



دورة استكشاف أعطال العمليات في المصانع: تحليل السبب الجذري للاضطرابات والمنتج غير المطابق والفاقد



دورة استكشاف أعطال العمليات في المصانع: تحليل السبب الجذري للاضطرابات والمنتج غير المطابق والفاقد

مقدمة:

دورة استكشاف أعطال العمليات في المصانع دورة تمتد أسبوع في تحليل السبب الجذري للاضطرابات والمنتج غير المطابق والفاقد، موجهة إلى مهندسي العمليات والتشغيل والإنتاج ومشرفي المناوبات في مصافي التكرير ومصانع البتروكيماويات والكيماويات والغاز والمرافق، وتنتهي بإعداد تقرير استكشاف أعطال العمليات مع أدلة السبب الجذري والإجراءات التصحيحية. فالوحدات تفقد طاقتها وتنتج منتجاً غير مطابق للأسابيع حين تغير الفرق الإعدادات بالتجربة والخطأ بدل اختبار الأسباب مقابل البيانات. ويشغل المشاركون أصلاً وحدات العمليات أو يدعمونها، ويتدربون عبر دراسات حالة على اتجاهات المؤرخ ونتائج المختبر والبيانات الميدانية. وتقدم كور كونسبت هذه الدورة.

أهداف الدورة:

- تحديد مشكلات العمليات بدقة بصياغة بيان الانحراف وتحليل ما هو الخلل وما ليس هو قبل البحث عن الأسباب
- جمع الأدلة وفحصها من اتجاهات مؤرخ نظام التحكم الموزع ونتائج المختبر والقراءات الميدانية وسجلات المشغلين
- استخدام فحوص موازين المادة والحرارة للتمييز بين أخطاء الأجهزة والتغيرات الفعلية في العملية
- تطبيق مخطط عظم السمكة والأسئلة الخمسة لماذا وشجرة الأعطال لتوليد الأسباب المحتملة وترتيبها
- استكشاف أعطال أعمدة التقطير والمبادلات الحرارية والأفران والفواصل والضواغط من أعراضها التشغيلية
- اختبار الأسباب المرجحة بتجارب مصنع آمنة وكتابة تقرير استكشاف أعطال بالإجراءات التصحيحية

الفئة المستهدفة:

- مهندسو العمليات المسؤولون عن أداء الوحدات وجودة المنتج
- مهندسو التشغيل المسؤولون عن استقرار الوحدات يومياً والاستجابة للاضطرابات
- مشرفو الإنتاج المسؤولون عن أداء المناوبات والتعامل مع المنتج غير المطابق
- مهندسو الدعم الفني المسؤولون عن التحقيق في المشكلات المتكررة في الوحدات
- موظفو المختبر والجودة الذين يقدمون الأدلة التحليلية للتحقيقات

محاوَر الدورة:

اليوم 1: مشكلات العمليات والاستكشاف المنهجي للأعطال

- فئات مشكلات الاضطراب والمنتج غير المطابق والفاقد
- دورة الاستكشاف المنهجي من العرض حتى السبب المثبت
- صياغة بيان الانحراف وتحديد حدود المشكلة
- تحليل ما هو الخل وما ليس هو في مشكلات العمليات
- مراجعة مشكلات الوحدات الأخيرة من سجلات المناوبات والأحداث

اليوم 2: جمع الأدلة وأساليب تحليل الأسباب

- مراجعة اتجاهات مؤرخ نظام التحكم الموزع وبناء الجدول الزمني للأحداث
- فحص صحة نتائج المختبر وأخذ العينات
- إغلاق موازين المادة والحرارة للتحقق من الأجهزة
- تطبيق عظم السمكة والأسئلة الخمسة لماذا على بيانات العمليات
- بناء شجرة الأعطال لفقدان أداء الوحدة

اليوم 3: استكشاف أعطال معدات الفصل والانتقال الحراري

- تشخيص الغمر والتنقيط والرغوة في أعمدة التقطير
- فحوص ملف الضغط وكفاءة الصواني في الأعمدة
- تشخيص الترسب في المبادلات من الحمل الحراري وفرق الاقتراب
- فحوص السحب والهواء الزائد وحرارة الأنابيب في الأفران
- تشخيص الحمل الزائد ومشكلات التحكم في المستوى في الفواصل

