JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة متقدمة في تقييم الصلاحية للخدمة لمعدات الضغط والأنابيب

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة متقدمة في تقييم الصلاحية للخدمة لمعدات الضغط والأنابيب

تقييم الصلاحية للخدمة لمعدات الضغط والأنابيب دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي السلامة الميكانيكية ومهندسي الفحص ومديري الأصول، يعد فيها المشاركون سجل قرار التشغيل أو الإصلاح أو الإحلال لمكون متضرر. فالأوعية والخزانات وخطوط المعالجة القديمة تبقى في الخدمة مدة أطول، ويحتاج الملاك إلى أحكام هندسية قابلة للدفاع عن المعدات المعيبة. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في تقييم الصلاحية للخدمة لمعدات الضغط والأنابيب.

لماذا يهم تقييم الصلاحية للخدمة الآن

تلتقي ثلاثة ضغوط في هذا المجال: منشآت ومحطات بحرية تمدد عمر معداتها إلى ما بعد عمرها التصميمي، ونوافذ إيقاف تشغيل تزداد قصرا، وشركات تأمين وملاك يطلبون أدلة موثقة قبل قبول عيب معروف. فالتقييم السليم قد يؤجل استبدالا غير ضروري أو يحدد نطاق تشغيل آمنا، أما التقييم الضعيف فإما يهدر فولاذا صالحا أو يترك شقا ينمو دون رصد. وتستند الدورة إلى منهج التقييم ذي المستويات الثلاثة وميكانيكا الكسر وطرق المقاومة المتبقية.

المستفيدون من تقييم الصلاحية للخدمة

- المهندسون الذين يحكمون على بقاء المعدات المتآكلة أو المتشققة في الخدمة
- قادة الفحص الذين يقدمون شبكات السماكة وأبعاد العيوب ونتائج الضرر
- ملاك الأصول الذين يوازنون بين التأجيل وخفض الضغط التشغيلي والاستبدال للأوعية والخزانات
- أخصائيو المواد الذين يحددون آليات الضرر ومعدلات نموها
- مخططو التوقفات الذين يجدولون الإصلاحات المكتشفة أثناء العمرات

تستفيد مجموعة سلامة الأصول أكثر حين يحضر مهندسو الفحص والمواد والتشغيل معا.

قدرات تقييم الصلاحية للخدمة

ينتقل المشاركون من نتيجة فحص إلى حكم صلاحية قابل للدفاع مع عمر متبق محدد.

- تقييم آلية الضرر التي أنتجت العيب ومدى نشاطها — قادة المواد والفحص
- حساب عوامل المقاومة المتبقية لفقد المعدن العام والموضعي — قرارات نطاق التشغيل
- تطبيق مستويات الفرز والتفصيل على النقر والانتفاخات والعيوب الشبيهة بالشقوق — أحكام القبول أو الرفض
- موازنة ضرر الزحف والتعرض للحرارة العالية مقابل هوامش التصميم — ملاك الأفران والغلايات
- تقدير العمر المتبقي وموعد الفحص التالي من معدلات التآكل ونمو الشقوق — مخططو العمرات
- عرض خيارات التشغيل أو الإصلاح أو خفض الضغط أو الإحلال — مديرو المنشآت والأساطيل

مصطلحات تقييم الصلاحية للخدمة الأساسية

- الصلاحية للخدمة — تقييم كمي لمدى قدرة معدة متضررة على العمل بأمان لمدة محددة.
- مستوى التقييم — واحد من ثلاثة مستويات متدرجة التفصيل، من الفرز المتحفظ إلى التحليل العددي المتخصص.
- عامل المقاومة المتبقية — نسبة حمل انهيار المادة المتضررة إلى حمل انهيار المادة السليمة.
- سماح التآكل المستقبلي — سماكة الجدار الإضافية المحجوزة لفقد المعدن المتوقع قبل الفحص التالي.
- العيب الشبيه بالشق — انقطاع مستو مثل شق الكلال أو التشقق بالتآكل الإجهادي، ويقيم بميكانيكا الكسر.
- أقصى ضغط تشغيل مسموح — أعلى ضغط يجوز أن تعمل عنده المعدة المتضررة بعد إعادة التقييم.

