CONCEPT

إدارة المعايرة وعلم القياس الصناعي: التتبع المترولوجي وعدم اليقين وفترات المعايرة

1 – 5 مارس 2027

برشلونة - فندق أربع نجوم في حي إيكسامبلا



إدارة المعايرة وعلم القياس الصناعي: التتبع المترولوجي وعدم اليقين وفترات المعايرة

المرجع: 13262_371 **التاريخ:** 1 – 5 مارس 2027 **المكان:** برشلونة - فندق أربع نجوم في حي إيكسامبلا **الرسوم:** SAR 23500

مقدمة:

تتعثر إدارة المعايرة وعلم القياس الصناعي في كثير من المنشآت بصمت: أجهزة تنحرف قراءاتها بعد تجاوز موعد معايرتها، وشهادات تحفظ دون مراجعة عدم اليقين المذكور فيها، ونتيجة خارج حدود السماحية لا تقود إلى مراجعة المنتج الذي سبق إطلاقه. تمنح هذه الدورة من كور كونسبت فنيي الأجهزة وموظفي ضبط الجودة وتأكيدها والمشرفين الأدوات اللازمة لتشغيل برنامج معايرة في الموقع: مصطلحات VIM المفردات الدولية لعلم القياس والنظام الدولي للوحدات SI وسلاسل التتبع المترولوجي وميزانيات عدم اليقين وفق GUM وإجراءات المعايرة لكل مجال قياس وتحديد فترات المعايرة وتقييم أثر الخروج عن السماحية وقواعد القرار. ويبني المشاركون مصنف برنامج المعايرة وعدم اليقين لأجهزة من مواقعهم.

أهداف الدورة:

- تطبيق مصطلحات VIM والتتبع إلى وحدات SI لتصنيف أجهزة القياس في الموقع وتوثيق سلسلة التتبع لكل جهاز
- بناء ميزانيات عدم اليقين في القياس وفق نهج GUM للمعايرات التي تجرى في الورشة أو في الميدان
- معايرة أجهزة الضغط والحرارة والتدفق والأبعاد والكهرباء وفق إجراء مكتوب وتسجيل بيانات الحالة قبل الضبط وبعده
- تحديد فترات المعايرة وتعديلها بناء على سجل نتائج الحالة قبل الضبط وأهداف الموثوقية
- تقييم نتائج الخروج عن السماحية وتقدير أثرها في المنتج والعملية والقياسات السابقة
- تطبيق قواعد القرار ونطاقات الحماية عند إصدار بيانات المطابقة أو قبولها

الفئة المستهدفة:

- الفنيون الذين يعايرون أجهزة الضغط والحرارة والتدفق والأجهزة الكهربائية ويصونونها
- موظفو ضبط الجودة وتأكيدها المسؤولون عن التحكم في أجهزة القياس وقرارات إطلاق المنتج
- المشرفون الذين يديرون ورش المعايرة الداخلية أو مختبرات القياس في الموقع
- مشرفو الصيانة الذين يخططون جداول المعايرة ويديرون موردي المعايرة الخارجيين
- موظفو الفحص الذين يستخدمون أدوات قياس الأبعاد ويدافعون عن نتائج القياس

محاور الدورة:

اليوم 1: أساسيات علم القياس والنظام الدولي للوحدات وسلاسل التتبع

- مصطلحات VIM: المقدار المقاس والخطأ والدقة والضبط والتمييز وحدود السماحية
- وحدات SI الأساسية وإعادة تعريفها من الثوابت الفيزيائية
- علم القياس العلمي والصناعي والقانوني: أدوار معاهد القياس الوطنية ومختبرات المعايرة
- هرم التتبع المترولوجي: سلسلة غير منقطعة من المعايير المرجعية إلى أجهزة المصنع
- سجل أجهزة القياس وترتيبها حسب الأهمية ومراجعة الوضع الحالي

