JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة المهارات الميدانية لفنيي التحكم وتتبع أعطال الحلقات

23 – 27 أغسطس 2027

نيويورك

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة المهارات الميدانية لفنيي التحكم وتتبع أعطال الحلقات

**المرجع:** 112451_2966 **التاريخ:** 23 – 27 أغسطس 2027 **المكان:** نيويورك **الرسوم:** GBP 9500

المهارات الميدانية لفنيي التحكم وتتبع أعطال الحلقات دورة تدريبية مدتها أسبوع لفنيي أجهزة القياس والتحكم الذين يحافظون على سلامة حلقات القياس والتحكم في الوحدات العاملة، وتنتهي بإعداد قائمة تحقق لتتبع أعطال الحلقات. فعدد الفنيين ذوي الخبرة يتناقص بينما يزداد عدد الحلقات التي يغطيها كل منهم، فيكلف التشخيص البطيء أو غير الآمن الإنتاج ويرفع المخاطر. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في المهارات الميدانية لفنيي التحكم.

## لماذا تهم المهارات الميدانية لفنيي التحكم الآن

تحكم أعمال التحكم الميدانية اليوم ثلاثة ضغوط. فالفنيون ذوو الخبرة يتقاعدون، ويرث الفنيون الجدد حلقات مخططاتها وسجلاتها ناقصة. وتضيف المرسلات الذكية والمتحكمات الموصولة بالشبكات بيانات تشخيصية، لكن الفني ما زال مطالبا بإثبات العطل بجهاز القياس عند صندوق التوصيل. وتتوقع فرق التشغيل إزالة الأعطال دون فصل الوحدة، مما يضع العزل الآمن وانضباط تصاريح العمل في قلب كل تدخل. فالمواقع التي تبني هذه المهارات تعيد الحلقات إلى العمل بسرعة، وغيرها يعاني من الفصل المزعج والإنذارات الكاذبة والاختصارات الخطرة.

## المستفيدون من المهارات الميدانية لفنيي التحكم

- الفنيون الذين يستجيبون لأعطال الحلقات التي يبلغ عنها مشغلو غرفة التحكم
- العاملون الذين يعايرون المرسلات والمفاتيح وأجهزة التحليل مقابل أجهزة مرجعية
- الفنيون الذين يختبرون مشوار صمامات التحكم ومشغلاتها ويضبطونها
- العاملون الذين يفحصون بطاقات الدخل والخرج في المتحكمات أثناء الصيانة والتشغيل التجريبي
- الفنيون الذين يجهزون العزل والتصاريح قبل فتح دوائر أجهزة القياس الحية

ويستفيد طاقم مناوبة الصيانة أكثر عندما يحضر عدد من فنيي أجهزة القياس فيه.

## قدرات المهارات الميدانية لفنيي التحكم

ينتقل المشاركون من عرض مبلغ عنه إلى سبب مثبت.

- تفسير مخططات الحلقات وصحائف بيانات الأجهزة — تحديد العنصر المعطل بسرعة
- معايرة مرسلات الضغط والمستوى والتدفق ودرجة الحرارة — ثقة المشغلين في القراءات
- اختبار مشوار الصمام واستجابة المموضع ووضع الأمان — استقرار العملية
- فحص قنوات الدخل والخرج في المتحكم بإشارات محاكاة — اعتماد التشغيل التجريبي
- تطبيق خطوات العزل الآمن والتصاريح على الدوائر الحية — سلامة الأفراد والوحدة
- بناء تسلسل منظم لتتبع الأعطال — استعادة أسرع مع بلاغات متكررة أقل

## مصطلحات المهارات الميدانية لفنيي التحكم الأساسية

- مخطط الحلقة — رسم يبين كل جهاز وطرف وكابل في حلقة قياس أو تحكم واحدة.
- إشارة أربعة إلى عشرين ملي أمبير — مدى التيار الذي ينقل القيمة المقاسة بين الجهاز الميداني والمتحكم.
- خطأ المعايرة — الفرق بين قراءة الجهاز والقيمة المرجعية عند نقطة معينة.
- عنصر التحكم النهائي — الجهاز، وغالبا الصمام، الذي يغير العملية فعليا استجابة للمتحكم.
- المموضع — جهاز على مشغل الصمام يحرك الصمام إلى الوضع الذي تطلبه إشارة المتحكم.
- العزل الآمن — الخطوات التي تزيل الطاقة وتقفلها قبل العمل على دائرة أو جهاز.

