



دورة رفع الكفاءة الفنية في الاختبارات الكهربائية لسلامة المنتجات



دورة رفع الكفاءة الفنية في الاختبارات الكهربائية لسلامة المنتجات

مقدمة:

دورة رفع الكفاءة الفنية في الاختبارات الكهربائية لسلامة المنتجات دورة تطبيقية تمتد أسبوع لمهندسي الاختبار وفنيي المختبرات ومهندسي مطابقة المنتجات ومهندسي الجودة لدى المصنعين، وتنتهي بإعداد خطة اختبار السلامة الكهربائية وتقرير الحكم لطرز منتج واحد. فـكثير من المختبرات والمصنعين يجرون اختبارات الجهد العالي والتيار المتسرب والتسخين بصورة صحيحة، لكنهم يصدرون الحكم دون التحقق من الأجهزة وظروف الاختبار وهوامش القياس، فتمر منتجات غير آمنة وترفض منتجات سليمة. ويجري المشاركون اختبارات السلامة أو يراجعونها، ويطبقون كل إجراء على منصات الاختبار بأجهزة منزلية ومعدات تقنية المعلومات. وتقدم كور كونسبت هذه الدورة في اختبارات سلامة المنتجات الكهربائية.

أهداف الدورة:

- تصنيف الجهاز أو الطراز حسب فئة الإنشاء ومصدر الطاقة ومعيـار IEC لسلامة المنتج المنطبق عليه
- إجراء اختبارات متانة العزل ومقاومة العزل واستمرارية التأريض الوقائي والتيار المتسرب بتجهيز وحدود صحيحة
- تنفيذ اختبارات التسخين وارتفاع درجة الحرارة والتشغيل غير الطبيعي وتسجيل بيانات المزدوجات الحرارية والأعطال
- التحقق من أجهزة اختبار السلامة قبل الاستخدام والحكم على كفاية حالة معايرتها للقياس المطلوب
- تطبيق قواعد القرار وهوامش القياس للوصول إلى حكم بالنجاح أو الإخفاق أو عدم الحسم لكل بند
- إعداد تقارير اختبار بنـدا بنـدا يمكن للمراجعين الفنيين وجهات تقويم المطابقة تتبعها وقبولها

الفئة المستهدفة:

- مهندسو الاختبار وفنيوه الذين يجرون اختبارات السلامة على الأجهزة والمعدات الكهربائية
- مهندسو مطابقة المنتجات الذين يجهزون العينات والأدلة للتقييم من طرف ثالث
- مهندسو الجودة لدى مصنعي الأجهزة والمعدات الذين ينفذون الاختبارات الروتينية واختبارات الطراز
- المشرفون الفنيون في المختبرات الذين يراجعون بيانات الاختبار ويوقعون الأحكام
- منسقي المعايرة والأجهزة المسؤولون عن صيانة أجهزة الجهد العالي والتيار المتسرب ووصلة التأريض

محاوِر الدورة:

اليوم 1: مبادئ اختبار سلامة المنتجات وتصنيف المعدات

- مخاطر سلامة المنتجات الكهربائية والحماية من الصدمة الكهربائية
- تمييز الإنشاء من الفئة الأولى والثانية والثالثة
- نطاق 1-60335 IEC ومعايير الجزء الثاني وترتيب الاختبارات
- فئات مصادر الطاقة ووسائل الحماية وفق 1-62368 IEC
- استلام العينة ومراجعة لوحة البيانات وصياغة خطة الاختبار

اليوم 2: اختبارات العزل والتأريض

- جهد اختبار متانة العزل ومعدل رفعه ومدته
- قياس مقاومة العزل عند درجة حرارة التشغيل
- طريقة اختبار استمرارية التأريض الوقائي ومقاومة التأريض
- قياس مسافات الزحف والخلوص حول الأجزاء الحية
- التحقق اليومي من أجهزة الجهد العالي ووصلة التأريض والعزل

اليوم 3: اختبارات التيار المتسرب والتسخين والتشغيل غير الطبيعي

- تجهيز شبكة قياس تيار اللمس وفق 2016:60990 IEC
- اختبار التيار المتسرب عند درجة حرارة التشغيل والرطوبة
- توزيع المزدوجات الحرارية في اختبار التسخين وحدود ارتفاع الحرارة
- تسلسل اختبارات التشغيل غير الطبيعي وظروف العطل
- قائمة فحص بنود الوسم والتعليمات والإنشاء

اليوم 4: عدم التيقن وقواعد القرار والنتائج الإشكالية

- ميزانية عدم التيقن لقياسات الجهد العالي والتيار المتسرب
- قواعد القرار وتطبيق نطاق الحماية وفق ILAC G8
- مراجعة شهادات المعايير والحكم على صلاحية أجهزة الاختبار
- النتائج الحدية وإعادة الاختبار وتقصي إخفاقات العينة
- تسجيل الحكم بندا وبندا وصيغة تقرير الاختبار

