



أساسيات قياس التدفق لعمليات النفط والغاز



AGILE LEADERS
Training Center



أساسيات قياس التدفق لعمليات النفط والغاز

نظرة عامة

تم تصميم هذه الدورة لتزويد المتخصصين بمعرفة متقدمة ومهارات عملية في قياس تدفق الموائع والغازات في عمليات النفط والغاز. سيتعرف المشاركون على أحدث التقنيات والمعايير والتقنيات الصناعية في قياس التدفق، بما في ذلك مقاييس التدفق بالضغط التفاضلي، والموجات فوق الصوتية، وكوريوليس، والتوربين. تركز الدورة على التطبيقات العملية، والمعايرة، والتحقق، واستكشاف أعطال أنظمة القياس وإصلاحها. إضافة إلى الامتثال المتعلق باللوائح وضمان جودة البيانات. كما تتضمن الدورة تمارين عملية، ودراسات حالة، وورش عمل تفاعلية للإتقان مبادئ قياس التدفق، وأجهزة القياس، وأساليب تحسين الأداء. بنهاية الدورة، سيتمكن المشاركون من ضمان بيانات تدفق دقيقة وموثوقة ومتوافقة، تدعم كفاءة الإنتاج، والدقة المالية، واتخاذ القرارات التشغيلية.

الجمهور المستهدف

- مهندسو قياس التدفق
- مهندسو الأجهزة والتحكم
- مهندسو العمليات
- مديرو العمليات والإنتاج
- متخصصو القياس والتخصيص
- متخصصو ضمان الجودة والصحة والسلامة والبيئة HSE

النقسام المستهدفة

- الهندسة والأجهزة
- العمليات والإنتاج
- إدارة القياس والتخصيص
- الجودة، الصحة والسلامة والبيئة، والامتثال
- إدارة النصول والموثوقية

القطاعات المستهدفة

- النفط والغاز المنيع، والوسط، والمصب
- الصناعات البتروكيميائية والتكرير
- الغاز الطبيعي المسال ومعالجة الغاز
- البنى التحتية للطاقة والمرافق



منهجية التدريب:

في نهاية الدورة التدريبية ، سيتمكن المشاركون من:

- شرح مبادئ قياس التدفق المتقدمة في عمليات النفط والغاز.
- وصف خصائص وأنماط تشغيل مختلف أجهزة قياس التدفق الضغط التفاضلي، الموجات فوق الصوتية، كوريوليس، التوربين، وغيرها.
- مناقشة متطلبات الدقة وعدم اليقين في قياس التدفق وتأثيرها على النتائج التشغيلية والمالية.
- تحديد العوامل المؤثرة في اختيار وتركيب وصيانة أجهزة قياس التدفق في الحقول وخطوط الأنابيب ومحطات المعالجة.
- التعرف على أساليب المعايرة والتحقق واستكشاف أعطال أنظمة القياس وإصلاحها.
- تصنيف أنواع أنظمة القياس المختلفة أحادية الطور ومتعددة الطور حسب التطبيق الصناعي.
- المقارنة بين تقنيات القياس المختلفة من حيث المزايا والقيود ومتطلبات التشغيل.
- توضيح كيفية تحليل بيانات التدفق وربطها بكفاءة الإنتاج والدقة المالية.
- شرح متطلبات ومعايير API وISO والمعايير الصناعية ذات الصلة بالقياس.
- تلخيص أفضل الممارسات في تحقيق أنظمة القياس وضمان جودة البيانات والامتثال التنظيمي.

محتوى الدورة

اليوم الأول: أساسيات قياس التدفق

- الموضوع 1: مقدمة في قياس التدفق في صناعة النفط والغاز ودورة حياة القياس.
- الموضوع 2: مبادئ قياس التدفق وديناميكا الموائع الضغط، السرعة، اللزوجة، والاضطراب.
- الموضوع 3: نظرة عامة على أنواع مقاييس التدفق وتطبيقاتها التشغيلية.
- الموضوع 4: عدم اليقين في القياس ومتطلبات الدقة والتساهلات المقبولة.
- الموضوع 5: المعايير والالتزام التنظيمي API، ISO، ومعايير الصناعة.
- الموضوع 6: اعتبارات التركيب، وأنظمة الأنابيب، ورسومات الأجهزة والقياس ID&P.
- التأمل والمراجعة: عوامل النجاح الرئيسية في تحقيق قياس تدفق دقيق وموثوق.

