

# دورة التصوير الحراري بالأشعة تحت الحمراء لمراقبة الحالة

31 مايو – 4 يونيو 2027

براغ

AGILE LEADERS
Training Center

# دورة التصوير الحراري بالأشعة تحت الحمراء لمراقبة الحالة

**المرجع:** 235579_1805 **التاريخ:** 31 مايو – 4 يونيو 2027 **المكان:** براغ **الرسوم:** 7500 Euro

## نظرة عامة

دورة التصوير الحراري بالأشعة تحت الحمراء لمراقبة الحالة هي دورة متقدمة تمتد أسبوع لفرق الصيانة والموثوقية والفحص، ويعود المشاركون بحزمة مسار الفحص الحراري وقرار الحالة الشاذة. تربط الدورة فيزياء القياس وإعداد الكاميرا الإشعاعية والفحص الميداني الآمن وجودة البيانات وتفسير الصور وأنماط الأعطال وتقييم الشدة والتقارير وقرارات الصيانة. تقدم أجايل للتدريب دورة في التصوير الحراري لمراقبة الحالة.

## الفئة المستهدفة

- الفرق المسؤولة عن مسارات مراقبة الحالة وحرجية الأصول وأدلة الصيانة التنبؤية
- الوظائف المسؤولة عن الفحص الحراري للأصول الكهربائية والميكانيكية والعمليات والمباني
- الفرق المسؤولة عن إعداد الكاميرا والقياسات الإشعاعية وجودة الصور وضبط البيانات
- الوظائف المسؤولة عن تشخيص الحالات الشاذة وتقييم الشدة والتقارير وترتيب العمل
- الفرق المسؤولة عن مراجعة الموثوقية وتخطيط الصيانة والتحقق من الإجراءات التصحيحية

تفترض الدورة ممارسة المشاركين لفحص الأصول أو مراجعة سجلات الصيانة، ولا تشمل العمل الكهربائي الحي أو تقييم الشهادات أو التصوير الحراري الطبي أو الإصلاح الخاص بمورد.

## الإدارات والقطاعات المستهدفة

تدعم الدورة مراقبة الحالة بالتصوير الحراري عبر الصيانة والمرافق والتصنيع وخدمات المباني وعمليات المعالجة.

- الصيانة والموثوقية والفحص والخدمات الفنية وإدارة الأصول
- التوزيع الكهربائي والمحركات والمغيرات والمعدات الدوارة والمرافق
- التصنيع وتجهيز الأغذية والمعادن والكيماويات ومناولة المواد
- المباني ومرافق البيانات والمنشآت الصحية والنقل والبنية اللوجستية
- الطاقة والمياه ومصانع المعالجة والورش وعمليات الخدمة الميدانية

AGILE LEADERS
Training Center

## أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيتمكن المشاركون من:

- تطبيق مبادئ انتقال الحرارة والقياس الإشعاعي.
- بناء مسارات فحص حراري آمنة وقابلة للتكرار.
- تقييم تأثير الانبعاثية والانعكاس والمسافة والجو والحمل.
- تشخيص الأنماط الحرارية الكهربائية والميكانيكية والعملياتية وأنماط المباني.
- ترتيب الحالات الشاذة وفق الأدلة ومعايير الشدة.
- بناء حزمة تقرير الحالة الشاذة وقرار الصيانة.

## جدول الدورة

### اليوم 1: تأسيس ضبط القياس

- خريطة الإجراء والنطاق والمصطلحات والأدلة وفق ISO 18434-1 للتصوير الحراري
- نموذج التوصيل والحمل والإشعاع والسعة الحرارية والتدرج الحراري
- مصفوفة الفحص النوعي والكمي والمقارن وخط الأساس والاتجاه
- مخطط الهدف والخلفية ومجال الرؤية والدقة المكانية ونقطة القياس
- سجل غرض الفحص وحرجية الأصل وحالة التشغيل والحمل والمخاطر

### اليوم 2: إعداد الأدلة والتقاطها

- ورقة الانبعاثية ودرجة الحرارة الظاهرية المنعكسة والمسافة والجو والرطوبة
- قائمة نطاق الحرارة والمستوى والمدى والتركيز ولوحة الألوان وخط تساوي الحرارة وأداة القياس
- خطة نافذة الأشعة تحت الحمراء والوسط المخفف وزاوية الرؤية والعائق والوصول
- سجل الصورة الحرارية والصورة المرئية ومعرف الأصل والحمل والبيئة والتوقيت
- سجل قابلية التكرار وعدم اليقين وحالة المعايرة وجودة البيانات والرفض

