QUEST
Professional Center

دورة تدريبية احترافية

رقم الدورة 1353

دورة تصميم وتحديد سعات معدات العمليات

هندسة العمليات
الهندسة الصناعية والصيانة والعمليات

المدة
5 أيام

طريقة التقديم
حضوري

المكان
مسقط، سلطنة عُمان

التواريخ
٨٢ ديسمبر ٢٠٢٦ – ١ يناير ٢٠٢٧

تفاصيل الموعد المجدول

المدينة	مسقط، سلطنة عُمان
التاريخ	٨٢ ديسمبر ٦٢٠٢ – ١ يناير ٧٢٠٢
طريقة التقديم	حضوري
رسوم الدورة	€ ٠٠٣,٦

نظرة عامة على الدورة

تقدم دورة تصميم وتحديد سعات معدات العمليات إطاراً مهنياً متكاملاً لفهم المبادئ الهندسية والتشغيلية اللازمة لاختيار وتصميم وتحديد السعات المناسبة لمعدات العمليات في المنشآت الصناعية والخدمية. وتركز الدورة على الربط بين متطلبات العملية وخصائص الموائع والطاقة الإنتاجية والسلامة والموثوقية وقابلية الصيانة وكفاءة الطاقة وتكلفة دورة حياة الأصل، بما يدعم قرارات تصميم مدروسة وقابلة للتطبيق.

تؤثر قرارات تصميم المعدات وتحديد سعاتها بصورة مباشرة في أداء منشآت النفط والغاز والبتروكيماويات والطاقة والمياه والمرافق والتصنيع والبنية التحتية الحيوية. فقد يؤدي الاختيار غير المناسب لنوع المعدات أو سعتها أو مواد تصنيعها أو افتراضات التشغيل إلى انخفاض الكفاءة، وعدم استقرار العملية، وزيادة استهلاك الطاقة، وتكرار أعمال الصيانة، وتراجع جودة المنتج أو الخدمة، وظهور قيود تحد من القدرة الإنتاجية والتوسع المستقبلي.

تتناول دورة تصميم وتحديد سعات معدات العمليات منهجية منظمة تبدأ بتحديد متطلبات العملية وبيانات التصميم وظروف التشغيل، ثم إعداد موازنات الكتلة والطاقة وتحليل التدفق والضغط ودرجة الحرارة والخصائص الفيزيائية، وصولاً إلى اختيار المعدات وإعداد مواصفاتها الفنية الأولية. كما تغطي اعتبارات تصميم معدات الفصل والخزانات والمبادلات الحرارية والمضخات والضواغط والصمامات وشبكات الأنابيب وأنظمة المرافق.

وتعالج الدورة الفجوة بين التصميم النظري والواقع التشغيلي من خلال دراسة نطاقات التشغيل وتغير الطلب والاحتياطية والمرونة والقيود الميدانية ومتطلبات الوصول والصيانة والتفتيش والتحكم وسلامة العمليات. ويتعلم المشاركون مراجعة افتراضات التصميم وتقييم هوامش السعة والمخاطر والبدائل قبل تحويل المتطلبات إلى

وثائق فنية وقرارات شراء وتنفيذ.

ومن خلال دراسات الحالة والتمارين الفنية وورش العمل، يكتسب المشاركون القدرة على الإسهام بفاعلية في مشروعات التصميم والتعديل وتوسعة الطاقة الإنتاجية وتحسين أداء المعدات. وتدعم الدورة القيادات في اتخاذ قرارات استثمارية مبنية على أسس فنية، كما تزود المهندسين والمختصين بأدوات عملية لتحسين جودة التصميم ودعم أداء الأصول على المدى الطويل.

