

دورة تدفق الموائع وانتقال الحرارة في التطبيقات الصناعية

AGILE LEADERS
Training Center

AGILE LEADERS
Training Center

دورة تدفق الموائع وانتقال الحرارة في التطبيقات الصناعية

نظرة عامة

دورة تدفق الموائع وانتقال الحرارة في التطبيقات الصناعية هي دورة متوسطة تمتد أسبوع لفرق هندسة العمليات والميكانيكا والتشغيل والصيانة، ويعود المشاركون بمصنف الأداء الحراري والهيدروليكي. تربط الدورة خواص الموائع ومعادلات الحفظ وتحليل فاقد الضغط ومنحنيات المضخة والنظام وشبكات المقاومة الحرارية وموازين المبادلات وتحليل عدم اليقين والتشخيص الحراري والهيدروليكي. تقدم أجايل للتدريب دورة في تدفق الموائع وانتقال الحرارة الصناعية.

الفئة المستهدفة

- الوظائف المسؤولة عن التدفق والضغط ودرجة الحرارة وموازين الطاقة
- الفرق المسؤولة عن أداء الأنابيب والمضخات والمرافق والأنظمة الحرارية
- الوظائف المسؤولة عن تشغيل المنشآت والتحقيق في الانحرافات
- الفرق المسؤولة عن تشخيص الصيانة وأدلة حالة المعدات
- فرق المشروعات الفنية المسؤولة عن الحسابات ومراجعة الخيارات

تفترض الدورة استخدام المشاركين للوحدات الهندسية والجبر وبيانات العمليات أو سجلات المعدات، ولا تشمل التحضير للاختبارات أو تصنيع المعدات التفصيلي أو ديناميكا الموائع الحسابية المتقدمة أو شهادات التقنيات المتخصصة.

الإدارات والقطاعات المستهدفة

تدعم الدورة التحليل الحراري والهيدروليكي في العمليات الصناعية والمنشآت الهندسية.

- هندسة العمليات والهندسة الميكانيكية وهندسة الطاقة والمنشآت
- التشغيل والصيانة والاعتمادية والخدمات الفنية
- الكيماويات والبتروكيماويات والتكرير وتصنيع الأغذية
- توليد الطاقة والمياه والمرافق والطاقة المناطقية
- التصنيع والتعدين والأدوية وخدمات المباني

AGILE LEADERS
Training Center

أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيتمكن المشاركون من:

- تطبيق معادلات الحفظ على أنظمة الجريان الصناعية.
- تحليل أنظمة الجريان والاحتكاك والوصلات وفواقد الضغط.
- تقييم منحنيات المضخة والتكهف وقياسات التدفق.
- بناء نماذج مقاومة التوصيل والحمل والإشعاع.
- تحليل موازين المبادلات والسلوك الحراري العابر.
- تشخيص الأداء الحراري والهيدروليكي باستخدام أدلة القياس.

جدول الدورة

اليوم 1: تأسيس مبادئ تدفق الموائع

- ورقة خواص الموائع والحالة واتساق الوحدات
- طريقة موازنة الكتلة والزخم والطاقة للحجم المتحكم
- خريطة افتراضات معادلة برنولي وحدود الفقد
- عدد رينولدز وتصنيف الجريان الصفحي والمضطرب
- قائمة فحص التحليل البعدي ومتغيرات التشابه

اليوم 2: تحليل أداء الأنابيب والمضخات

- ورقة حساب احتكاك الأنابيب بمعادلة دارسي-وايزباخ
- معاملات فاقد الوصلات وملف ضغط الشبكة
- مخطط منحنى المضخة ومنحنى النظام ونقطة التشغيل
- تقييم صافي ارتفاع السحب الموجب ومخاطر التكهف
- سجل اختيار مقياس التدفق وتركيبه وعدم يقينه

