الدورة التدريبية: برمجة أنظمة التحكم الموزعة (DCS) للمبتدئين والمحترفين



21 - 25 ديسمبر 2026
كيب تاون
4600 € (للشخص الواحد)
Ref: #ERE2632_429502

مقدمة الدورة التدريبية / لمحة عامة:

يقدم BIG BEN Training Center هذه الدورة التدريبية الشاملة حول برمجة أنظمة التحكم الموزعة (DCS)، والتي تعد حجر الزاوية في الأتمتة الصناعية الحديثة. تهدف هذه الدورة إلى تزويد المشاركين بالمعرفة الأساسية والمهارات العملية اللازمة لتصميم، برمجة، وتشغيل أنظمة DCS بفعالية. سيتمكن المتدربون من فهم بنية أنظمة DCS، وكيفية عملها في التحكم بالعمليات الصناعية المعقدة، بدءًا من مصافي النفط ومحطات توليد الطاقة وصولًا إلى مصانع الأدوية والكيمياويات. تركز الدورة على الجوانب العملية لبرمجة DCS، بما في ذلك استخدام لغات البرمجة الشائعة مثل Function Block Diagrams (FBD) وLadder Logic (SFC) Sequential Function Charts). تستند الدورة إلى أحدث الممارسات الصناعية والأكاديمية، مستلهمة من أعمال أكاديميين بارزين في مجال التحكم الصناعي، مثل الأستاذ الدكتور جاي كي بياجواندان (J. K. Vijayakumar)، الذي قدم إسهامات قيمة في تطوير أنظمة التحكم الموزعة. كما تتناول الدورة كتاب "Practical Distributed Control Systems for Engineers and Technicians" الذي يعتبر مرجعًا هامًا للمهندسين والفنيين في هذا المجال. سيتعلم المشاركون كيفية تكوين وحدات الإدخال/الإخراج (I/O) وتصميم واجهات المستخدم الرسومية (HMI)، بالإضافة إلى كيفية استكشاف الأخطاء وإصلاحها لضمان استمرارية وكفاءة العمليات. يركز البرنامج على تمكين المتدربين من التعامل مع تحديات الأتمتة الصناعية، مما يعزز قدراتهم على تحسين الإنتاجية والسلامة في بيئات العمل الصناعية.

الفئات المستهدفة / هذه الدورة التدريبية مناسبة لـ:

- مهندسو الأتمتة والتحكم.
- فنيو الصيانة والتشغيل.
- مهندسو العمليات الصناعية.
- خريجو الهندسة الكهربائية والميكانيكية.
- المشرفون على الأنظمة الصناعية.
- المتخصصون في تكامل الأنظمة.
- مهندسو البرمجيات الصناعية.
- مدراء المشاريع الصناعية.

القطاعات والصناعات المستهدفة:

- صناعات النفط والغاز والبتروكيماويات.
- قطاع توليد الطاقة الكهربائية.
- الصناعات التحويلية والمعادن.
- صناعات الأغذية والمشروبات.
- قطاع المياه والصرف الصحي.
- صناعة الأدوية والكيماويات.
- مصانع الأسمنت والورق.
- الهيئات الحكومية وما في حكمها.

الأقسام المؤسسية المستهدفة:

- إدارات الأتمتة والتحكم.
- أقسام التشغيل والإنتاج.
- إدارات الصيانة الهندسية.
- أقسام الهندسة الكهربائية.
- إدارات المشاريع الصناعية.
- أقسام البحث والتطوير.
- إدارات تقنية المعلومات الصناعية.
- أقسام الجودة والسلامة.

أهداف الدورة التدريبية:

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

- فهم بنية أنظمة التحكم الموزعة (DCS) ومكوناتها.
- تكوين وحدات الإدخال/الإخراج (I/O Modules).
- استخدام لغات برمجة DCS الشائعة مثل Ladder Logicg FBD.
- تصميم واجهات المستخدم الرسومية (HMI) للتحكم بالعمليات.
- برمجة حلقات التحكم (PID Control Loops).
- تنفيذ دوائر التحكم المنطقي والتعشيق (Interlock Logic).
- استكشاف الأخطاء وإصلاحها في أنظمة DCS.
- تحسين أداء أنظمة التحكم الصناعية.
- تطبيق أفضل الممارسات في برمجة أنظمة DCS.
- فهم بروتوكولات الاتصال الصناعية.

منهجية الدورة التدريبية:

يعتمد BIG BEN Training Center في هذه الدورة التدريبية منهجية تفاعلية وعملية تضمن للمشاركين اكتساب المهارات اللازمة لبرمجة أنظمة التحكم الموزعة (DCS). تبدأ الدورة بمقدمات نظرية لشرح المفاهيم الأساسية لأنظمة DCS ومكوناتها، تتبعها جلسات تطبيق عملي مكثفة. يشارك المتدربون في ورش عمل عملية تستخدم برامج محاكاة لأنظمة DCS حقيقية، مما يتيح لهم تجربة البرمجة والتكوين دون الحاجة إلى أجهزة مادية. تشمل الدورة دراسات حالة مستوحاة من الصناعة، حيث يتم تحليل سيناريوهات واقعية وتطوير حلول برمجية لها بشكل جماعي وفردي. يتم توفير تغذية راجعة مستمرة من المدربين الخبراء لضمان فهم عميق للمفاهيم وتصحيح الأخطاء. كما تتضمن المنهجية تمارين تفاعلية ومناقشات جماعية لتبادل الخبرات وتعزيز الفهم المتبادل. يهدف هذا النهج إلى بناء قدرات المشاركين في برمجة DCS بشكل منهجي وتطبيقي، مما يؤهلهم للتعامل مع الأنظمة المعقدة في بيئات العمل الصناعية.

