

دورة ضمان الجودة بالذكاء الاصطناعي وتحليلات المصانع الذكية

31 يناير – 4 فبراير 2027

مسقط





دورة ضمان الجودة بالذكاء الاصطناعي وتحليلات المصانع الذكية

المرجع: 17700_212 التاريخ: 31 يناير – 4 فبراير 2027 المكان: مسقط الرسوم: GBP 4300

ملخص البرنامج

ضمان الجودة بالذكاء الاصطناعي وتحليلات المصانع الذكية محور دورة تدريبية تمتد 5 أيام بمستوى متقدم لقيادات الجودة والتصنيع والعمليات، ويخرج منها كل مشارك بخارطة طريق لتوظيف الذكاء الاصطناعي في جودة أحد مصانعه. فاكشاف العيوب متأخراً وارتفاع الهدر والاعتماد على الفحص اليدوي المرهق تستنزف هوامش الربح، بينما تبقى بيانات الإنتاج حبيسة الأنظمة دون استثمار. ويتدرج البرنامج من جاهزية البيانات واختيار النماذج إلى التحقق والحوكمة والتوسع بين المواقع. تقدم هذا البرنامج في ضمان الجودة بالذكاء الاصطناعي مارس للتدريب المملكة المتحدة.

المبررات المؤسسية

تمتلك معظم المصانع سنوات من بيانات الحساسات والصور ونتائج الفحص، ومع ذلك تتخذ قرارات الجودة بعد وقوع العيب. أما القيادات التي تحسن اختيار حالات الاستخدام، وتختبرها بموضوعية مقابل الفحص القائم، وتحكم تشغيلها بعد الإطلاق، فتتقل ضبط الجودة إلى بداية العملية وتلتقط الانحراف قبل خروج المنتج عن المواصفات.

- تكلفة الجودة الرديئة: تنخفض حين ترد حالات الهدر وإعادة التشغيل إلى أسبابها في العملية مبكراً.
- معدل النجاح من المرة الأولى: يرتفع حين ينبه كشف الحالات الشاذة إلى الانحراف قبل تجاوز حدود التفاوت.
- معدل تسرب العيوب إلى العميل: يتراجع حين يتحقق من أداء الرؤية الآلية مقارنة بالفحص البشري.

المبادئ والأساس المعرفي

- ISO 9001، معيار أنظمة إدارة الجودة: يحدد نهج العمليات والتفكير القائم على المخاطر موقع الفحص الذكي داخل نظام الجودة في الجلسة 1.
- ISO/IEC 42001، معيار نظام إدارة الذكاء الاصطناعي: توجه متطلباته نموذج الحوكمة الذي يبنى في الجلسة 4.
- ضبط العمليات إحصائياً: توفر خرائط المراقبة خط الأساس الذي يجب أن يتفوق عليه كشف الحالات الشاذة في الجلسة 3.
- تحليل تكلفة الجودة الرديئة: تبني تكاليف الوقاية والتقييم والإخفاق دراسات الجدوى في الجلسة 2.



المشاركون المستهدفون

- القيادات المسؤولة عن جودة المنتج وأداء نظام الجودة في مصنع أو أكثر.
- التنفيذيون الذين يقررون استثمارات الذكاء الاصطناعي في منشآت التصنيع.
- رؤساء العمليات المسؤولون عن مستهدفات الإنتاجية والهدر وكفاءة الخطوط.
- القيادات المكلفة بتوحيد ممارسات الفحص والتحليلات عبر شبكة من المواقع.

يخدم البرنامج إدارات الجودة والإنتاج والتحول الرقمي في صناعات السيارات والأغذية والأدوية والصناعات التحويلية.

مخرجات التعلم

1. سيكون المشاركون قادرين على تشخيص المواضع التي يخفض فيها الذكاء الاصطناعي تكلفة الجودة الرديئة.
2. سيكون المشاركون قادرين على تقييم جاهزية بيانات الصور والحساسات لبناء النماذج.
3. سيكون المشاركون قادرين على ترتيب حالات استخدام الرؤية الآلية وكشف الحالات الشاذة والجودة التنبؤية حسب القيمة والجدوى.
4. سيكون المشاركون قادرين على تبرير معايير قبول نموذج الفحص الذكي مقابل خط الأساس البشري والإحصائي.
5. سيكون المشاركون قادرين على بناء نموذج حوكمة لأنظمة الجودة القائمة على الذكاء الاصطناعي.
6. سيكون المشاركون قادرين على تصميم خطة لتعميم حالة استخدام ناجحة على المصانع.

