QUEST
Professional Center

دورة تدريبية احترافية

رقم الدورة 1350

دورة مخططات تدفق العمليات)PFD(ومخططات الأنابيب والأجهزة)P&ID(

هندسة العمليات
الهندسة الصناعية والصيانة والعمليات

المدة
5 أيام

طريقة التقديم
حضوري

شركة كويست ترينينج

quest-training.com

نظرة عامة على الدورة

تقدم دورة مخططات تدفق العمليات)PFD(ومخططات الأنابيب والأجهزة)P&ID(إطاراً مهنياً وعملياً لفهم وتطوير ومراجعة واستخدام اثنتين من أهم الوثائق الفنية في المنشآت الصناعية والبيئات التشغيلية كثيفة الأصول. وتمكّن الدورة المشاركين من تفسير معلومات التصميم والعمليات بدقة، والتواصل بوضوح حول المتطلبات الفنية، ودعم تشغيل أكثر أماناً وموثوقية وكفاءة.

تعد مخططات PFD وP&ID أدوات أساسية خلال دورة حياة المنشأة، بدءاً من التصميم المفاهيمي والهندسي، مروراً بالمشتريات والإنشاء والتشغيل التجريبي، وصولاً إلى التشغيل والصيانة والتعديل والإيقاف وإخراج الأصول من الخدمة. وبالنسبة للوزارات والجهات الحكومية ومؤسسات القطاع العام وشركات النفط والغاز والمرافق والمنشآت الصناعية ومشغلي المياه والطاقة والبنوك ذات البنية التحتية الحيوية والشركات الكبرى، توفر هذه المخططات مصدراً فنياً منظماً لإدارة الأنظمة المعقدة والمخاطر التشغيلية وواجهات المعدات والتغييرات الفنية.

تتناول دورة مخططات تدفق العمليات ومخططات الأنابيب والأجهزة دور هذه الوثائق وبنيتها وتطبيقاتها في هندسة العمليات والتشغيل والصيانة والموثوقية وسلامة العمليات وإدارة الأصول وتسليم المشروعات. ويتعلم المشاركون كيفية التعرف على معدات العمليات وتيارات المواد والطاقة الرئيسية وظروف التشغيل وترتيبات الأنابيب والصمامات والأجهزة وحلقات التحكم والإنذارات وأجهزة الحماية ونقاط العزل ووصلات المرافق.

كما تشرح الدورة الفروق بين مخططات تدفق العمليات ومخططات الأنابيب والأجهزة، وعلاقتها بوصف العملية وأوراق بيانات المعدات وقوائم خطوط الأنابيب ومخططات السبب والأثر وإجراءات التشغيل ووثائق الصيانة. ويتعلم المشاركون كيفية مراجعة المخططات للتحقق من اكتمالها واتساقها وتحديد التعارضات وتقييم الآثار التشغيلية والصيانية ودعم إدارة التغيير بفاعلية.

ومن خلال مراجعات المخططات والتمارين التطبيقية ودراسات الحالة وورش العمل، يكتسب المشاركون القدرة على استخدام مخططات PFD وP&ID كأدوات تشغيلية وليست مجرد وثائق هندسية ثابتة. وتدعم الدورة القيادات في تعزيز الحوكمة الفنية، كما تزود المهندسين والمشرفين والمشغلين ومختصي الصيانة وفرق المشاريع بالمهارات العملية لتحسين التواصل والسلامة وضمان التصميم والجاهزية التشغيلية.