AGILE LEADERS
Training Center

اليوم 3: نمذجة آليات انتقال الحرارة

- شبكة مقاومة التوصيل المستقر والعابر
- خريطة اختيار علاقات الحمل القسري الداخلي
- تقييم حدود الحمل الخارجي والطبيعي
- ورقة حساب تبادل الإشعاع السطحي ومعامل الانبعاث
- نموذج مقارنة سمك العزل والفقد الحراري

اليوم 4: دمج الأدلة الحرارية والهيدروليكية

- ورقة موازنة طاقة المبادل الحراري وفاعليته
- مخطط السعة الحرارية والاستجابة العابرة
- خريطة تشخيص مترابطة للتدفق والضغط ودرجة الحرارة
- ميزانية معايرة الحساسات وجودة البيانات وعدم اليقين
- مصفوفة استكشاف أسباب الانحراف الصناعي وأدلته

اليوم 5: تطبيق التحليل الصناعي

- تمرين: بناء موازنة جريان لحجم متحكم
- تمرين: حساب شبكة أنابيب ونقطة تشغيل مضخة
- تمرين: نمذجة مقاومة حرارية وفقد حراري
- تمرين: تشخيص انحراف مترابط في التدفق ودرجة الحرارة
- المهمة الختامية: بناء مصنف الأداء الحراري والهيدروليكي

التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة لربط الحسابات بأدلة التشغيل والقرارات الصناعية.

- نشاط مقترح: حساب فواقد الضغط ونقطة تشغيل المضخة في شبكة مياه لمرفق.
- نشاط مقترح: مقارنة آثار التوصيل والحمل والإشعاع والعزل لسطح تسخين صناعي.
- نشاط مقترح: مطابقة حمل مبادل مع بيانات التدفق ودرجات الحرارة في حالة تصنيع.
- نشاط مقترح: تشخيص انحراف حراري وهيدروليكي وتوثيق عدم اليقين وإجراءات التحقق.

AGILE LEADERS
Training Center

الأسئلة الشائعة

لمن تناسب دورة تدفق الموائع وانتقال الحرارة الصناعية وماذا تفترض؟

تناسب دورة تدفق الموائع وانتقال الحرارة الصناعية الفرق الفنية التي تستخدم الوحدات الهندسية وقياسات العمليات وسجلات المعدات أو حسابات الموازنة الأساسية.

كيف تختلف دورة تدفق الموائع وانتقال الحرارة الصناعية عن الديناميكا الحرارية العامة؟

تطبق دورة تدفق الموائع وانتقال الحرارة الصناعية معادلات الحفظ وفاقد الضغط والضخ والحمل والإشعاع والمبادلات على الأنظمة التشغيلية، بينما تركز الديناميكا الحرارية العامة على الحالات والخواص والدورات ومبادئ الطاقة.

كيف تحسب فواقد ضغط الأنابيب في تدفق الموائع الصناعية؟

تحسب فواقد ضغط الأنابيب من نظام الجريان والاحتكاك والمساحة المقطعية والطول والخشونة والوصلات والارتفاع وخواص المائع، ثم تطابق مع ملف ضغط النظام.

كيف تدعم منحنيات المضخة والنظام تحليل التدفق الصناعي؟

تحدد منحنيات المضخة والنظام نقطة التشغيل المتوقعة وتوضح أثر المقاومة والسرعة ووضع التحكم أو حالة المعدات في التدفق والضغط.

كيف يستخدم عدم يقين القياس في تحليل انتقال الحرارة؟

يحدد عدم يقين القياس مستوى الثقة في أدلة التدفق والضغط ودرجة الحرارة قبل اعتماد الحمل الحراري أو المعاملات أو الفواقد أو نتائج التشخيص.

الخاتمة

يعود المشاركون بمصنف الأداء الحراري والهيدروليكي. يربط المصنف خواص الموائع والموازنات وأنظمة الجريان وفواقد الأنابيب وسلوك المضخات وآليات انتقال الحرارة وحمل المبادلات والسلوك العابر والقياسات وعدم اليقين. يحول المصنف الحسابات المنفصلة إلى طريقة قابلة للتتبع لتحليل أداء التدفق والحرارة الصناعي واستكشاف مشكلاته.