اليوم 5: التطبيق العملي على منصة الاختبار وإعداد تقرير الحكم

- تمرين على منصة الاختبار لجهاز مطبخ من الفئة الأولى
- تمرين على منصة الاختبار لمزود طاقة تقني من الفئة الثانية
- تمرين على منصة الاختبار لتشخيص إخفاق في التيار المتسرب
- مراجعة الزملاء لمسودات سجلات الاختبار وبيانات الحكم
- استكمال خطة اختبار السلامة الكهربائية وتقرير الحكم

المهارات التي ستكتسبها:

- تحديد فئة الحماية
- تجهيز اختبار الجهد العالي
- قياس تيار اللمس
- تقييم ارتفاع درجة الحرارة
- فحص مسافات الزحف والخلوص
- مراجعة صلاحية أجهزة الاختبار
- تطبيق نطاق الحماية في القرار
- كتابة تقارير اختبار السلامة

لماذا تحضر هذه الدورة:

- تسليم خطة اختبار السلامة الكهربائية وتقرير الحكم إلى مدير المختبر أو مسؤول امتثال المنتج، تبين الاختبارات وظروفها ونتائجها والأحكام لطراز واحد
- الحسم في حالة النتيجة القريبة من حدها بين النجاح أو الإخفاق أو إعادة الاختبار بتجهيز أكثر ضبطاً
- خفض تكاليف الإخفاق في التقييم من طرف ثالث وسحب المنتجات وتكرار الاختبار الناتجة عن سوء التجهيز أو أجهزة غير متحقق منها
- إرشاد الفنيين الزملاء إلى التحقق من الأجهزة وتوزيع المزدوجات الحرارية لتتوافق نتائج منصات الاختبار المختلفة

الخاتمة:

بعد العودة إلى العمل يسلم المشاركون خطة اختبار السلامة الكهربائية وتقرير الحكم إلى مدير المختبر أو مسؤول امتثال المنتج لدى المصنع، فيعتمدان عليهما في إحالة الطراز إلى التقييم من طرف ثالث، وفي تحديد قاعدة القرار التي يطبقها المختبر على النتائج الحدية، وفي جدولة التحقق من الأجهزة. وبعد أول حملة اختبار كاملة وفق الخطة يراجع الفريق معدلات إعادة الاختبار والأحكام التي اعترض عليها العملاء أو المقيمون والأجهزة التي وجدت خارج حدود السماح، ثم يحدث الخطة لعائلة المنتجات التالية.

الأسئلة الشائعة:

ما الذي يحتاجه المشارك قبل دورة رفع الكفاءة الفنية في الاختبارات الكهربائية لسلامة المنتجات؟

يحتاج المشارك إلى أن يجري اختبارات السلامة على المنتجات الكهربائية أو يشرف عليها أو يراجعها، وأن يفهم الكميات الكهربائية الأساسية وأجهزة الاختبار، ويساعد إحضار لوحة بيانات أو سجل اختبار أو تقرير حديث من عمله على تطبيق تمارين منصة الاختبار مباشرة.

بم تختلف دورة رفع الكفاءة الفنية في الاختبارات الكهربائية لسلامة المنتجات عن دورات فحص التمديدات الكهربائية منخفضة الجهد؟

تفحص دورات التمديدات الأسلاك الثابتة وأنظمة التوزيع في المباني. أما هذه الدورة فتعمل على المنتج نفسه داخل المختبر؛ متانة العزل ومقاومته والتأريض والتيار المتسرب والتسخين والتشغيل غير الطبيعي، والأحكام المسجلة مقابل معايير سلامة المنتجات.

لماذا تحتاج الاختبارات الكهربائية لسلامة المنتجات إلى قواعد قرار للحكم بالنجاح أو الإخفاق؟

لأن كل قياس يحمل قدراً من عدم التيقن، فالقراءة الواقعة داخل الحد بقليل قد لا تثبت المطابقة. وتحدد قاعدة القرار، مثل نطاق الحماية الوارد في إرشادات IEC 60335-1، مسبقاً طريقة التعامل مع عدم التيقن، فتأتي الأحكام متسقة وقابلة للدفاع عنها.

ماذا يعود به المشارك من دورة رفع الكفاءة الفنية في الاختبارات الكهربائية لسلامة المنتجات؟

يعود المشارك بخطة اختبار السلامة الكهربائية وتقرير الحكم لطراز واحد، تضم التصنيف والبنود المنطبقة وتجهيزات الاختبار وحدوده وسجلات التحقق من الأجهزة وعدم التيقن وقاعدة القرار، والأحكام بندا بندا في صيغة تقرير قابلة للتتبع.