AGILE LEADERS
Training Center

## اليوم 3: تفسير أنماط الأصول

- بطاقة نمط الوصلة الكهربائية ومقارنة الأطوار وعدم الاتزان والحمل الزائد ومقاومة التلامس
- بطاقة نمط المحمل والاقتران والتشحيم والمحاذاة والاحتكاك والتبريد
- بطاقة نمط الصمام ومصيدة البخار والأنبوب والخزان والعزل والبطانة الحرارية والتدفق
- بطاقة نمط الغلاف والرطوبة وتسرب الهواء والجسر الحراري والتكييف
- شجرة قرار الحرارة الحقيقية والانعكاس الظاهري والأثر العابر وتأثير العملية والنتيجة الإيجابية الزائفة

## اليوم 4: تقييم الحالات الشاذة وإعداد تقاريرها

- ورقة مقارنة خط الأساس والمكون المماثل والطور والحمل المقنن والاتجاه
- مصفوفة فرق الحرارة والنمط والحرجية والعاقبة والثقة والشدة
- قالب تقرير النتيجة والدليل والآلية المحتملة والقيد والتوصية والمالك
- سجل قرار التحكم الفوري والعمل المخطط وفاصل المراقبة والتحقق والتصعيد
- لوحة تغطية الفحص وتكرار النتيجة والإغلاق وفاعلية المسار والمراجعة

## اليوم 5: تطبيق قرارات التصوير الحراري

- تمرين: تصحيح الانبعاثية والانعكاس والنطاق والتركيز والمدخلات البيئية
- تمرين: فصل الأنماط الحرارية الكهربائية والميكانيكية والعملياتية وأنماط المباني
- تمرين: مقارنة خط الأساس والأصل المماثل والحمل وأدلة الاتجاه
- تمرين: ترتيب الحالات الشاذة وتعيين إجراءات الصيانة والمراقبة والتحقق
- المهمة الختامية: بناء حزمة مسار الفحص الحراري وقرار الحالة الشاذة

## التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة لربط الأدلة الحرارية بقرارات مراقبة الحالة والصيانة.

- نشاط مقترح: إعداد فحص إشعاعي باستخدام الانبعاثية والحرارة المنعكسة والمسافة والجو والتركيز والنطاق والمدى.
- نشاط مقترح: تصنيف الأنماط الحرارية واختبار التفسيرات البديلة مقابل الحمل والبيئة وخط الأساس والأدلة المقارنة.
- نشاط مقترح: تعيين الشدة والثقة والمالك والإجراء والمراقبة والتحقق لمجموعة من الحالات الشاذة.
- نشاط مقترح: بناء مسار قابل للتكرار وسجل ميداني وتقرير حالة شاذة ولوحة إغلاق.

## الأسئلة الشائعة

### لمن تناسب دورة التصوير الحراري لمراقبة الحالة؟

تناسب دورة التصوير الحراري لمراقبة الحالة فرق الصيانة والموثوقية والفحص والكهرباء والميكانيكا والعمليات والمرافق ذات الخبرة، وتفترض مسؤولية عن فحص الأصول أو أدلة الصيانة.

### كيف تختلف دورة التصوير الحراري لمراقبة الحالة عن دورة الصيانة التنبؤية العامة؟

تركز دورة التصوير الحراري لمراقبة الحالة على القياس الحراري وضوابط الكاميرا وتفسير الصور وشدة الحالة الشاذة والتقارير، بينما تقارن الصيانة التنبؤية العامة بين تقنيات مراقبة واستراتيجيات صيانة متعددة.

### كيف تضبط أخطاء القياس في التصوير الحراري بالأشعة تحت الحمراء؟

تضبط أخطاء القياس بمراجعة الانبعاثية ودرجة الحرارة الظاهرية المنعكسة والمسافة والجو والرطوبة وهندسة الرؤية والتركيز والنطاق والدقة المكانية وحمل التشغيل وجودة الصورة.

### كيف ترتب الحالات الشاذة الحرارية لأعمال الصيانة؟

ترتب الحالات الشاذة بدمج دليل النمط وفرق الحرارة والحمل وخط الأساس أو المقارنة وحرجية الأصل والعاقبة والثقة والقيود وإجراء التحقق المطلوب.

## الخاتمة

يعود المشاركون بحزمة مسار الفحص الحراري وقرار الحالة الشاذة. تربط الحزمة النطاق والسلامة وإعدادات الكاميرا والصور الحرارية وظروف القياس وتشخيص النمط والشدة والتقرير وملكية الصيانة وأدلة الإغلاق. تحول الحزمة ملاحظات النقاط الساخنة المنفصلة إلى قرارات مراقبة حالة قابلة للتكرار ذات قيود وإجراءات ونقاط تحقق موثقة.