

دورة معدات العمليات وأنظمة الأنابيب: الأوعية والمضخات والصمامات لقادة المصانع

2026 9 – 13 نوفمبر

مدريد





دورة معدات العمليات وأنظمة الأنابيب: الأوعية والمضخات والصمامات لقادة المصانع

المرجع: 26020_457 التاريخ: 9 - 13 نوفمبر 2026 المكان: مدريد الرسوم: GBP 4800

ملخص البرنامج

معدات العمليات وأنظمة الأنابيب محور دورة تدريبية تمتد أسبوع لمديري الهندسة ومديري المصانع ورؤساء العمليات بمستوى إداري، ويخرج منها كل مشارك بملف قرارات المعدات والأنابيب لوحدة تشغيلية واحدة. فكثير من المصانع تشتري المعدات وتعديلها حالة بحالة، فيبتعد غرض التصميم عن حدود التشغيل. ويتدرج البرنامج من أساس التصميم إلى تشخيص مواضع التباين، ثم المواصفات وخيارات التشغيل، وصولاً إلى التطبيق. تقدم مارس للتدريب المملكة المتحدة هذا البرنامج في معدات العمليات وأنظمة الأنابيب لقيادات من منظمات مختلفة.

المبررات المؤسسية

تحمل الأوعية والمضخات والأنابيب معظم مخاطر العملية في الوحدة التشغيلية. وحين تتوزع ملكية الاختيار وأساس التصميم وممارسة التشغيل على فرق مختلفة، تعمل المعدات خارج حدودها ويصرف جهد الفحص في غير موضعه. أما القادة القادرون على قراءة أساس التصميم ومساءلة المواصفات فيقررون أعمال الشراء والتعديل على أرضية أمتن، ويشرحون خياراتهم للزملاء الفنيين والماليين بالأدلة والبيانات الموثقة لا بالاجتهاد وحده في كل مرة.

- التعرض لمخاطر سلامة العمليات: ينخفض حين تراجع حدود الضغط وواجبات التنفيس وفئات الأنابيب في ضوء ممارسة التشغيل.
- موثوقية المعدات: تتحسن حين يتبع اختيار المضخات والصمامات الواجب المطلوب فعلاً.
- انضباط الإنفاق الرأسمالي والصيانة: يقوى حين تراجع المواصفات قبل إصدار الطلبات وأوامر التعديل.

المبادئ والأساس المعرفي

- ASME B31.3 للأنابيب العمليات: يؤطر ظروف التصميم وفئات الأنابيب وواجبات الفحص المراجعة في الجلستين 1 و 3.
- ASME Boiler and Pressure Vessel Code Section VIII: يوجه مراجعة أساس تصميم أوعية الضغط وحدودها في الجلستين 2 و 3.
- API 610 للمضخات الطاردة المركزية: يدعم اختيار المضخات ومقارنة نقاط التشغيل في الجلسة 3.
- مخططات P&ID ومراجعة HAZOP: تنظمان تشخيص مواضع التباين في الجلسة 2 ومراجعة التشغيل في الجلسة 4.



المشاركون المستهدفون

- مديرو الهندسة الذين يعتمدون مواصفات المعدات.
- مديرو المصانع المسؤولون عن سلامة تشغيل الوحدات واستقراره.
- قادة المشاريع الذين يسلمون حزم المعدات والأنابيب.
- رؤساء العمليات الذين يوازنون بين الإنتاج والمخاطر.

تشمل القطاعات المعنية التكرير والكيماويات والطاقة الكهربائية.

مخرجات التعلم

1. سيكون المشاركون قادرين على التمييز بين أدوار الأوعية والمضخات والصمامات والأنابيب في الوحدة التشغيلية.
2. سيكون المشاركون قادرين على تشخيص مواضع التباين بين أساس التصميم وحدود التشغيل والممارسة الميدانية.
3. سيكون المشاركون قادرين على تقييم خيارات المضخات والصمامات بحسب الواجب المطلوب.
4. سيكون المشاركون قادرين على بناء مراجعة للمواصفات الخاصة بالأوعية والأنابيب قبل الشراء.
5. سيكون المشاركون قادرين على ترتيب إجراءات التشغيل والفحص والتعديل بحسب المخاطر.
6. سيكون المشاركون قادرين على تبرير ملف قرارات المعدات والأنابيب أمام كبار الزملاء.

