الدورة التدريبية: معايرة ومراقبة أنظمة التحكم الموزعة (DCS) لضمان الأداء الأمثل



26 - 30 اكتوبر 2026

بوسطن

7500 € (للشخص الواحد)

Ref: #ERE7101_364217

مقدمة الدورة التدريبية / لمحة عامة:

يقدم BIG BEN Training Center هذه الدورة التدريبية المتخصصة التي تركز على معايرة ومراقبة أنظمة التحكم الموزعة (DCS)، وهي مهارة حاسمة لضمان الأداء الأمثل والموثوقية في العمليات الصناعية. تهدف هذه الدورة إلى تزويد المشاركين بالمعرفة والتقنيات اللازمة لمعايرة أجهزة القياس والتحكم بدقة، ومراقبة أداء أنظمة DCS بفعالية، وتحديد الانحرافات المحتملة عن التشغيل الأمثل. سيتعلم المتدربون كيفية تطبيق أفضل الممارسات في المعايرة الدورية، وتحليل البيانات التشغيلية، واستخدام أدوات المراقبة المتقدمة لتعزيز كفاءة واستقرار العمليات. تعتمد الدورة على أحدث الدراسات والأبحاث في مجال التحكم الصناعي والمعايرة، مستلهمة من أعمال أكاديميين بارزين مثل الأستاذ الدكتور ويليام ب. ديلينج (William B. Delling) وكتابه "Process Control: Principles and Applications" الذي يُعد مرجعًا قيمًا في هذا التخصص. كما تتناول الدورة منهجيات متقدمة في صيانة الأنظمة الوقائية والتصحيحية، وإدارة الإنذارات، وتحسين حلقات التحكم لضمان استمرارية الإنتاج بأعلى جودة. سيكتسب المشاركون مهارات عملية في التعامل مع تحديات المعايرة والمراقبة في بيئات صناعية معقدة، مما يمكنهم من الحفاظ على تشغيل الأنظمة بكفاءة عالية وتقليل فترات التوقف غير المخطط لها.

الفئات المستهدفة / هذه الدورة التدريبية مناسبة لـ:

- فنيو الأجهزة والتحكم.
- مهندسو الأتمتة والصيانة.
- مشرفو العمليات والتشغيل.
- مهندسو الجودة والقياس.
- المتخصصون في أنظمة التحكم الصناعي.
- مهندسو السلامة الصناعية.
- خريجو الهندسة الكهربائية والميكانيكية.
- مدراء الصيانة.

القطاعات والصناعات المستهدفة:

- صناعات النفط والغاز والبتروكيماويات.
- محطات توليد الطاقة الكهربائية.
- الصناعات التحويلية (الكيماويات، الأغذية، المعادن).
- صناعة الأدوية.
- قطاع المياه والصرف الصحي.
- مصانع الأسمنت والورق.
- المؤسسات الصناعية الكبيرة.
- الهيئات الحكومية وما في حكمها.

الأقسام المؤسسية المستهدفة:

- أقسام الصيانة والأجهزة.
- إدارات التشغيل والإنتاج.
- أقسام الهندسة والتحكم.
- إدارات الجودة والسلامة.
- أقسام تقنية المعلومات الصناعية.
- إدارات الموثوقية.
- أقسام التدريب الفني.
- إدارات الدعم الفني.

أهداف الدورة التدريبية:

بنهاية هذه الدورة التدريبية، سيكون المتدرب قد أتقن المهارات التالية:

- فهم مبادئ المعايرة وأنواعها المختلفة.
- تطبيق إجراءات المعايرة لأجهزة القياس في أنظمة DCS.
- استخدام أدوات ومعدات المعايرة.
- مراقبة أداء أنظمة DCS وتحليل البيانات التشغيلية.
- تحديد الانحرافات والأخطاء في أنظمة التحكم.
- تحسين حلقات التحكم (PID Loops) لضمان الاستقرار.
- إدارة الإنذارات (Alarm Management) في أنظمة DCS.
- استكشاف الأخطاء وإصلاحها في أجهزة القياس والتحكم.
- تطبيق الصيانة الوقائية والتصحيحية لأنظمة DCS.
- ضمان الامتثال للمعايير الصناعية والجودة.

منهجية الدورة التدريبية:

يعتمد BIG BEN Training Center في هذه الدورة التدريبية على منهجية تطبيقية وعملية مكثفة لضمان اكتساب المشاركين لمهارات معايرة ومراقبة أنظمة التحكم الموزعة (DCS). تبدأ الدورة بمراجعة للمفاهيم الأساسية للقياس والتحكم، تتبعها ورش عمل عملية على أجهزة معايرة حقيقية أو برامج محاكاة لأنظمة DCS. سيشارك المتدربون في تمارين عملية تتضمن معايرة أجهزة استشعار مختلفة، وتحليل بيانات التشغيل، وتطبيق تقنيات المراقبة المتقدمة. يتم التركيز على دراسات الحالة المستوحاة من الصناعة، حيث يتم تحليل سيناريوهات الأعطال وتطوير استراتيجيات للصيانة والتصحيح. يتم توفير توجيه مباشر وتغذية راجعة فردية من المدربين الخبراء، مما يضمن فهمًا عميقًا للجوانب الفنية والتطبيقية. يهدف هذا النهج إلى بناء قدرات قوية لدى المشاركين في الحفاظ على دقة وموثوقية أنظمة DCS، مما يعزز كفاءة وسلامة العمليات الصناعية.