أهداف الدورة

- تحليل متطلبات العملية وربط معدلات التدفق والضغط ودرجة الحرارة وخصائص الموائع باختيار وتصميم معدات العمليات خلال الدورة.
- تقييم بيانات التصميم والتشغيل لتحديد حالات التشغيل الطبيعية والحد الأقصى والحد الأدنى والاضطرابات والسعة المستقبلية للمعدات المختارة.
- تطوير موازنات أولية للكتلة والطاقة لدعم قرارات تحديد سعات المعدات واحتياجات المرافق واستهلاك الطاقة.
- تطبيق مبادئ اختيار وتحديد سعات الفواصل والخزانات والمبادلات الحرارية والمضخات والضواغط والصمامات والأنابيب وأنظمة المرافق.
- تقييم أثر الكثافة واللزوجة والتركيب ودرجة الحرارة والتآكل والمواد الصلبة وسلوك الأطوار على متطلبات المعدات.
- تصميم مواصفات فنية أولية تحدد واجب التشغيل والسعة والضغط ودرجة الحرارة والمواد ومتطلبات الأداء والسلامة والفحص.
- تحليل العلاقة بين سعة المعدات والطاقة الإنتاجية والموثوقية والاحتياطية وقابلية التشغيل والصيانة وكفاءة الطاقة.
- تقييم القيود المحتملة في المعدات والأنظمة عبر تحليل التدفق وفقد الضغط وانتقال الحرارة ومتطلبات القدرة والتحكم التشغيلي.

- تحسين قرارات اختيار المعدات من خلال مراعاة التكاليف الرأسمالية والتشغيلية والصيانة والمخاطر والقيمة طوال دورة الحياة.
- تطبيق ممارسات مراجعة فنية منظمة لتقييم مخططات العمليات وأوراق البيانات وعروض الموردين وافتراضات التصميم.
- تعزيز التنسيق بين العمليات والهندسة والمشاريع والصيانة والموثوقية والمشتريات والصحة والسلامة والبيئة أثناء تطوير الحلول الهندسية.
- إعداد خطة عمل زمنية لتطبيق أو تطوير ممارسات تصميم وتحديد سعات معدات العمليات في جهة العمل.
- الفئات المستهدفة:
- تستهدف دورة تصميم وتحديد سعات معدات العمليات مديري الهندسة والعمليات والمشاريع والصيانة والموثوقية وإدارة الأصول والمرافق والمصانع والخدمات الفنية. كما تناسب مديري التصميم والإنتاج والطاقة والمرافق، والقيادات التنفيذية وصناع القرار المسؤولين عن الاستثمارات الرأسمالية وتوسعة القدرات والتعديلات التشغيلية وأداء المنشآت وتوافر الأصول وإدارة المخاطر الفنية.
- وتناسب الدورة مهندسي العمليات والهندسة الكيميائية والميكانيكية والطاقة والمرافق والمشاريع والتصميم والمعدات والأنابيب والأجهزة والتحكم، إضافة إلى مهندسي الصيانة والموثوقية والتفتيش والنزاهة الفنية والمشرفين الفنيين والمحللين الهندسيين. وهي ذات صلة بالمهنيين العاملين في النفط والغاز والبتروكيماويات والطاقة والمياه والمرافق والتصنيع والتعدين والأغذية والدواء والمنشآت التي تعتمد على عمليات نقل الموائع أو الفصل أو التسخين أو التبريد أو الضغط أو التخزين.
- كما تفيد الدورة المختصين في المشتريات وسلاسل الإمداد وإدارة العقود والمالية والجودة والصحة والسلامة والبيئة وإدارة المخاطر والتحول الرقمي والتميز التشغيلي. وتكتسب أهمية خاصة للفرق التي تشارك في إعداد المواصفات الفنية ومراجعة عروض الموردين وتقييم التعديلات وتخطيط التوسعات وتحسين كفاءة المعدات أو معالجة القيود التي تؤثر في الإنتاجية والجودة واستهلاك الطاقة.

الفئة المستهدفة

The Process Equipment Design and Sizing course is designed for managers of engineering, operations, projects, maintenance, reliability, asset management, facilities, plants, and technical services. It is also suitable for managers of design, production, energy, and utilities, as well as executives and decision-makers responsible for capital investments, capacity expansions, operational modifications, facility performance, asset availability, and technical risk management.

