



## الدورة التدريبية: برمجة وتكوين أنظمة PLC وتطبيقاتها المتقدمة في الأتمتة الصناعية

مايو ٢٠٢٦ - ١٨

كيب تاون - \*

للشخص الواحد) € ٦٠٠٠

Ref: #ERE6857\_600517





## مقدمة الدورة التدريبية / لمحة عامة:



العمليات في مختلف عصب الأتمتة الصناعية الحديثة، حيث تلعب دوراً تُعد أنظمة التحكم المنطقي القابلة للبرمجة (PLC) والحاجة المتزايدة لكفاءة (Industry 4.0) القطاعات. مع التطور المتسارع للصناعة الرابعة محورياً في تشغيل ومراقبة الشاملة من Big Ben Training أمراً لا غنى عنه للمهندسين والفنيين. تُقدم هذه الإنتاج، أصبح إتقان برمجة وتكوين أنظمة PLC المبادئ الأساسية لأنواعها ومكوناتها، مروراً بلغات ، بدءاً من PLC رحلة متكاملة في عالم Center الدورة التدريبية وأنظمة SCADA، وصولاً إلى التطبيقات المتقدمة في التحكم في Text البرمجة الشائعة مثل Ladder Diagram و Structured Text تشخيص، وصيانة أنظمة PLC بكفاءة عالية. ستمكّنك الدورة من اكتساب المهارات اللازمة لتصميم، العمليات الصناعية المعقدة برمجة PLC لتلبية كتابه "Programmable Logic Controllers" على يد Frank Petruzella يشدد الأكاديمي المعروف برمجة، PLC في تطبيقات التحكم الصناعي، مع متطلبات الأتمتة الحديثة. يقدم الكتاب رؤى عميقة أهمية الفهم الشامل للأسس مما للمهندسين. يلتزم Big Ben Training Center بتقديم التركيز على الجوانب العملية والتحديات التي تواجهها حول استخدام مع أنظمة الأتمتة الصناعية يضمن تزويد المشاركين بالخبرة العملية التي تدريب عملي مكثف يجمع بين النظرية والتطبيق، والكفاءة التشغيلية في مصانعهم ومنشأتهم الحديثة بثقة واحترافية، وتعزيز الإنتاجية يحتاجونها للتعامل



## لأ الفئات المستهدفة / هذه الدورة التدريبية مناسبة

- مهندسو الأتمتة والتحكم
- فنيو الصيانة الصناعية
- مهندسو الإنتاج والتصنيع
- مهندسو التصميم الكهربائي
- طلاب الهندسة الكهربائية والميكاترونكس
- مشرفو العمليات الصناعية
- مديرو المصانع
- مهندسو المشاريع الصناعية

## القطاعات والصناعية المستهدفة:

- صناعة النفط والغاز
- الدوائية) الصناعات التحويلية (الكيمائية، الغذائية،
- صناعة السيارات
- قطاع الطاقة والمرافق
- صناعة التعدين
- المياه والصرف الصحي
- صناعات التعبئة والتغليف
- قطاع البناء والتشييد (التحكم في الأنظمة)
- الهيئات الحكومية وما في حكمها

## الأقسام المؤسسية المستهدفة:



- قسم الأتمتة والتحكم
- إدارة الصيانة والعمليات
- قسم الهندسة والتصميم
- إدارة الإنتاج
- قسم البحث والتطوير
- إدارة الجودة
- قسم السلامة الصناعية

## أهداف الدورة التدريبية:

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

- فهم المبادئ الأساسية لعمل أنظمة PLC ومكوناتها
- للتطبيقات الصناعية، القدرة على اختيار النوع المناسب من PLC
- (Ladder, ST, FBD) كتابة برامج PLC باستخدام لغات البرمجة المختلفة
- والتناظرية، تكوين وحدات الإدخال/الإخراج (I/O) الرقمية
- تصميم وتنفيذ دوائر التحكم المنطقي
- ربط أنظمة PLC مع أنظمة SCADA و HMI
- تشخيص الأعطال الشائعة في أنظمة PLC وحلها
- (Profibus, Ethernet/IP) تطبيق بروتوكولات الاتصال الصناعية (Modbus)
- إجراء اختبارات ومهام تشغيل آمنة لأنظمة الأتمتة
- تطوير أنظمة تحكم متكاملة للعمليات الصناعية

## منهجية الدورة التدريبية:



بمقدمة نظرية شاملة تدريبية مكثفة وعملية، تركز على مبدأ "التعلم يقدم BIG BEN Training Center" هذه الدورة بمنهجية العملية وورش العمل. سيتمكن المشاركون من لمفاهيم PLC، يليها تطبيق فوري للمفاهيم من خلال بالممارسة". تبدأ الدورة واقعية متطورة، مما يتيح لهم اكتساب خبرة عملية في برمجة، حقيقية ومحاكاة برمجية PLC العمل على وحدات التمارين وكيفية التغلب عليها. يتم من مختلف الصناعات، مما يعزز فهم المشاركين تكوين، وتشخيص الأنظمة. تُقدم دراسات حالة مجال والنقاشات المفتوحة التي تتيح تبادل الخبرات تشجيع المشاركة الفعالة من خلال الجلسات التفاعلية للتحديات التطبيقية حصول كل مشارك على الدعم اللازم الأتمتة الصناعية إرشادات فردية وتغذية راجعة والأسئلة. يُقدم المدربون ذوو الخبرة في تزويد المشاركين بالمهارات العملية التي تؤهلهم لتحقيق أقصى استفادة من الدورة. يهدف هذا النهج مستمرة، مما يضمن العمل الصناعية. يعزز من قدرتهم على قيادة مشاريع الأتمتة في بيئات لتصميم، برمجة، وصيانة أنظمة PLC بكفاءة، مما إلى