هيكل البرنامج

اليوم 1: أداء الجودة ودور الذكاء الاصطناعي

أين تتحمل المؤسسة أعلى تكلفة للجودة الرديئة، وأين يستطيع الذكاء الاصطناعي تغييرها؟

- رسم خريطة تكلفة الجودة الرديئة عبر سلسلة القيمة
- نهج العمليات والتفكير القائم على المخاطر في ISO 9001
- نقاط الفحص ومسارات تسرب العيوب وفجوات الاكتشاف
- خريطة قدرات الذكاء الاصطناعي: الرؤية وكشف الشذوذ والتنبؤ
- التقييم الذاتي لنضج المصنع الذكي

اليوم 2: جاهزية البيانات واختيار حالات الاستخدام

هل بيانات المصنع صالحة للاستخدام، وأي حالات الاستخدام تستحق التمويل؟



- مصادر بيانات الجودة: أرشيفات العمليات ونظم تنفيذ التصنيع ونظم المختبرات وأرشيف الصور
- وسم البيانات وتصنيف العيوب والحقيقة المرجعية
- تشخيص جودة البيانات ومعالجة الفجوات
- مصفوفة القيمة والجدوى لحالات استخدام الجودة الذكية
- هيكل دراسة الجدوى وفق تكاليف الوقاية والإخفاق

اليوم 3: الرؤية الآلية وكشف الحالات الشاذة والجودة التنبؤية

كيف تؤدي تقنيات الذكاء الاصطناعي الرئيسة مقارنة بالفحص القائم والضبط الإحصائي؟

- الفحص البصري المؤتمت: الكاميرات والإضاءة والمعالجة الطرفية
- نماذج تصنيف العيوب وأنماط إخفاقاتها
- كشف الشذوذ متعدد المتغيرات مقارنة بخرائط الضبط الإحصائي
- نماذج الجودة التنبؤية التي تربط متغيرات العملية بالنتائج
- الموازنة بين القبول الخاطئ والرفض الخاطئ

اليوم 4: التحقق والحوكمة وانحراف النماذج

كيف يثبت نظام الجودة الذكي جدارته، ويضبط، ويبقى موثوقا بعد التشغيل؟

- بروتوكولات التحقق مقابل خط الأساس للفحص البشري
- ضوابط نظام إدارة الذكاء الاصطناعي وفق ISO/IEC 42001
- مراقبة انحراف النماذج ومحفزات إعادة التدريب
- الأدوار وصلاحيات القرار وقواعد تجاوز المشغل للنموذج
- دمج سجلات الذكاء الاصطناعي في تدقيق نظام الجودة

اليوم 5: تعميم ضمان الجودة بالذكاء الاصطناعي على المصانع

هل خارطة الطريق واقعية وجاهزة لاعتماد الراعي؟

- اختيار حالة استخدام من الجلسة 2 لتجربة أولى
- تحديد معايير قبول التجربة استنادا إلى الجلسة 4
- أدلة التكرار على الخطوط والمواقع
- خطة المهارات والتغيير للفاحصين والمهندسين
- إنجاز خارطة طريق الجودة بالذكاء الاصطناعي



المنهجية

يعتمد البرنامج على ورش البيانات وتحليل الحالات، إذ يشخص المشاركون عينات من بيانات الإنتاج، ويقارنون نتائج الذكاء الاصطناعي بالضبط الإحصائي على العملية نفسها، ويختبرون معايير القبول. وتستمد الحالات من التجميع الصناعي وتصنيع الأغذية وتعبئة الأدوية.

- نشاط مقترح: تقييم خمس حالات استخدام مرشحة حسب القيمة وجاهزية البيانات.
- نشاط مقترح: مقارنة كشف الشذوذ بإنذارات خرائط الضبط على مجموعة بيانات واحدة.
- نشاط مقترح: صياغة بروتوكول تحقق لمحطة رؤية آلية.

المخرج الختامي

يعد كل مشارك خارطة طريق للجودة بالذكاء الاصطناعي لمصنع واحد، تتضمن خريطة لتكلفة الجودة الرديئة، وتقييما لجاهزية البيانات، ومحفظة مرتبة لحالات الاستخدام، ومعايير قبول للتجربة، وخطة للتعميم. وتعرض على الراعي أساسا لتمويل تجربة أولى.

الأسئلة الشائعة

هل يناسب تدريب ضمان الجودة بالذكاء الاصطناعي كبار قيادات الجودة والمصانع؟

نعم، فهو بمستوى متقدم للقيادات المسؤولة عن نتائج الجودة أو الإنتاج، ويفترض إلماما بأنظمة إدارة الجودة دون حاجة إلى خبرة برمجية.

ما المعايير التي يقوم عليها برنامج ضمان الجودة بالذكاء الاصطناعي؟

يقوم على ISO 9001 و ISO/IEC 42001 والضبط الإحصائي للعمليات وتحليل تكلفة الجودة الرديئة.

كيف تستخدم خارطة الطريق الناتجة عن تدريب ضمان الجودة بالذكاء الاصطناعي في العمل؟

تستخدمها لتأمين تمويل تجربة أولى ووضع الحوكمة قبل تشغيل أي نموذج.

بم يختلف ضمان الجودة بالذكاء الاصطناعي عن برامج هندسة الجودة التقليدية؟

يركز على اختيار نماذج الذكاء الاصطناعي والتحقق منها وحوكمتها، بينما تركز برامج هندسة الجودة على الأدوات الإحصائية.