The course is particularly relevant to process, chemical, mechanical, energy, utilities, projects, equipment, piping, instrumentation and control, maintenance, reliability, inspection, technical integrity, and engineering professionals. It is also suitable for technical supervisors and engineering analysts working in oil and gas, petrochemicals, power, water, utilities, manufacturing, mining, food, pharmaceuticals, and facilities involving fluid transportation, separation, heating, cooling, compression, or storage.

The course can additionally benefit professionals in procurement, supply chain, contract management, finance, quality, health, safety and environment, risk management, digital transformation, and operational excellence. It is especially valuable for teams involved in preparing technical specifications, reviewing vendor proposals, assessing modifications, planning expansions, improving equipment efficiency, or resolving constraints affecting productivity, quality, and energy consumption.

مخرجات التعلم

- شرح العلاقة بين متطلبات العملية وتصميم معدات العمليات وتحديد سعاتها وأداء المنشأة.
- تحديد بيانات التصميم الأساسية، بما يشمل معدلات التدفق والضغط ودرجة الحرارة والتركيب والخصائص الفيزيائية وحالات التشغيل.
- إعداد موازنات أولية للكتلة والطاقة لدعم تقييم السعة واستخدام المرافق والطاقة.

- تحديد حالات التصميم والظروف القصوى ونطاقات التشغيل والمرونة والاحتياطية المطلوبة للمعدات والأنظمة.
- تقييم ملاءمة أنواع المعدات وفق متطلبات الفصل أو نقل الموائع أو انتقال الحرارة أو التخزين أو التحكم أو خدمات المرافق.
- تقدير المتطلبات الرئيسة لسعة الفواصل والأوعية والخزانات والمبادلات الحرارية والمضخات والضواغط والأنابيب والصمامات.
- تحليل تأثير خصائص الموائع وظروف التشغيل على اختيار المواد والأداء وقابلية التشغيل والصيانة.
- تقييم فقد الضغط والحمل الحراري ومتطلبات القدرة والطاقة والقيود المؤثرة في كفاءة المعدات والنظام.
- إعداد أوراق بيانات ومواصفات فنية أولية تتضمن السعة وواجب التشغيل وظروف التصميم ومتطلبات الأداء والسلامة والفحص.
- مراجعة مخططات تدفق العمليات ومخططات الأنابيب والأجهزة وبيانات الموردين والافتراضات الفنية باستخدام قوائم تحقق منظمة.
- دمج اعتبارات السلامة والموثوقية وقابلية الصيانة وإمكانية الوصول والاحتياطية وكفاءة الطاقة في قرارات التصميم.
- إعداد خطة أولية لتطوير أو مراجعة تصميم معدات العمليات ضمن نطاق عمل أو مشروع أو منشأة.
- المحاور التدريبية:

محاور الدورة

اليوم الأول

أسس تصميم معدات العمليات وبيانات التصميم

- دور تصميم المعدات وتحديد السعات في الأداء التشغيلي والموثوقية والسلامة والجودة وكفاءة الطاقة وإدارة التكاليف.
- دورة حياة التصميم الهندسي: تحديد المتطلبات والتصميم المفاهيمي والأساسي والتفصيلي والشراء والإنشاء والتشغيل التجريبي ومراجعة الأداء.
- بيانات التصميم الأساسية: معدل التدفق والضغط ودرجة الحرارة والتركيب والكثافة واللزوجة والمواد الصلبة والتآكل والخصائص الفيزيائية.
- حالات التصميم ونطاقات التشغيل والحالات القصوى والمرونة وهوامش السعة والاحتياطية ومتطلبات السعة المستقبلية.
- تطبيق عملي أو مناقشة: مراجعة ورقة بيانات عملية وتحديد المعلومات الناقصة والافتراضات الرئيسة لمعدة مختارة.

