERS
Training Center

دورة تدريبية في تحليل المطرقة المائية والصدمات

المرجع: 94715_36280 **التاريخ:** 1 – 5 فبراير 2027 **المكان:** برلين **الرسوم:** Euro 6500

نظرة عامة على الدورة التدريبية:

هذه الدورة التدريبية هي برنامج كامل مصمم لتوفير معرفة متعمقة ومهارات عملية في فهم وتخفيف ظواهر المطرقة المائية والصدمات في خطوط الأنابيب. تغطي هذه الدورة موضوعات أساسية مثل المطرقة المائية، وتحليل الصدمات، وتحليل التدفق في خطوط الأنابيب، والتدفق المستقر وغير المستقر في خطوط الأنابيب، والقصور الذاتي في ميكانيكا الموائع، ومرونة المائع وجدار الأنبوب، والرنين في خطوط الأنابيب. سيتعلم المشاركون تطبيق معادلة جوكوفسكي، والمحاكاة العددية للمطرقة المائية، والتحليل العددي الدقيق للصدمات، وتحليل القوى في خطوط الأنابيب. كما تتعمق الدورة في تحليل الصدمات المحوسب، والحسابات اليدوية للتحكم في الصدمات، وتخزين الطاقة في خطوط الأنابيب، واستخدام أوعية الهواء، والأنابيب الرأسية، وخزانات الصدمات، والحذافات، وصمامات الهواء، والصمامات المشغلة، وصمامات الفحص المتأرجحة.

الجمهور المستهدف:

- مهندسو خطوط الأنابيب
- مديرو الصيانة
- مديرو المشاريع
- مشغلو خطوط الأنابيب
- مديرو الموارد المائية
- المتخصصون في ميكانيكا الموائع

الأقسام التنظيمية المستهدفة:

- الأقسام الهندسية
- فرق الصيانة
- مكاتب إدارة المشاريع
- أقسام العمليات
- وحدات السلامة والامتثال

AGILE LEADERS
Training Center

الصناعات المستهدفة:

- النفط والغاز
- إمدادات المياه ومعالجتها
- الطاقة
- التصنيع
- الهندسة البيئية

مخرجات الدورة التدريبية:

بنهاية هذه الدورة التدريبية، سيتمكن المشاركون من:

- تحليل وتخفيف ظواهر المطرقة المائية والصدمات.
- تطبيق معادلة جوكوفسكي لتحليل الصدمات.
- إجراء المحاكاة العددية وتحليل الصدمات المحوسب.
- تنفيذ الحسابات اليدوية وتدابير التحكم في الصدمات.
- تصميم واستخدام حلول تخزين الطاقة في خطوط الأنابيب.
- تقييم وتطبيق أنواع مختلفة من الصمامات للتحكم في الصدمات.
- إجراء تحليل تفصيلي للقوى في خطوط الأنابيب.
- تطبيق تدابير عملية للتحكم في الصدمات في سيناريوهات واقعية.

منهجية التدريب:

تعتمد هذه الدورة التدريبية على مزيج من أساليب التعلم التفاعلية، بما في ذلك دراسات الحالة، والمناقشات الجماعية، والتمارين العملية، والمحاكاة. سيشارك المشاركون في سيناريوهات واقعية لتحليل وتخفيف ظواهر المطرقة المائية والصدمات. تتضمن الدورة جلسات تقييم وتطبيقات عملية لتعزيز التعلم وضمان اكتساب المشاركين فهمًا شاملاً للمفاهيم والتقنيات التي يتم تناولها.

أدوات الدورة التدريبية:

- كتيبات العمل
- مواد القراءة
- المصادر عبر الإنترنت
- قوائم المراجعة والنماذج
- أمثلة لدراسات الحالة

AGILE LEADERS
Training Center

جدول أعمال الدورة التدريبية:

اليوم الأول: مقدمة وأساسيات المطرقة المائية

- **الموضوع 1:** مقدمة في المطرقة المائية وتحليل الصدمات
- **الموضوع 2:** نظرة عامة - مشكلة المطرقة المائية
- **الموضوع 3:** التدفق المستقر وغير المستقر في خط الأنابيب
- **الموضوع 4:** أساسيات المطرقة المائية
- **الموضوع 5:** القصور الذاتي في ميكانيكا الموائع
- **الموضوع 6:** مرونة المائع وجدار الأنبوب
- **تأمل ومراجعة:** التأمل في المفاهيم الأساسية للمطرقة المائية وتحليل الصدمات التي تم تقديمها اليوم.