## خريطة المحتوى التدريبي (محاور الدورة التدريبية):

### للبرمجة ((PLC) الوحدة الأولى: أساسيات التحكم المنطقي القابل



- مقدمة إلى الأتمتة الصناعية ودور PLC
- مكونات نظام PLC ووظائفها
- أنواع PLC واختلافاتها (Compact, Modular)
- هيكل ذاكرة PLC
- (Function Block Diagram, Structured Text) مقدمة إلى لغات برمجة PLC (Ladder Diagram)
- (Rockwell Studio 000, Siemens TIA Portal) بيئات البرمجة الشائعة (Siemens TIA Portal)
- والتناظرية، توصيل وحدات الإدخال/الإخراج (I/O) الرقمية

## Diagram الوحدة الثانية: برمجة PLC باستخدام Ladder

- تعليمات البت المنطقية (AND, OR, NOT)
- المؤقتات (Timers) وأنواعها وتطبيقاتها
- العدادات (Counters) وأنواعها واستخداماتها
- تعليمات المقارنة والتحويل
- إنشاء برامج بسيطة للتحكم في العمليات
- أمثلة تطبيقية على التحكم في المحركات والصمامات
- تقنيات تحسين كود Ladder Diagram

## الوحدة الثالثة: برمجة PLC المتقدمة ولغات أخرى

- برمجة باستخدام Structured Text (ST)
- برمجة باستخدام Function Block Diagram (FBD)
- التعامل مع البيانات التناظرية والتحويلات
- PLC في (Control) وحدات التحكم التناسبي التكاملي التفاضلي (PID)
- إنشاء وظائف وكتل وظيفية مخصصة
- تطبيق هياكل التحكم المعقدة (Loop Control)
- استخدام المتغيرات والعناوين الرمزية



## الوحدة الرابعة: ربط PLC وأنظمة الاتصال الصناعية

- مقدمة إلى شبكات الاتصال الصناعية.
- (Ethernet/IP) بروتوكولات الاتصال الشائعة (Modbus, Profibus).
- تكوين اتصالات PLC مع أجهزة أخرى.
- الربط مع واجهات المشغل البشري (HMI).
- (SCADA) الربط مع أنظمة التحكم الإشرافي وجمع البيانات
- أمن الشبكات الصناعية.
- تشخيص مشاكل الاتصال.

## PLC الوحدة الخامسة: تشخيص الأعطال والصيانة وتطبيقات

- مقدمة إلى تشخيص الأعطال في أنظمة PLC.
- استخدام أدوات التشخيص والبرمجيات.
- أخطاء البرمجة والأخطاء التشغيلية.
- إجراءات الصيانة الوقائية والتصحيحية لأنظمة PLC.
- نسخ واستعادة البرامج.
- الدفوعات، خطوط التجميع، تطبيقات PLC في الصناعات المختلفة (عمليات
- مستقبل الأتمتة الصناعية و Industry 4.0.

## الأسئلة المتكررة:

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

لا توجد شروط مسبقة.

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



المدة إلى ٢٥٢٠- بمعدل يومي يتراوح بين ٤ إلى ٥ ساعات، تشمل فترات تمتد هذه الدورة التدريبية على مدار خمسة أيام، ساعة تدريبية، راحة وأنشطة تفاعلية، ليصل إجمالي

### **سؤال للتأمل:**

اندماجاً كاملاً بين PLC الآلي، كيف سيتغير دور مهندس PLC في الأتمتة في ظل التطور المتسارع للذكاء الاصطناعي والتعلم وأنظمة الذكاء الاصطناعي؟ الصناعية، وهل سنشهد

**ما الذي يميز هذه الدورة عن غيرها من الدورات؟**



يحتاجها المهندس والشامل على برمجة وتكوين أنظمة PLC، مع تغطية تتميز هذه الدورة التدريبية بتركيزها العملي المكثف هو توفير فرصة للمشاركين للعمل مباشرةً على والفني في بيئة الأتمتة الصناعية الحديثة. ما متعمقة لمختلف الجوانب التي تغطي الدورة يتيح لهم تطبيق المفاهيم النظرية واكتساب خبرة أجهزة PLC حقيقية ومحاكاة برمجية متقدمة، مما يميزها SCADA وHMI وبروتوكولات لغات البرمجة المتعددة المستخدمة في PLC، وتتطرق عملية لا تقدر بثمن إضافة إلى ذلك، الدورات الأخرى. نحن نركز على تمكين المشاركين من الاتصال الصناعية، وهي جوانب غالباً ما تُغفل في ربط PLC بأنظمة المزيح من التدريب متكاملة، مما يجعلهم مؤهلين للتعامل مع تحديات تشخيص الأعطال وحلها بكفاءة، وتصميم أنظمة تحكم يجعل هذه الدورة متميزة وضرورية العملي، المحتوى المتعمق، والتركيز على التطبيقات الأتمتة الصناعية بثقة. إن هذا لكل من يسعى للتميز في مجال الأتمتة الصناعية الصناعية الفعالية.