أهداف الدورة

- تحليل دور مخططات تدفق العمليات ومخططات الأنابيب والأجهزة ضمن تصميم العمليات والتشغيل والصيانة والموثوقية وسلامة العمليات وإدارة دورة حياة الأصول خلال الدورة.
- تقييم الفرق بين مخططات PFD وP&ID وتحديد الاستخدام المناسب لكل وثيقة في القرارات الفنية والتشغيلية وقرارات المشاريع.
- تطوير القدرة على تفسير معدات العمليات وتيارات المواد والطاقة الرئيسية وظروف التشغيل وعلاقات العمليات من مخططات تدفق العمليات.
- تقييم ترتيبات الأنابيب والصمامات والأجهزة وحلقات التحكم والإنذارات والتشابكات وأجهزة الحماية ونقاط العزل الواردة في مخططات P&ID.
- تطبيق الرموز الفنية الشائعة ومبادئ الترميز وتعريف الخطوط وترقيم المعدات وتوثيق الأجهزة وممارسات التحكم في الوثائق.
- تصميم قوائم تحقق عملية لمراجعة اكتمال مخططات PFD وP&ID واتساقها وقابليتها للاستخدام.
- تحسين الجاهزية التشغيلية عبر تحديد متطلبات الإقلاع والإيقاف والعزل والتجاوز والتصريف والتهوية وأخذ العينات والصيانة من معلومات المخططات.
- تعزيز سلامة العمليات من خلال تقييم المعلومات المتعلقة بأنظمة التنفيس والإنذارات والإيقاف الوقائي ووظائف الإغلاق الطارئ ووسائل الحماية والواجهات الخطرة.
- تنفيذ ممارسات فعالة لإدارة التغيير تضمن مراجعة واعتماد وتحديث وإبلاغ مخططات PFD وP&ID بعد التعديلات.
- تقييم العلاقة بين المخططات وإجراءات التشغيل ومخططات السبب والأثر وأوراق بيانات المعدات وقوائم الخطوط ووثائق الصيانة.
- تطوير ممارسات تواصل مشتركة بين الهندسة والتشغيل والصيانة والصحة والسلامة والبيئة والمشاريع والمقاولين والإدارة عبر وثائق فنية محكومة.

- إعداد خطة عمل زمنية لتحسين استخدام ومراجعة وحوكمة مخططات PFD وP&ID في المؤسسة.
- الفئات المستهدفة:
- تستهدف دورة مخططات تدفق العمليات ومخططات الأنابيب والأجهزة مديري الهندسة والعمليات والصيانة والموثوقية وسلامة العمليات والمشاريع وإدارة الأصول والمصانع والمرافق والخدمات الفنية. كما تناسب القيادات التنفيذية والمديرين وصناع القرار المسؤولين عن الحوكمة الفنية والمشروعات الرأسمالية والمخاطر التشغيلية وسلامة العمليات وتعديلات المنشآت والنزاهة الفنية والامتثال واستمرارية الأعمال.
- وتناسب الدورة مهندسي العمليات والهندسة الكيميائية والميكانيكية والأنابيب والمشاريع والتصميم والأجهزة والتحكم والأتمتة والكهرباء والصيانة والموثوقية والتفتيش والنزاهة الفنية، إضافة إلى مهندسي التشغيل ومشرفي المناوبات ومشغلي غرف التحكم والمشغلين الميدانيين والمخططين ومسؤولي الوثائق الفنية. وهي مفيدة للمهنيين المشاركين في تصميم العمليات أو تشغيلها التجريبي أو تشغيلها أو صيانتها أو استكشاف أعطالها أو تفتيشها أو تعديلها أو تخطيط الإيقافات أو ضمان الأعمال الهندسية.
- كما تفيد الدورة المختصين في الصحة والسلامة والبيئة والجودة وإدارة المخاطر والتدقيق الداخلي والمشتريات وسلاسل الإمداد وإدارة المقاولين والاستجابة للطوارئ والتحول الرقمي والتميز التشغيلي وإدارة المرافق. وتكتسب أهمية خاصة عندما ترتبط المسؤوليات بوثائق العمليات أو الأنظمة ذات الأهمية للسلامة أو تعديلات المعدات أو نطاق أعمال المقاولين أو المراجعات الفنية أو ترتيبات الطوارئ أو ضمان الامتثال.

الفئة المستهدفة

The Process Flow Diagrams (PFD) & Piping and Instrumentation Diagrams (P&ID) Training Course is designed for engineering managers, operations managers, maintenance managers, reliability managers, process safety managers, project managers, asset managers, plant managers, facilities managers, utilities managers, and technical services leaders. It is particularly relevant for executives, directors, and decision makers responsible for technical governance, capital projects, operational risk, process safety, plant modifications, asset integrity, regulatory compliance, and business continuity.

The course is suitable for process engineers, chemical engineers, mechanical engineers, piping engineers,

project engineers, design engineers, instrumentation and control engineers, automation specialists, electrical engineers, maintenance engineers, reliability engineers, inspection engineers, integrity specialists, operations engineers, shift supervisors, control-room operators, field operators, planners, and technical document controllers. It supports personnel involved in process design, commissioning, operations, maintenance, troubleshooting, inspection, modification, shutdown planning, and engineering assurance.