## المهارات الميدانية لفنيي التحكم يوما بيوم

### اليوم 1: مبادئ القياس ووثائق الحلقات

- استشعار الضغط والمستوى والتدفق ودرجة الحرارة — اختيار نقطة الاختبار المناسبة
- مخططات الحلقات وجداول الأطراف — تتبع الإشارات من الميدان إلى المتحكم
- صحائف بيانات الأجهزة — المدى والوحدات وقيم الخرج المتوقعة
- مخططات الأنابيب وأجهزة القياس — تحديد مواقع الأجهزة داخل العملية
- أنواع الإشارات وممارسات التوصيل — التيار والجهد وتلامسات المفاتيح

### اليوم 2: المعايرة في الموقع وعلى منضدة الاختبار

- الأجهزة المرجعية ومعدات الاختبار — ملاءمتها للدقة المطلوبة
- فحوص المعايرة على خمس نقاط — سجلات الحالة قبل الضبط وبعده
- تجهيزات قياس المستوى والتدفق بفرق الضغط — تأثيرات الصفر والمدى
- فحص عناصر الحرارة ومرسلاتها — التمييز بين أعطال الحساس والإلكترونيات
- أجهزة الاتصال المحمولة وتشخيص الأجهزة — مراجعة الإعدادات قبل الاستبدال

## اليوم 3: عناصر التحكم النهائية

- تركيب صمام التحكم وأجزاؤه الداخلية — ربط الأعطال بالأعراض
- أنواع المشغلات ووضع الأمان — الوضع الآمن عند فقد الإشارة
- ضبط المموضع واختبار المشوار — الخطية والمنطقة الميتة والاستجابة
- إشارات التحكم في محركات السرعة المتغيرة — سرعة المحرك عنصرا نهائيا
- أنماط التصاق الصمام وتذبذبه — الأسباب الميكانيكية مقابل أسباب الضبط

## اليوم 4: إشارات المتحكم والإنذارات والعزل

- بطاقات الدخل والخرج في المتحكمات المبرمجة — فحص القنوات بإشارات محاكاة
- تحجيم الإشارات التناظرية وقواعد فرض الإشارات — تجنب الحركة غير المقصودة للوحدة
- إعدادات الإنذار ووظائف الفصل — التمييز بين اضطرابات العملية وأعطال الأجهزة
- تصاريح العمل وخطوات الإقفال — فتح دوائر أجهزة القياس الحية بأمان
- التحكم في التجاوز والتخطي — سجلات التفويض والاستعادة

## اليوم 5: التطبيق العملي لتتبع أعطال الحلقات

- التشخيص بالتنصيف على حلقة نموذجية — تضييق موقع العطل
- تمرين مدمج للمعايرة واختبار الصمام — تأكيد سلامة الحلقة بعد الإصلاح
- كتابة تقرير العطل وسجل الصيانة — أدلة على المشكلات المتكررة
- التسليم إلى التشغيل بعد الإصلاح — إعادة الحلقة إلى الوضع الآلي
- قائمة تحقق لتتبع أعطال الحلقات — النسخة النهائية لاستخدام المناوبات

## تطبيق المهارات الميدانية لفنيي التحكم بعد الدورة

- تطبيق تسلسل تتبع الأعطال على الحلقات الثلاث الأكثر بلاغات في الربع الماضي وتسجيل السبب الجذري لكل منها.
- تدقيق سجلات المعايرة قبل الضبط وبعده لوحدة واحدة وسد الثغرات في إمكانية تتبع الأجهزة المرجعية.

## أسئلة حول المهارات الميدانية لفنيي التحكم

### ما المهارات الميدانية لفنيي التحكم ولماذا تهم الآن؟

هي القدرات العملية على قياس حلقات التحكم ومعايرتها واختبارها وإصلاحها في الوحدات العاملة. وتهم الآن لأن الفنيين ذوي الخبرة يغادرون، والحلقات أكثر ترابطا، وفرق التشغيل تتوقع إزالة الأعطال دون إيقاف.

## من يستفيد أكثر من دورة المهارات الميدانية لفنيي التحكم؟

يستفيد أكثر فنيو أجهزة القياس والتحكم في أدوار الصيانة والإيقاف الدوري والتشغيل التجريبي. ويستفيد كذلك الكهربائيون المنتقلون إلى أعمال أجهزة القياس.

## كيف تختلف دورة المهارات الميدانية لفنيي التحكم عن دورة هندسة أنظمة التحكم؟

تركز على التشخيص والإصلاح العملي على مستوى الحلقة. فدورة الهندسة تتناول استراتيجية التحكم ونظرية الضبط وتصميم الأنظمة، أما هذه فتبقى في القياس والمعايرة والصمامات وفحص الإشارات والعزل الآمن.

## ماذا تكتسب من دورة المهارات الميدانية لفنيي التحكم؟

تكتسب طريقة قابلة للتكرار لتحديد أعطال الحلقات وتأكيدها بأمان. وتعود كذلك بقائمة تحقق لتتبع الأعطال يمكن لمناوبتك اعتمادها وتحسينها في وحدتها.

## المهارات الميدانية لفنيي التحكم: الطريق إلى الأمام

توجه قائمة التحقق لتتبع أعطال الحلقات أولا طريقة التعامل مع العطل التالي المبلغ عنه عند صندوق التوصيل.
ويستخدمها فنيو المناوبات لاختيار نقاط الاختبار وتأكيد العزل وتسجيل ما يجدونه. وبعد شهرها الأول في الاستخدام تستحق المراجعة الخطوات التي يتخطاها الفنيون أو يكررونها، إذ تكشف أين تحتاج المخططات أو قطع الغيار أو فترات المعايرة إلى عناية.