اليوم الثاني: قياس الضغط التفاضلي ومقاييس التوربين

- الموضوع 1: مبادئ قياس الضغط التفاضلي في خطوط الغاز والسوائل.
- الموضوع 2: صفائح التوربين، وأجهزة فينتوري، وفوهات التدفق: التصميم والتطبيق.
- الموضوع 3: متطلبات التركيب، ونقاط اللحظ Tapping، وتأثيرات خط الأنابيب.
- الموضوع 4: الممارسات المثلى لمعايرة أنظمة الضغط التفاضلي والتحقق منها وصيانتها.
- الموضوع 5: تقنيات تحليل البيانات وحساب التدفق باستخدام معادلات ومعايير API.
- الموضوع 6: دراسات حالة: استكشاف أعطال أنظمة DP ومعالجة الانحرافات.
- التأمل والمراجعة: تحسين أداء أنظمة القياس بالضغط التفاضلي وتقليل عدم اليقين.



اليوم الثالث: أجهزة القياس المتقدمة

- الموضوع 1: مبادئ مقاييس التدفق الكتلي من نوع كوريوليس وتطبيقاتها في السوائل والغازات.
- الموضوع 2: مقاييس التدفق بالموجات فوق الصوتية on-Clamp و Inline في خطوط النقل والتوزيع.
- الموضوع 3: مقاييس التوربين، والدوامة Vortex، والازاحة الموجبة PD: الاستخدامات والقيود.
- الموضوع 4: اعتبارات اختيار العداد المناسب حسب السائل، ونطاق التدفق، والظروف التشغيلية.
- الموضوع 5: تشخيص الأعطال ومراقبة الأداء باستخدام وظائف التشخيص المدمجة.
- الموضوع 6: تمارين ميدانية على أجهزة القياس المتقدمة وإعدادات التكوين.
- التأمل والمراجعة: ضمان الموثوقية عبر تقنيات قياس التدفق المختلفة في منظومات النفط والغاز.

اليوم الرابع: المعايير والتحقق وسلامة البيانات

- الموضوع 1: تقنيات المعايرة، وحدات القياس المرجعية، وتتبعية القياس إلى المعايير الوطنية.
- الموضوع 2: أساليب التحقق من أداء أنظمة القياس ومقاييس التدفق في الموقع.
- الموضوع 3: اقتناء البيانات، تكامل أنظمة SCADA، وإصدار التقارير التشغيلية والمالية.
- الموضوع 4: تحليل عدم اليقين، وعوامل التصحيح، وتعويض ظروف التشغيل.
- الموضوع 5: التدقيق التنظيمي والفني لأنظمة القياس ومتطلبات الامتثال.
- الموضوع 6: دراسات حالة في قياس التدفق المالي Fiscal والتشغيلي.
- التأمل والمراجعة: ضمان دقة البيانات وسلامة العمليات من منظور القياس.

اليوم الخامس: التحسين والتطبيقات المتقدمة

- الموضوع 1: تحديات قياس التدفق متعدد الطور النفط، الغاز، الماء في حقول الإنتاج.
- الموضوع 2: قياس التدفق في أنظمة إنتاج النفط والغاز، رؤوس النبار، وخطوط التجهيز.
- الموضوع 3: اعتبارات ضمان التدفق Assurance Flow وتأثير التآكل والترسبات على القياس.
- الموضوع 4: تحسين أداء النصول اعتماداً على بيانات التدفق وتحليلها.
- الموضوع 5: تطبيق أفضل الممارسات لإدارة القياس على مستوى المؤسسة.
- الموضوع 6: ورشة عمل تطبيقية: تصميم وتنفيذ حل متكامل لنظام قياس التدفق من طرف إلى طرف.
- التأمل والمراجعة: التطبيق الاستراتيجي لقياس التدفق في تحسين العمليات والحوكمة المالية.