اليوم 2: عدم اليقين في القياس وفق نهج GUM

- نموذج القياس والمقادير الداخلة وفق JCGM 100:2008 دليل التعبير عن عدم اليقين
- التقييم من النوع A من القراءات المتكررة والتقييم من النوع B من المواصفات
- عدم اليقين المعياري المركب ومعامل التغطية وعدم اليقين الموسع
- جدول ميزانية عدم اليقين: المعيار المرجعي والتمييز والانجراف والظروف البيئية
- مراجعة شهادة المعايرة: عدم اليقين المعلن وبيان التتبع وبيانات المطابقة

اليوم 3: إجراءات معايرة الأجهزة حسب مجال القياس

- معايرة الضغط: أجهزة الوزن الميت ومقارنات الضغط وفحص التخلف
- معايرة الحرارة: معايرات الكتلة الجافة والحمامات السائلة ومقاييس المقاومة البلاتينية المرجعية
- التحقق من أجهزة التدفق: المقارنة بالعداد المرجعي والفحص في الموقع
- معايرة الأبعاد والكهرباء: قوالب القياس والميكرومترات والمعايرات متعددة الوظائف
- قالب إجراء المعايرة: نقاط الاختبار ونسبة عدم يقين الاختبار وبيانات الحالة قبل الضبط وبعده

اليوم 4: فترات المعايرة وحالات الخروج عن السماحية وقرارات المطابقة

- تحديد الفترة الأولية وطرق تعديلها وفق ILAC-G24:2022 إرشادات تحديد فترات إعادة المعايرة
- أهداف الموثوقية وتحليل اتجاه نتائج الحالة قبل الضبط لتمديد الفترة أو تقصيرها
- تقييم الخروج عن السماحية: تقدير الأثر في المنتج ونطاق الاستدعاء والإجراء التصحيحي
- قواعد القرار ونطاقات الحماية وفق ILAC-G8:09/2019 وJCGM 106:2012g
- برمجيات إدارة المعايرة: سجلات الأجهزة وجدولة الاستدعاء ومسارات التدقيق

اليوم 5: بناء نموذج برنامج المعايرة

- حالة: ميزانية عدم اليقين لمرسل ضغط وقرار القبول أو الرفض بنطاق حماية
- حالة: تقييم أثر خروج حساس حرارة عن السماحية في منتج سبق إطلاقه
- تمرين مراجعة الفترة من سجل نتائج عدة دورات معايرة
- مؤشرات برنامج المعايرة: نسبة التأخر ونسبة الخروج عن السماحية والتقيد بالجدول
- بناء مصنف برنامج المعايرة وعدم اليقين ومراجعته مع الأقران

المهارات التي ستكتسبها:

- رسم سلاسل التتبع المترولوجي
- إعداد ميزانيات عدم اليقين
- معايرة أجهزة الضغط والحرارة
- تقييم شهادات المعايرة
- تحليل فترات إعادة المعايرة
- تقييم أثر الخروج عن السماحية
- تحديد نطاقات الحماية
- إدارة سجلات المعايرة

لماذا تحضر هذه الدورة:

- العودة بمصنف برنامج المعايرة وعدم اليقين مبني على أجهزة من موقعك
- الدفاع عن قرارات القبول والرفض أمام المدققين والعملاء بميزانية عدم يقين وقاعدة قرار معلنة
- استبدال فترات المعايرة المعتادة بفترات تسندها بيانات الحالة قبل الضبط
- مقارنة ممارسات المعايرة مع نظراء من قطاعات النفط والغاز والأدوية والأغذية والطاقة والتصنيع

الخاتمة:

لا يصمد برنامج المعايرة إلا بقدر أضعف حلقاته: مرجع غير قابل للتتبع، أو شهادة لم تراجع، أو فترة لا يراجعها أحد، أو نتيجة خارج السماحية لا تصل إلى المنتج الذي تأثر بها. تنتقل الدورة من مصطلحات VIM ووحدات SI والتتبع المترولوجي إلى ميزانيات عدم اليقين وفق GUM وإجراءات المعايرة لكل مجال قياس، ثم إلى تعديل الفترات وتقييم أثر الخروج عن السماحية وقواعد القرار وبرمجيات المعايرة. ويخرج اليوم الأخير بمصنف برنامج المعايرة وعدم اليقين جاهزا لمراجعة الأجهزة القادمة.