خريطة المحتوى التدريبي (محاور الدورة التدريبية):

الوحدة الأولى: مقدمة إلى المعايرة وأساسيات أنظمة DCS

- مفهوم المعايرة وأهميتها في العمليات الصناعية.
- المبادئ الأساسية لأنظمة التحكم الموزعة (DCS).
- أنواع أجهزة القياس الصناعية (درجة الحرارة، الضغط، التدفق، المستوى).
- وحدات القياس والمعايرة.
- معايير ودقة القياس.
- أهمية المعايرة في ضمان جودة المنتج وسلامة العمليات.
- تأثير الأخطاء في المعايرة على أداء النظام.

الوحدة الثانية: تقنيات معايرة أجهزة القياس

- معايرة أجهزة قياس درجة الحرارة (RTD, Thermocouple).
- معايرة أجهزة قياس الضغط (Pressure Transmitters).
- معايرة أجهزة قياس التدفق (Flow Meters).
- معايرة أجهزة قياس المستوى (Level Transmitters).
- استخدام معدات المعايرة المحمولة والمختبرية.
- إجراءات المعايرة المعتمدة (SOPs).
- تسجيل بيانات المعايرة وإعداد التقارير.

الوحدة الثالثة: مراقبة أداء أنظمة DCS

- أدوات وأنظمة مراقبة أداء DCS.
- تحليل بيانات التشغيل والاتجاهات (Trending).
- مراقبة الإنذارات (Alarm Management) وتصنيفها.
- تحديد مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) لأنظمة التحكم.
- تحليل السلوك الديناميكي لحلقات التحكم.
- استخدام واجهات المشغل (Operator Interfaces) للمراقبة.
- تشخيص مشكلات الأداء باستخدام البيانات.

الوحدة الرابعة: تحسين حلقات التحكم (PID Loops) واستكشاف الأخطاء وإصلاحها

- مراجعة لمبادئ التحكم التناسبي التكاملي التفاضلي (PID).
- تقنيات الضبط (Tuning) لحلقات PID.
- تحليل استجابة النظام لحلقات PID.
- تحديد أسباب عدم استقرار حلقات التحكم.
- استكشاف الأخطاء وإصلاحها في أجهزة القياس.
- استكشاف الأخطاء وإصلاحها في وحدات التحكم (Controllers).
- التعامل مع مشكلات الاتصال والشبكات في DCS.

الوحدة الخامسة: صيانة أنظمة DCS والامتثال

- أنواع الصيانة (الوقائية، التنبؤية، التصحيحية) لأنظمة DCS.
- وضع خطط الصيانة الدورية والمعايرة.
- إدارة قطع الغيار وقطع الغيار الاحتياطية.
- التوثيق والامتثال للمعايير الصناعية (ISO, ISA).
- أهمية السلامة في عمليات المعايرة والصيانة.
- دراسات حالة لأخطاء المعايرة وتأثيرها.
- الاتجاهات المستقبلية في معايرة ومراقبة أنظمة DCS.

الأسئلة المتكررة:

ما هي المؤهلات أو المتطلبات اللازمة للمشاركين قبل التسجيل في الدورة؟

لا توجد شروط مسبقة.

كم تستغرق مدة الجلسة اليومية، وما هو العدد الإجمالي لساعات الدورة التدريبية؟

تمتد هذه الدورة التدريبية على مدار خمسة أيام، بمعدل يومي يتراوح بين 4 إلى 5 ساعات، تشمل فترات راحة وأنشطة تفاعلية، ليصل إجمالي المدة إلى 20-25 ساعة تدريبية.

سؤال للتأمل:

في ظل التطور المتزايد لأنظمة التحكم الذكية والاعتماد على الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات التشغيلية، كيف يمكن للمتخصصين في معايرة ومراقبة أنظمة DCS التكيف مع هذه التغيرات التكنولوجية، وما هي المهارات الجديدة التي سيحتاجون إليها للحفاظ على كفاءة وموثوقية هذه الأنظمة في المستقبل؟

ما الذي يميز هذه الدورة عن غيرها من الدورات؟

تتميز هذه الدورة التدريبية بتقديم نهج شامل وعملي يركز على الجوانب الحيوية لمعايرة ومراقبة أنظمة التحكم الموزعة (DCS)، وهو ما يعد ضروريًا لضمان الأداء التشغيلي الأمثل في الصناعات الحديثة. يقدم BIG BEN Training Center محتوى يجمع بين المعرفة النظرية الدقيقة والتطبيقات العملية المكثفة، مع التركيز على استخدام أدوات وتقنيات المعايرة والمراقبة الحديثة. تتميز الدورة بتغطية متعمقة لكيفية معايرة أنواع مختلفة من أجهزة القياس، وتحليل بيانات الأداء، وتحسين حلقات التحكم، بالإضافة إلى استكشاف الأخطاء وإصلاحها بشكل فعال. تتضمن الدورة دراسات حالة واقعية وتمارين تطبيقية، مما يمكن المشاركين من اكتساب خبرة عملية مباشرة. يركز البرنامج على تزويد المتدربين بالمهارات اللازمة للحفاظ على دقة وموثوقية أنظمة DCS، مما يسهم في تحسين جودة الإنتاج، وتقليل التوقفات، وزيادة السلامة التشغيلية في بيئات العمل الصناعية.