هيكل البرنامج

اليوم 1: معدات العمليات وأنظمة الأنابيب في الوحدة التشغيلية

كيف تعمل الأوعية والمضخات والأنابيب معا في وحدة تشغيلية واحدة؟

- قراءة مخططات سير العملية P&ID
- خريطة أدوار المعدات
- مخطط وثيقة أساس التصميم
- نظرة عامة على فئات الأنابيب ومواد التصنيع
- رسم مظلوف التشغيل

اليوم 2: تشخيص مواضع التباين بين أساس التصميم والتشغيل

أين يفترق غرض التصميم عن التشغيل اليومي؟



- مراجعة أساس التصميم في مواجهة بيانات التشغيل
- فحص حدود الضغط وواجب التنفيس
- جولة انحرافات HAZOP
- ورقة ملاحظات إجهاد الأنابيب ودعاماتها
- سجل فجوات تاريخ المعدات

اليوم 3: تحديد مواصفات الأوعية والمضخات والأنابيب واختيارها

أي خيارات المواصفات تناسب الواجب بتكلفة ومخاطر مقبولتين؟

- ورقة مراجعة أساس تصميم الوعاء
- مقارنة نقاط تشغيل المضخات وفق API 610
- مصفوفة اختيار نوع الصمام
- جدول اختيار فئة الأنابيب
- قائمة مساهمة المواصفات

اليوم 4: تشغيل المعدات وفحصها وتعديلها بأمان

كيف يضبط التشغيل والفحص والتعديل بعد تركيب المعدات؟

- مراجعة تسلسل التشغيل الأولي
- ترتيب أولويات الفحص
- شاشة فرز إدارة التغيير
- ورقة قطع الغيار وتكلفة دورة الحياة
- خطة مراجعة التشغيل

اليوم 5: تطبيق معدات العمليات وأنظمة الأنابيب على وحدة تشغيلية واحدة

هل يصمد ملف القرارات أمام اختبار كل جلسة سابقة؟

- تطبيق خريطة أدوار المعدات في الجلسة 1 على الوحدة
- اختبار مراجعة التباين في الجلسة 2 على بيانات فعلية
- مقارنة خيارات الجلسة 3 من حيث التكلفة والمخاطر
- التدريب على شاشة التغيير في الجلسة 4
- إنجاز ملف قرارات المعدات والأنابيب



المنهجية

يقوم البرنامج على التمارين المنظمة، مستندا إلى مخططات P&ID مجهولة المصدر وأوراق بيانات المعدات وحالات مكتوبة قصيرة من التكرير والكيماويات والطاقة الكهربائية. يعمل المشاركون في مجموعات على وحدة تشغيلية واحدة، ويتلقون ملاحظات من الميسر والأقران على كل مخرج قبل دخوله في ملف قرارات المعدات والأنابيب، وتختتم كل جلسة بمراجعة قصيرة.

- نشاط مقترح: تتبع نقطة تشغيل مضخة في مقابل ورقة البيانات وتحديد مواضع الابتعاد عن التصميم.
- نشاط مقترح: ترتيب خطوط الأنابيب للفحص بحسب العواقب والاحتمال.
- نشاط مقترح: مساعلة مواصفات وعاء في جولة مراجعة.

المخرج الختامي

يعد كل مشارك ملف قرارات المعدات والأنابيب لوحدة تشغيلية واحدة. ويضم خريطة لأدوار المعدات، ومراجعة لأساس التصميم في مواجهة التشغيل، وجدولا لخيارات المضخات والصمامات، وترتيباً لأولويات الفحص، وشاشة فرز للتغيير. ويستخدم الملف في العمل لإحاطة الزملاء الفنيين والماليين بالقرارات المقترحة ودعم الموافقة عليها.

الأسئلة الشائعة

هل تناسب معدات العمليات وأنظمة الأنابيب المديرين الذين ليست لديهم خلفية في التصميم الهندسي؟

نعم، فمعدات العمليات وأنظمة الأنابيب تدرس من المبادئ الأولى، وتفترض مسؤولية عن المصنع أو المشاريع لا خبرة تفصيلية في التصميم.

على أي معايير تقوم معدات العمليات وأنظمة الأنابيب في هذا البرنامج؟

يستند البرنامج إلى ASME B31.3 و ASME Boiler and Pressure Vessel Code Section VIII و API 610g للمضخات الطاردة المركزية، مع قراءة P&ID ومراجعة HAZOP.

كيف يستخدم ملف القرارات الناتج عن معدات العمليات وأنظمة الأنابيب في العمل؟

يستخدم الملف لإحاطة كبار الزملاء بالقرارات ودعم الموافقة على الشراء والتعديل والفحص في الوحدة التشغيلية.



بماذا تختلف معدات العمليات وأنظمة الأنابيب عن برنامج في إدارة الصيانة؟

تركز معدات العمليات وأنظمة الأنابيب على اختيار المعدات وتحديد مواصفاتها وتشغيلها وتشغيلها صحيحا، بينما تركز إدارة الصيانة على تخطيط أعمال الصيانة وتنفيذها.