JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة معايرة أجهزة القياس في العمليات وإمكانية التتبع

12 – 16 أبريل 2027

دار السلام

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة معايرة أجهزة القياس في العمليات وإمكانية التتبع

المرجع: 103853_2719 **التاريخ:** 12 – 16 أبريل 2027 **المكان:** دار السلام **الرسوم:** GBP 7900

معايرة أجهزة القياس في العمليات وإمكانية التتبع دورة تدريبية مدتها أسبوع لفنيي أجهزة القياس ومهندسي علم القياس، يخرج منها المشاركون بملف تتبع معايرة الحلقات يغطي أجهزة الضغط والحرارة والتدفق والإشارات الكهربائية. وتعتمد المصانع على قراءات يثق بها المشغلون وموظفو الجودة والمدققون، فالمرسل غير القابل للتتبع يضعف جودة المنتج وحساب الطاقة وهوامش السلامة دون أن يلاحظ أحد. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة حول ممارسات المعايرة في المختبر والموقع.

لماذا تهم معايرة أجهزة القياس في العمليات وإمكانية التتبع الآن

تتشكل أعمال المعايرة اليوم تحت ثلاث قوى. فقد غيرت المرسلات الذكية طريقة التقاط القراءات، وأصبح على الفني أن يحكم على المخرج الرقمي والتناظري معا. ويطلب العملاء والمدققون سلسلة غير منقطعة تربط كل قراءة بمرجع وطني. كما يتقاعد عدد من أصحاب الخبرة في المعايرة. والموقع الذي يحسن إدارة التتبع يدافع عن قياساته بثقة، أما غيره فيواجه دفعات متنازعا عليها وتوقفات يمكن تجنبها. وتستند الدورة إلى المفردات الدولية المعتمدة في علم القياس والدليل العام للتعبير عن عدم اليقين في القياس، مع شرحها بلغة مبسطة.

المستفيدون من معايرة أجهزة القياس في العمليات وإمكانية التتبع

- المسؤولون عن معايرة مرسلات الضغط والضغط التفاضلي والمستوى في المختبر والموقع
- المسؤولون عن التحقق من حساسات الحرارة والمزدوجات الحرارية ومقاييس المقاومة الحرارية باستخدام الأفران الجافة والحمامات المرجعية
- المسؤولون عن فحص عدادات التدفق وأجهزة الإشارات الكهربائية ضمن حلقات العمليات
- المسؤولون عن صيانة المعايير المرجعية وأجهزة المعايرة وشهاداتها
- المسؤولون عن اعتماد نتائج المعايرة وتقرير القبول أو الضبط أو الرفض

ويستفيد طاقم صيانة أجهزة القياس أكثر عندما يحضر مع مسؤول علم القياس في موقعه، فيعودون بطريقة موحدة لقرارات حدود السماح.

قدرات معايرة أجهزة القياس في العمليات وإمكانية التتبع

ينتقل المشاركون من اتباع ورقة المعايرة إلى الدفاع عن كل قراءة مسجلة فيها.

- يبني سلسلة تتبع من كل جهاز ميداني إلى معياره المرجعي — لخدمة المدققين
- يطبق نقاط الاختبار الصحيحة وفحوص التخلف وأزمنة الاستقرار — لقرارات القبول أو الضبط
- يختبر عدادات التدفق وحلقات الإشارات الكهربائية مقابل مراجع مناسبة — لخدمة مهندسي العمليات
- يحسب ميزانية مبسطة لعدم اليقين في القياس — لاختيار المرجع المناسب
- يسجل نتائج الحالة قبل الضبط وبعده بأجهزة المعايرة الموثقة — لخدمة مخططي الصيانة
- يوازن تاريخ الانحراف عند اقتراح فترات المعايرة — لمسؤول علم القياس في الموقع

مصطلحات معايرة أجهزة القياس في العمليات وإمكانية التتبع الأساسية

- إمكانية التتبع القياسي — ارتباط نتيجة القياس بمرجع عبر سلسلة موثقة وغير منقطعة من المعايرات.
- عدم اليقين في القياس — مدى محسوب يتوقع أن تقع فيه القيمة الحقيقية، يجمع آثار المرجع والطريقة والبيئة.
- نسبة عدم يقين الاختبار — مقارنة حد السماح للجهاز بعدم يقين المرجع المستخدم في معايرته.
- نتيجة الحالة قبل الضبط — القراءة المسجلة قبل أي تعديل، وتبين مقدار الانحراف منذ آخر معايرة.
- نتيجة الحالة بعد الضبط — القراءة المسجلة بعد التعديل أو التأكيد، وتبين حالة الجهاز عند عودته للخدمة.
- التخلف — الفرق بين قراءتين عند النقطة نفسها عند الاقتراب منها صعودا ونزولا.