HSE, quality, risk management, internal audit, procurement, supply chain, contractor management, emergency response, digital transformation, operational excellence, and facilities professionals may also benefit where their responsibilities intersect with process documentation, safety-critical systems, equipment modifications, contractor work scope, technical reviews, emergency arrangements, or compliance assurance. The course promotes consistent understanding and stronger collaboration among multidisciplinary teams.

مخرجات التعلم

- شرح الغرض والقيمة خلال دورة الحياة لمخططات PFD وP&ID في المنشآت والعمليات وأنظمة المرافق والبنية التحتية.
- التمييز بين مخططات تدفق العمليات ومخططات الأنابيب والأجهزة وتحديد المعلومات التي توفرها كل وثيقة.
- تفسير معدات العمليات وتيارات المواد والطاقة الرئيسية وظروف التشغيل وإعادة التدوير والمرافق وعلاقات العمليات من مخطط PFD.
- تحديد الأنابيب وعلامات المعدات والصمامات والأجهزة وحلقات التحكم والإنذارات والتشابكات والمصارف والفتحات ونقاط أخذ العينات وأجهزة الحماية من مخطط P&ID.
- تطبيق الرموز الشائعة واتفاقيات الترميز وترقيم الخطوط وتعريف المعدات وتوثيق الأجهزة وضوابط مراجعة المخططات.

- تتبع تدفق العملية وتسلسل التشغيل في نظام مختار باستخدام معلومات مخططات PFD وP&ID.
- تحديد متطلبات الإقلاع والتشغيل الطبيعي والإيقاف والعزل والوصول لأعمال الصيانة والتصريف والتهوية وتسليم المعدات.
- تقييم المعلومات المتعلقة بسلامة العمليات وأنظمة تخفيف الضغط والإغلاق الطارئ والإنذارات ووسائل الحماية وعزل الطاقة الخطرة.
- مراجعة المخططات للتحقق من الاتساق الفني والمعلومات الناقصة وقابلية التشغيل وقابلية الصيانة ومشكلات التحكم في الوثائق.
- ربط المخططات بإجراءات التشغيل وأوراق بيانات المعدات وقوائم الخطوط ومخططات السبب والأثر وخطط الصيانة وسجلات إدارة التغيير.
- المشاركة بفاعلية أكبر في مراجعات التصميم ودراسات HAZOP ومراجعات الجاهزية التشغيلية وتخطيط الصيانة وأنشطة تسليم المشروعات.
- إعداد خطة أولية لتحسين جودة المخططات وإجراءات مراجعتها وحوكمة الوثائق الفنية في جهة العمل.
- المحاور التدريبية:

محاور الدورة

اليوم الأول

أسس مخططات PFD وP&ID ووثائق العمليات

- الغرض والقيمة الاستراتيجية لمخططات PFD وP&ID في الهندسة والتشغيل والصيانة والنزاهة الفنية وسلامة العمليات وإدارة المشاريع.
- دورة حياة منشآت العمليات: المفهوم والتصميم والإنشاء والتشغيل التجريبي والتشغيل والتعديل والإيقاف وإخراج الأصول من الخدمة.

اليوم الأول — تابع

- الفروقات بين مخططات PFD وP&ID ووصف العمليات وأوراق بيانات المعدات وقوائم الخطوط ومخططات السبب والأثر وإجراءات التشغيل.
- التسلسل الهرمي للوثائق والتحكم في الوثائق وأرقام المخططات والمراجعات والاعتمادات والملكية والنسخ المعتمدة ومتطلبات مخططات الحالة الفعلية.
- تطبيق عملي أو مناقشة: مراجعة مجموعة وثائق عمليات وتحديد دور كل وثيقة في اتخاذ القرارات التشغيلية.