تقييم الصلاحية للخدمة يوما بيوم

اليوم 1: آليات الضرر وإطار التقييم

- منهج التقييم ذو المستويات الثلاثة — مواءمة الجهد مع عواقب الانهيار
- آليات التآكل والتعرية والتشقق البيئي — التنبؤ بالضرر النشط
- متانة المادة وفرز الكسر الهش — تحديد أدنى درجات الحرارة
- متطلبات بيانات الفحص وشبكات السماكة — تأكيد مدخلات التقييم
- أمثلة من فواصل بحرية وأسطوانات المصافي — تأطير نطاق التقييم

اليوم 2: فقد المعدن والنقر

- فقد المعدن العام بملامح السماكة الحرجة — تقرير استمرار التشغيل
- المناطق الرقيقة الموضعية وعامل المقاومة المتبقية — إعادة تحديد الضغط المسموح
- مخططات ضرر النقر وأزواج النقر — قبول النقر المنتشر
- الأخاديد والخدوش والانبعاجات في الأنابيب — الحكم على الضرر الميكانيكي
- حسابات سماح التآكل المستقبلي — تثبيت مواعيد الفحص التالية

اليوم 3: الشقوق والانتفاخات والتشوه

- توصيف العيوب الشبيهة بالشقوق وإعادة تصنيفها — اختيار مسار الكسر
- طريقة مخطط تقييم الانهيار — قبول مؤشرات الشقوق أو رفضها
- الانتفاخات الهيدروجينية والتصفيحات — تقييم ضرر الخدمة الحامضية الرطبة
- عدم استقامة اللحامات وفقد استدارة الغلاف — تقدير زيادة الإجهاد الموضعي
- ضرر الحريق وألواح الغلاف المتأثرة بالحرارة — فرز الصلاحية بعد الحادث

اليوم 4: الزحف والعمر المتبقي

- ضرر الزحف في أنابيب الأفران والأنابيب الساخنة — تقدير العمر المستهلك
- معامل Larson-Miller وبيانات انهيار الإجهاد — ترتيب مكونات الحرارة العالية
- معدلات نمو شقوق الكلال — تحديد فترات المراقبة للخدمة الدورية
- فحوص هبوط غلاف الخزان وأرضيته — اعتماد عودة الخزان للخدمة
- الحساسية الاحتمالية لحجم العيب ومعدل التآكل — تحديد حدود تقديرات العمر

اليوم 5: ممارسة سجل قرار التشغيل أو الإصلاح أو الإحلال

- تطبيق مستويات فقد المعدن على وصلة أنابيب متآكلة — اختبار حدود التشغيل
- تطبيق تقييم الشقوق على مؤشر لحام — تأكيد هوامش القبول
- تطبيق تقديرات عمر الزحف على ملف فرن — تخطيط توقيت الاستبدال
- خيارات الإصلاح من التغليف باللحام إلى الأكمام — مقارنة الإصلاح بخفض الضغط
- إكمال سجل قرار التشغيل أو الإصلاح أو الإحلال — نيل موافقة المالك

تطبيق تقييم الصلاحية للخدمة بعد الدورة

- إعادة تقييم منطقة رقيقة موضعية في وعاء متآكل واحد من بيانات فحص حديثة وتأكيد ضغطه المسموح.
- بناء جدول للعمر المتبقي للأنابيب الساخنة وأنابيب الأفران في وحدة واحدة، مرتب حسب عمر الزحف المستهلك.

أسئلة حول تقييم الصلاحية للخدمة

ما تقييم الصلاحية للخدمة لمعدات الضغط والأنابيب ولماذا يهم الآن؟

هو حكم كمي على قدرة الأوعية أو الخزانات أو الأنابيب المتضررة على مواصلة العمل بأمان. ويهم الآن لأن الأصول القديمة تعمل مددا أطول بين التوقفات، ويحتاج الملاك إلى أدلة قبل قبول عيب معروف.

من هم الأكثر استفادة من دورة تقييم الصلاحية للخدمة لمعدات الضغط والأنابيب؟

يستفيد أكثر مهندسو سلامة الأصول والفحص والمواد، ومعهم ملاك الأصول الذين يعتمدون التأجيل أو خفض الضغط.

كيف يختلف تقييم الصلاحية للخدمة لمعدات الضغط والأنابيب عن دورة الفحص أثناء الخدمة؟

يبدأ تقييم الصلاحية للخدمة لمعدات الضغط والأنابيب حيث ينتهي الفحص. فدورة الفحص تتناول اكتشاف الضرر وقياس أبعاده، أما هذه الدورة فتتناول حساب مدى قبول ذلك الضرر ولأي مدة وعند أي ضغط.

ماذا تعود به من دورة تقييم الصلاحية للخدمة لمعدات الضغط والأنابيب؟

تعود بتقييمات محلولة لفقد المعدن والشقوق والزحف، إضافة إلى قرار موثق لمكون واحد.

تقييم الصلاحية للخدمة: الطريق إلى الأمام

يحدد سجل قرار التشغيل أو الإصلاح أو الإحلال أولا ما إذا كان المكون المتضرر سيبقى في الخدمة حتى العمرة التالية. ويعده مهندسو سلامة الأصول، ويوقعه ملاك الأصول ومديرو التشغيل. وبعد أول استخدام له، تستحق معدلات التآكل ونمو الشقوق المفترضة مراجعة مقابل المعدلات المقيسة في الفحص التالي.