معايرة أجهزة القياس في العمليات وإمكانية التتبع يوما بيوم

اليوم 1: التتبع وسلاسل المراجع

- مفردات علم القياس في أعمال المعايرة — معنى موحد بين المختبر والمصنع
- رسم سلسلة التتبع — من المرسل الميداني إلى المرجع الوطني
- شهادات المعايير المرجعية وأجهزة المعايرة — قبول المرجع أو مساءلته
- مطابقة حد سماح الجهاز مع متطلبات العملية — وضع حدود قبول واقعية
- ضبط بيئة المعايرة — آثار الحرارة والاهتزاز والمناولة

اليوم 2: معايرة الضغط والحرارة

- أجهزة اختبار الوزن الميت ومقارنات الضغط — اختيار مرجع الضغط
- فحص مرسلات الضغط التفاضلي والمستوى — الصفر والمدى وآثار الضغط الساكن
- الأفران الجافة والحمامات السائلة — عمق الغمر وزمن الاستقرار
- التحقق من المزدوجات الحرارية ومقاييس المقاومة الحرارية — خطأ الحساس مقابل خطأ المرسل
- نقاط الاختبار الصاعدة والنازلة مع التخلف — قرارات القبول أو الضبط

اليوم 3: معايرة التدفق والإشارات الكهربائية

- طرق التحقق من عدادات التدفق — العداد المرجعي والوزن والفحص في الموقع
- تشخيص العدادات الكهرومغناطيسية والدوامية — متى يغني التحقق عن الفك
- معايرة حلقات التيار التناظري بالمللي أمبير — سلامة الإشارة من الموقع إلى غرفة التحكم
- الضبط الرقمي للمرسلات الذكية — ضبط الحساس مقابل ضبط المخرج
- المؤشرات والمسجلات ومحولات الإشارة الكهربائية — إجراءات التحقق في المختبر

اليوم 4: عدم اليقين والسجلات والفترات

- بناء ميزانية مبسطة لعدم اليقين — هل المرجع مناسب للغرض
- نسبة عدم يقين الاختبار ونطاقات الحماية — قرارات المطابقة قرب الحدود
- أجهزة المعايرة الموثقة وسجلات ما قبل الضبط وبعده — أدلة قابلة للدفاع
- تقييم أثر الخروج عن حد السماح — العواقب على المنتج والطاقة والسلامة
- تاريخ الانحراف وتعديل الفترات — إطالة تكرار المعايرة أو تقصيره

اليوم 5: ممارسة ملف تتبع معايرة الحلقات

- سلسلة تتبع حلقة الحالة الدراسية — تطبيق فحوص شهادات المراجع
- معايرات الضغط والحرارة للحالة — تطبيق نقاط الاختبار والتخلف
- التحقق من التدفق وحلقات الإشارة للحالة — تطبيق خيارات الضبط والتشخيص
- أحكام عدم اليقين والمطابقة للحالة — تطبيق قواعد نطاقات الحماية
- إكمال ملف تتبع معايرة الحلقات — السجلات والأحكام ومقترحات الفترات

تطبيق معايرة أجهزة القياس في العمليات وإمكانية التتبع بعد الدورة

- رسم سلسلة التتبع لأهم عشر حلقات حرجة في الموقع وتحديد أي مرجع لا يناسب حد سماح الجهاز
- مراجعة نتائج ما قبل الضبط لفئة واحدة من الأجهزة واقتراح تعديل الفترات بناء على تاريخ انحرافها

أسئلة حول معايرة أجهزة القياس في العمليات وإمكانية التتبع

ما هي معايرة أجهزة القياس في العمليات وإمكانية التتبع ولماذا تهم الآن؟

هي مقارنة أجهزة المصنع بمراجع موثقة ترتبط بمعيار وطني. وتهم الآن لأن المدققين والعملاء يطلبون هذا الدليل، بينما تجعل الأجهزة الذكية وتغير الموظفين الحفاظ على الاتساق أصعب.

من هم الأكثر استفادة من معايرة أجهزة القياس في العمليات وإمكانية التتبع؟

يستفيد منها فنيو أجهزة القياس ومهندسو علم القياس أكثر من غيرهم. فإذا كنت تعاير المرسلات أو تعتني بالمعايير المرجعية أو تعتمد نتائج المعايرة، فالطرق تنطبق في مواقع العمليات والطاقة والمرافق.

كيف تختلف معايرة أجهزة القياس في العمليات وإمكانية التتبع عن دورة تقارير المعايرة؟

تركز على تنفيذ المعايرات والدفاع عنها في المختبر والموقع. أما دورة التقارير فتحول السجلات إلى ملخصات وقوائم استدعاء.

ماذا تعود به من معايرة أجهزة القياس في العمليات وإمكانية التتبع؟

تعود بملف تتبع مكتمل لمجموعة حلقات دراسية يضم النتائج وميزانيات عدم اليقين ومقترحات الفترات. ويمكنك تطبيقه على أجهزتك الحرجة مباشرة.

معايرة أجهزة القياس في العمليات وإمكانية التتبع: الطريق إلى الأمام

ملف تتبع معايرة الحلقات هو المخرج الذي يحمله المشاركون، وأول قرار يدعمه هو التحقق من أن كل حلقة حرجة تستند إلى مرجع يناسب حد سماحها. ويستخدمه الفنيون ومسؤولو علم القياس معا. وبعد استخدامه الأول يستحق تاريخ الانحراف وقواعد نطاقات الحماية نظرة جديدة، لأن نتائج ما قبل الضبط الجديدة ستحسن اختيار الفترات.