اليوم الثاني

قراءة وتفسير مخططات تدفق العمليات

- بنية مخطط PFD وكتل العمليات وتمثيل المعدات وترقيم التيارات واتجاه تدفق العملية وتحديد حدود النظام.
- معدات العمليات الرئيسية: الأوعية والمضخات والضواغط والمبادلات الحرارية والفواصل والمرشحات وأعمدة التقطير والأفران وأنظمة المرافق.
- تيارات المواد والطاقة ومعدلات التدفق ودرجات الحرارة والضغوط والتركيب والأحمال الحرارية وإعادة التدوير والتيارات الجانبية وظروف العملية.
- استخدام مخططات PFD لفهم تسلسل العمليات والسعة وموازنات الكتلة والطاقة ومتطلبات المرافق والقيود التشغيلية الرئيسة.
- تطبيق عملي أو مناقشة: تفسير مخطط PFD مختار وتتبع تدفق العملية والمعدات الرئيسية وتيارات العمليات ومتطلبات المرافق.

اليوم الثالث

قراءة وتفسير مخططات الأنابيب والأجهزة

- بنية مخطط P&ID وعلامات المعدات وخطوط الأنابيب وأرقام الخطوط ومواصفات الأنابيب واتجاه التدفق والصمامات والوصلات والمصارف والفتحات ونقاط أخذ العينات.
- رموز الأجهزة والمرسلات والمؤشرات ووحدات التحكم وصمامات التحكم والمشغلات والإنذارات والمفاتيح وحلقات التحكم.
- استراتيجيات التحكم والتحكم اليدوي والآلي والتحكم المتتابع والنسبي والتشابكات وأذونات التشغيل والإنذارات ووظائف الإيقاف.
- العزل والتجاوزات وصمامات التنفيس ووصلات الشعلة أو التهوية وترتيبات الإغلاق الطارئ ومتطلبات الوصول للصيانة.
- تطبيق عملي أو مناقشة: مراجعة مخطط P&ID لتحديد تدفق العملية والأجهزة وحلقات التحكم ونقاط العزل والمكونات ذات الأهمية للسلامة.

اليوم الرابع

مراجعة مخططات PFD وP&ID للتشغيل والصيانة وسلامة العمليات

- استخدام المخططات لدعم الإقلاع والإيقاف وعزل المعدات والتصريف والتهوية والغسل والتطهير والتنظيف والتسليم.
- مراجعة قابلية التشغيل والصيانة وإمكانية الوصول ومتطلبات الفحص وقطع الغيار الحرجة ومواقع الصمامات ومتطلبات صيانة الأجهزة.
- مراجعة سلامة العمليات: أنظمة تخفيف الضغط والإنذارات والإيقافات والعزل الطارئ والواجهات الخطرة ووسائل الحماية والعوامل البشرية.
- استخدام المخططات في دراسات HAZOP وLOPA وإدارة التغيير ومراجعات السلامة قبل التشغيل والتحقيق في الحوادث وتحليل الأسباب الجذرية.

اليوم الرابع — تابع

- تطبيق عملي أو مناقشة: تنفيذ مراجعة منظمة لمخطط P&ID لتحديد ملاحظات تشغيلية وصيانية ومخاطر سلامة العمليات.

اليوم الخامس

الحوكمة وإدارة التغيير والضمان الفني

- متطلبات إدارة التغيير عند تعديل معدات العمليات أو الأنابيب أو الأجهزة أو أنظمة التحكم أو أنظمة السلامة.
- تحديث مخططات PFD وP&ID وإدارة التعديلات اليدوية والتحقق والاعتماد والتواصل والتحكم في المراجعات ووثائق الحالة الفعلية.
- إجراءات المراجعة الفنية ومراجعات التصميم متعددة التخصصات وتنسيق المقاولين وضمان الجودة وتسليم المشروعات.
- بناء القدرات المؤسسية من خلال التدريب ومكتبات المخططات وإدارة الوثائق الرقمية وروتينات التدقيق والتحسين المستمر.
- ورشة عمل ختامية وخطة تنفيذ: إعداد خطة عمل لمدة 90 يوماً لتحسين مخططات PFD وP&ID تشمل الوثائق ذات الأولوية وإجراءات المراجعة والمسؤولين والمراحل وضوابط الحوكمة ومؤشرات الأداء.

للتسجيل أو لطلب مزيد من المعلومات

صفحة الدورة:
https://quest-training.com/courses/process-flow-diagrams-pfd-piping-and-instrumentation-diagrams-pid-training-course

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

البريد الإلكتروني: info@quest-training.com

الهاتف: +905016771440