الأسئلة الشائعة

ما هي المؤهلات الموصى بها قبل حضور هذه الدورة؟

يوصى بأن يمتلك المشاركون خلفية في الهندسة أو الأجهزة والتحكم أو تشغيل العمليات أو إدارة القياس، مع إلمام أساسي بمفاهيم تدفق الموائع وأنظمة الأنابيب.

ما هي مدة كل يوم تدريبي؟

تتهدد الجلسات اليومية من 4 إلى 5 ساعات تقريباً، ليصبح إجمالي عدد ساعات الدورة بين 20 و 25 ساعة على مدى خمسة أيام.



كيف تختلف هذه الدورة عن دورات قياس التدفق العامة؟

تتميز هذه الدورة بتركيزها على تطبيقات النفط والغاز، بما في ذلك الأنظمة متعددة الطور، والمعايرة والتحقق الميداني، والامتثال للمعايير، مع دمج الجوانب العملية للتصميم والتركيب والتشخيص والتحسين عبر المنبع والوسط والمصب، لضمان اكتساب المشاركين مهارات قابلة للتطبيق مباشرة في بيئة العمل.

فئات الدورات التدريبية

الدورات التدريبية في مجال البيئة والاستدامة	دورات إدارة الجودة وتطوير العمليات
دورات إدارة و تحليل البيانات ودورات علم البيانات	دورات إدارة و تطوير الموارد البشرية
دورات الذهن السيرياني ودورات تقنية المعلومات	دورات الاتصال الجماهيري و السياسات والعلاقات العامة
دورات التدريب القانوني والهشتريات والتعاقدات	دورات التسويق وإدارة علاقات العملاء وإدارة المبيعات
دورات الحوكمة وإدارة المخاطر والامتثال	دورات السكرتارية و إدارة المكاتب
دورات الصحة والسلامة والذهن المهني	دورات الصيانة ودورات المجالات الهندسية المتنوعة
دورات المحاسبة و التهويل و دورات الإدارة المالية	دورات المهارات الشخصية وتطوير الذات
دورات في مجالات القيادة والإدارة	دورات معتمدة من قبل هيئات دولية
دورات مكتب إدارة المشاريع وإدارة المشاريع الرشيقية	



معدن التدريب

أكرا غانا	أثينا اليونان	أبوظبي الإمارات العربية المتحدة
الجبيل المملكة العربية السعودية	استنبول تركيا	أهستردام هولندا
الرياض المملكة العربية السعودية	الدوحة قطر	الدار البيضاء المغرب
المنامة مملكة البحرين	الكويت الكويت	القاهرة مصر
بانكوك تايلند	باكو أذربيجان	باريس فرنسا
برلين ألمانيا	برشلونة إسبانيا	براغ جمهورية التشيك
تيليسي جورجيا	بوكيت تايلاند	بورتو البرتغال
جنيف سويسرا	جاكارتا جمهورية إندونيسيا	تورنتو كندا
روما إيطاليا	حلي الإمارات العربية المتحدة	جوهانسبرغ جنوب أفريقيا
سنغافورة سنغافورة	سان دييغو الولايات المتحدة الأمريكية	زنجان تنزانيا
شيكاغو الولايات المتحدة الأمريكية	شرم الشيخ مصر	سيول كوريا الجنوبية
طوكيو اليابان	طشقند أوزبكستان	طرابزون تركيا
فرانكفورت ألمانيا	عن بعد منصة زووم	عمان المملكة الأردنية الهاشمية



مدن التدريب

كيب تاون جنوب افريقيا	كوالالمبور ماليزيا	فيينا النمسا
لندن المملكة المتحدة	لشبونة البرتغال	لانكاوي ماليزيا
مسقط سلطنة عمان	هدريد اسبانيا	ماربيا اسبانيا
ميونخ ألمانيا	ميلان إيطاليا	مونترو سويسرا
	نيويورك الولايات المتحدة الأمريكية	نيروبي كينيا