AGILE LEADERS
Training Center

فئات الدورات التدريبية

الأعمال الزراعية والأمن الغذائي	الدورات التدريبية في مجال البيئة والاستدامة
دورات إدارة الأزمات واستمرارية الأعمال	دورات إدارة الجودة وتطوير العمليات
دورات إدارة الرعاية الصحية	دورات إدارة المرافق والعقارات
دورات إدارة المنظمات غير الحكومية والعمل الإنساني والتنمية	دورات إدارة و تحليل البيانات ودورات علم البيانات
دورات إدارة و تطوير الموارد البشرية	دورات إدارة وعمليات الطيران
دورات الأمن السيبراني ودورات تقنية المعلومات	دورات الاتصال الجماهيري و السياسات والعلاقات العامة
دورات التدريب القانوني والمشتريات والتعاقدات	دورات التسويق وإدارة علاقات العملاء وإدارة المبيعات
دورات التعليم وتطوير التعلم	دورات الحكومة الرقمية والخدمات العامة
دورات الحوكمة وإدارة المخاطر والامتثال	دورات السكرتارية و إدارة المكاتب
دورات الشحن والملاحة البحرية والموانئ	دورات الصحة والسلامة والأمن المهني
دورات الصيانة ودورات المجالات الهندسية المتنوعة	دورات الضيافة والسياحة
دورات المحاسبة و التمويل و دورات الإدارة المالية	دورات المهارات الشخصية وتطوير الذات
دورات حفظ التراث وإدارة المتاحف	دورات في مجالات القيادة والإدارة

AGILE LEADERS
Training Center

فئات الدورات التدريبية

- دورات قطاع النفط والغاز ودورات تقنية متنوعة
- دورات معتمدة من قبل هيئات دولية
- دورات مكتب إدارة المشاريع وإدارة المشاريع الرشيقة

AGILE LEADERS
Training Center

مدن التدريب

أبوظبي الإمارات العربية المتحدة	**أثينا** اليونان	**أديس أبابا** إثيوبيا
أكرا غانا	**أمستردام** هولندا	**اسطنبول** تركيا
الدار البيضاء المغرب	**الدوحة** قطر	**القاهرة** مصر
الكويت الكويت	**المنامة** مملكة البحرين	**باريس** فرنسا
باكو أذربيجان	**بالي** جمهورية إندونيسيا	**بانكوك** تايلند
براغ جمهورية التشيك	**برشلونة** إسبانيا	**برلين** ألمانيا
بورت لويس موريشيوس	**بورتو** البرتغال	**بوكيت** تايلاند
تبليسي جورجيا	**تورنتو** كندا	**جاكرتا** جمهورية إندونيسيا
جنيف سويسرا	**جوهانسبرغ** جنوب إفريقيا	**دبي** الإمارات العربية المتحدة
روما إيطاليا	**زنجبار** تنزانيا	**زيورخ** سويسرا
سان دييغو الولايات المتحدة الأمريكية	**سنغافورة** سنغافورة	**سيول** كوريا الجنوبية
شرم الشيخ مصر	**شيكاغو** الولايات المتحدة الأمريكية	**طرابزون** تركيا

AGILE LEADERS
Training Center

مدن التدريب

طشقند أوزبكستان	**طوكيو** اليابان	**عمان** المملكة الأردنية الهاشمية
عن بعد منصة زووم	**فرانكفورت** ألمانيا	**فيينا** النمسا
كوالالمبور ماليزيا	**كيب تاون** جنوب إفريقيا	**لاغوس** نيجيريا
لانكاوي ماليزيا	**لشبونة** البرتغال	**لندن** المملكة المتحدة
ماربيا اسبانيا	**مدريد** إسبانيا	**مسقط** سلطنة عمان
مونترو سويسرا	**ميلان** إيطاليا	**ميونخ** ألمانيا
نيروبي كينيا	**نيس** فرنسا	**نيويورك** الولايات المتحدة الأمريكية