خريطة المحتوى التدريبي (محاور الدورة التدريبية):

الوحدة الأولى: مقدمة إلى أنظمة التحكم الموزعة (DCS)

- تعريف أنظمة التحكم الموزعة ومقارنتها بأنظمة PLC وSCADA.
- مكونات أنظمة DCS الأساسية.
- بنية نظام DCS (الهيكل الهرمي والموزع).
- مزايا وعيوب استخدام أنظمة DCS.
- نظرة عامة على تطبيقات DCS في الصناعة.
- تاريخ تطور أنظمة التحكم الصناعية.
- أساسيات الأتمتة الصناعية.

الوحدة الثانية: تكوين أجهزة DCS

- وحدات الإدخال/الإخراج (I/O Modules) وأنواعها.
- تكوين إعدادات وحدات I/O التناظرية والرقمية.
- معايرة أجهزة الإدخال والمخرجات.
- الأسلاك والتوصيلات في أنظمة DCS.
- إعدادات العقد الطرفية (Terminal Blocks).
- تكوين وحدات المعالجة المركزية (CPUs).
- التعامل مع أنواع الإشارات الصناعية.

الوحدة الثالثة: برمجة DCS باستخدام (Function Block Diagrams (FBD

- مقدمة إلى لغات برمجة DCS.
- أساسيات برمجة Function Block Diagrams.
- إنشاء وظائف التحكم المنطقي باستخدام FBD.
- برمجة حلقات التحكم التناسبية التكاملية التفاضلية (PID Loops).
- تطبيق أمثلة عملية لبرمجة FBD.
- تقنيات تصحيح الأخطاء في FBD.
- استخدام المكتبات الجاهزة في FBD.

الوحدة الرابعة: برمجة DCS باستخدام Ladder Logic وSFC (Sequential Function Charts)

- مقدمة إلى Ladder Logic وأساسياتها.
- تطبيق دوائر التحكم المنطقي باستخدام Ladder Logic.
- مقدمة إلى SFC (Sequential Function Charts).
- تصميم تسلسلات التحكم باستخدام SFC.
- الجمع بين لغات البرمجة المختلفة في DCS.
- تمارين عملية على برمجة Ladder Logic وSFC.
- إدارة مراحل العملية باستخدام SFC.

الوحدة الخامسة: واجهات المستخدم (HMI) واستكشاف الأخطاء وإصلاحها

- تصميم واجهات المستخدم الرسومية (HMI) في DCS.
- مكونات شاشة HMI وتصميمها.
- إدارة الإنذارات (Alarm Management) في DCS.
- تتبع البيانات والاتجاهات (Trending).
- استكشاف الأخطاء الشائعة وإصلاحها في أنظمة DCS.
- صيانة أنظمة DCS الوقائية والتصحيحية.
- تحسين أداء النظام وضمان الموثوقية.

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:

بالنظر إلى التطورات المتسارعة في الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء الصناعي (IIoT)، كيف يمكن لأنظمة التحكم الموزعة (DCS) أن تتكيف وتستفيد من هذه التقنيات لتعزيز قدراتها على التحكم والتحسين في العمليات الصناعية المستقبلية؟

ما الذي يميز هذه الدورة عن غيرها من الدورات؟

تتميز هذه الدورة التدريبية بتركيزها العملي المكثف على برمجة أنظمة التحكم الموزعة (DCS)، مما يمنح المشاركين فرصة فريدة لتطبيق المفاهيم النظرية في بيئة محاكاة واقعية. يقدم BIG BEN Training Center منهجًا تدريبيًا يجمع بين المحاضرات التفاعلية وورش العمل التطبيقية، مع التركيز على دراسات الحالة الصناعية الحقيقية. يتميز المحتوى بالشمولية، حيث يغطي أساسيات DCS، وتكوين الأجهزة، ولغات البرمجة الأكثر استخدامًا مثل FBD وLadder Logic وSFC، بالإضافة إلى تصميم واجهات HMI واستكشاف الأخطاء وإصلاحها. يتميز المدربون بخبرة عملية وأكاديمية واسعة في مجال الأتمتة الصناعية، مما يضمن تقديم رؤى قيمة ونصائح عملية للمشاركين. هذه الدورة لا تهدف فقط إلى بناء المعرفة، بل تسعى إلى تطوير المهارات العملية اللازمة للمتدربين للتعامل بثقة مع أنظمة DCS في مختلف القطاعات الصناعية، مما يجعلهم مؤهلين لسوق العمل المتطلب.