اليوم الثاني: مفاهيم متقدمة في المطرقة المائية

- **الموضوع 1:** الرنين في خطوط الأنابيب
- **الموضوع 2:** معادلة جوكوفسكي
- **الموضوع 3:** نطاق معادلة جوكوفسكي
- **الموضوع 4:** المحاكاة العددية للمطرقة المائية
- **الموضوع 5:** دقة التحليل العددي للصدمات
- **الموضوع 6:** القوى المؤثرة على خطوط الأنابيب نتيجة للمطرقة المائية
- **تأمل ومراجعة:** مراجعة المفاهيم المتقدمة وتطبيقاتها العملية.

AGILE LEADERS
Training Center

اليوم الثالث: تقنيات تحليل الصدمات

- **الموضوع 1:** تحليل الصدمات المحوسب
- **الموضوع 2:** الإجراء الفني لتحليل الصدمات
- **الموضوع 3:** التفاعل بين الجهة الطالبة ومحلل الصدمات
- **الموضوع 4:** مزايا القواعد العامة والحسابات اليدوية
- **الموضوع 5:** تخزين الطاقة في خطوط الأنابيب
- **الموضوع 6:** أوعية الهواء للتحكم في الصدمات
- **تأمل ومراجعة:** تقييم تقنيات وأدوات تحليل الصدمات المختلفة.

اليوم الرابع: تدابير التحكم في الصدمات

- **الموضوع 1:** الأنابيب الرأسية وخزانات الصدمات أحادية الاتجاه
- **الموضوع 2:** الحذافات في أنظمة الموائع
- **الموضوع 3:** صمامات الهواء في أنظمة خطوط الأنابيب
- **الموضوع 4:** الصمامات المشغلة للتحكم في الصدمات
- **الموضوع 5:** صمامات الفحص المتأرجحة في خطوط الأنابيب
- **الموضوع 6:** دراسة حالة: نظام إمداد مياه لمسافات طويلة
- **تأمل ومراجعة:** تقييم تدابير التحكم في الصدمات وفعاليتها.

AGILE LEADERS
Training Center

اليوم الخامس: التطبيقات العملية ودراسات الحالة

- **الموضوع 1:** دراسة حالة: خط أنابيب نقل مياه الأمطار
- **الموضوع 2:** معلمات النموذج لتحليل الصدمات
- **الموضوع 3:** حساب بيانات التشغيل الفعلية والنتائج الأولية
- **الموضوع 4:** تنفيذ تدابير التحكم في الصدمات
- **الموضوع 5:** دراسات حالة متقدمة في المطرقة المائية
- **الموضوع 6:** مراجع ومصادر إضافية لمزيد من التعلم
- **تأمل ومراجعة:** تلخيص ما تم تعلمه في الدورة وتطبيقاته العملية.

بماذا تختلف هذه الدورة التدريبية عن غيرها من دورات تحليل المطرقة المائية والصدمات:

تتميز هذه الدورة التدريبية بتقديمها نهجًا كاملاً وعمليًا لفهم وتخفيف ظواهر المطرقة المائية والصدمات في خطوط الأنابيب. تجمع هذه الدورة بين المعرفة النظرية والتمارين العملية ودراسات الحالة الواقعية لتزويد المشاركين بالمهارات والثقة لتطبيق تقنيات تحليل الصدمات في أدوارهم المهنية. إن تضمين المحاكاة العددية المفصلة، وأساليب تحليل الصدمات الدقيقة، والتركيز على تدابير التحكم في الصدمات اليدوية والمحوسبة يضمن اكتساب المشاركين فهمًا شاملاً للموضوع. بالإضافة إلى ذلك، تغطي الدورة مجموعة واسعة من تقنيات التحكم في الصدمات، بدءًا من حلول تخزين الطاقة إلى أنواع مختلفة من الصمامات، مما يجعلها برنامجًا تدريبيًا شاملاً للمهنيين في هذا المجال.