اليوم الثاني

موازنات الكتلة والطاقة والمتطلبات التشغيلية

- مبادئ موازنة الكتلة وتحديد المدخلات والمخرجات وإعادة التدوير والفواقد والتيارات الجانبية.
- مبادئ موازنة الطاقة والحمل الحراري والاحتياجات الكهربائية ومتطلبات البخار والتبريد والهواء المضغوط.
- العلاقة بين معدل التدفق والحجم وزمن المكوث والطاقة الإنتاجية وتحديد سعة المعدات.
- تحليل خصائص الموائع وأثرها في انتقال الحرارة وفقد الضغط والضخ والفصل والتخزين واختيار المواد.
- تطبيق عملي أو مناقشة: إعداد موازنة أولية للكتلة والطاقة وتحديد متطلبات السعة لمثال تشغيلي.

اليوم الثالث

تصميم وتحديد سعات معدات العمليات الرئيسة

- معدات الفصل: أسس تحديد سعة الفواصل والأوعية والخزانات ووحدات الترشيح وأنظمة معالجة الموائع.
- المبادلات الحرارية: الحمل الحراري والفروق الحرارية وتقدير المساحة والترسّبات ومتطلبات المرافق والصيانة.
- المضخات والضواغط: معدل التدفق والرأس ونسبة الضغط والكفاءة ومنحنيات الأداء ومتطلبات القدرة والتحكم والاحتياطية.
- الأنابيب والصمامات: سرعة الجريان وفقد الضغط والتحكم والعزل والمواد وإمكانية الوصول ومتطلبات السلامة.
- تطبيق عملي أو مناقشة: اختيار معدات مناسبة وتحديد متطلبات أولية للسعة والأداء ضمن عملية مختارة.

اليوم الرابع

التكامل التشغيلي والموثوقية وكفاءة الطاقة

- تأثير تحميل المعدات وتسلسل التشغيل والتحكم في العمليات وتغير الطلب في الأداء الفعلي وسعة النظام.
- إدارة فقد الضغط واستهلاك الطاقة واسترداد الحرارة وتحسين كفاءة المضخات والضواغط والمبادلات الحرارية.
- دمج متطلبات قابلية الصيانة والتفتيش والوصول والعزل وقطع الغيار والاعتمادية في التصميم.
- تحليل القيود ومصادر الاختناق وتقييم البدائل الفنية لتوسعة السعة أو رفع أداء المعدات.
- تطبيق عملي أو مناقشة: تقييم نظام معدات لتحديد القيود التشغيلية وفرص تحسين الموثوقية والطاقة.

اليوم الخامس

المواصفات والمراجعة الفنية وتنفيذ التصميم

- إعداد مواصفات معدات العمليات وأوراق البيانات ومتطلبات الأداء والمواد والاختبارات والفحص والتوثيق.
- مراجعة مخططات تدفق العمليات ومخططات الأنابيب والأجهزة وقوائم المعدات ووثائق الموردين.
- تقييم عروض الموردين ومراجعة الانحرافات الفنية والتحقق من الالتزام بالمواصفات وتنسيق واجهات المشروع.
- إدارة المخاطر والتغيير والاختبار والتشغيل التجريبي والتسليم والجاهزية التشغيلية وتوثيق الدروس المستفادة.
- ورشة عمل ختامية وخطة تنفيذ: إعداد خطة عمل لمدة 90 يوماً لتطوير تصميم وتحديد سعات معدات العمليات، تشمل المعدات ذات الأولوية والبيانات المطلوبة والمراجعات الفنية والمسؤولين والمراحل ومؤشرات المتابعة.

للتسجيل أو لطلب مزيد من المعلومات

صفحة الدورة: https://quest-training.com/courses/process-equipment-design-sizing-course

الموقع الإلكتروني: https://quest-training.com

البريد الإلكتروني: info@quest-training.com

الهاتف: +905016771440