اليوم 4: المشكلات المعقدة والتجارب والإجراء التصحيحي

- تحليل أعراض الاندفاع العكسي وتراجع أداء الضواغط
- الأسباب المتداخلة وإسهام حلقات التحكم
- تصميم تجارب المصنع الآمنة مع إدارة التغيير
- تأكيد الفرضيات من نتائج التجارب والاختبارات
- اختيار الإجراء التصحيحي ومنع تكرار المشكلة

اليوم 5: دراسات حالة استكشاف الأعطال والتقرير

- دراسة حالة لمنتج عمود غير مطابق ببيانات المؤرخ
- دراسة حالة لفقدان طاقة سلسلة المبادلات
- دراسة حالة لاضطراب متكرر في فاصل بشجرة الأعطال
- مراجعة الأقران للأدلة والحلول المقترحة
- استكمال تقرير استكشاف أعطال العمليات وعرضه

المهارات التي ستكتسبها:

- تحديد المشكلات
- تفسير بيانات العمليات
- فحوص إغلاق الموازين
- ترتيب الأسباب
- استكشاف أعطال الأعمدة
- تشخيص الانتقال الحراري
- تخطيط تجارب المصنع
- كتابة تقارير استكشاف الأعطال

لماذا تحضر هذه الدورة:

- تسليم تقرير استكشاف أعطال العمليات مع أدلة السبب الجذري والإجراءات التصحيحية إلى مدير التشغيل والمدير الفني
- تحديد ما إذا كان العرض ناتجا عن خلل في الأجهزة أو حد في المعدات أو تغيير في التشغيل
- تجنب فقدان الطاقة الإنتاجية وامتداد إنتاج المنتج غير المطابق وتكرار الاضطرابات الناتجة عن الحلول بالتجربة والخطأ
- تعليم فرق المناوبات أساليب تحديد المشكلة وجمع الأدلة وفحص الموازين المستخدمة في دراسات الحالة

الخاتمة:

بعد العودة إلى العمل يسلم المشاركون تقرير استكشاف أعطال العمليات إلى مدير التشغيل والمدير الفني ومشرفي المناوبات. ويعتمدون عليه في اعتماد الإجراءات التصحيحية وتحديد تجارب المصنع أو الفحوص اللازمة وتكليف مالك لكل حل. وبعد تنفيذ أول إجراء تصحيحي تتحقق الوحدة من عودة الطاقة الإنتاجية وجودة المنتج ومعدل الاضطرابات إلى المستهدف، وتسجل السبب المثبت في سجل استكشاف الأعطال للرجوع إليه مستقبلا.

الأسئلة الشائعة:

ما الذي يحتاجه المشارك قبل دورة استكشاف أعطال العمليات في المصانع؟

يحتاج المشارك إلى خبرة في تشغيل وحدة عمليات أو دعمها وفهم معداتها الرئيسية وحلقات التحكم فيها. ويفيده إحضار اتجاهات مؤرخ أو نتائج مختبر أو تقرير اضطراب حديث مجهل لتطبيق أساليب دراسات الحالة على مشكلة فعلية من مصنعه.

بم تختلف دورة استكشاف أعطال العمليات في المصانع عن دورة تحليل السبب الجذري لأعطال المعدات؟

تبحث دورات تحليل أعطال المعدات في سبب انكسار مضخة أو محمل أو مكون. أما هذه الدورة فتبحث في سبب تراجع أداء وحدة العمليات أو اضطرابها أو إنتاجها منتجاً غير مطابق، باستخدام بيانات التشغيل والموازن ومعرفة العملية لا الأجزاء المكسورة والفلزات.

لماذا تهتم موازين المادة والحرارة في استكشاف أعطال العمليات في المصانع؟

لأن الميزان الذي لا يغلق يدل على خطأ في عداد أو محلل أو افتراض. ويمنع فحص الإغلاق مبكراً الفرق من ملاحقة أعراض وهمية ويوجهها إلى التغيير الفعلي في العملية.

ماذا يعود به المشارك من دورة استكشاف أعطال العمليات في المصانع؟

يعود المشارك بتقرير استكشاف أعطال يضم تعريف المشكلة والجدول الزمني للأدلة والأسباب المرتبة ونتائج التجارب والإجراءات التصحيحية، إضافة إلى قوائم تحقق للأعمدة والمبادلات والأفران والفواصل يستخدمها في الاضطراب التالي.