JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة فحص أوعية الضغط أثناء التشغيل

22 – 26 فبراير 2027

دار السلام

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة فحص أوعية الضغط أثناء التشغيل

المرجع: 858_32503 **التاريخ:** 22 – 26 فبراير 2027 **المكان:** دار السلام **الرسوم:** GBP 7900

دورة فحص أوعية الضغط أثناء التشغيل دورة تدريبية مدتها أسبوع لمفتشي المعدات ومهندسي سلامة الأصول الذين يقررون بقاء الوعاء العامل في الخدمة أو إيقافه، وتنتهي بإعداد ملف صلاحية الوعاء للخدمة لوحدة حقيقية واحدة. ومع تقادم المنشآت وقصر فترات التوقف وتراجع عدد المفتشين ذوي الخبرة، صارت كل قراءة سماكة وكل قرار إصلاح أكثر وزنا. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة لفرق فحص أوعية الضغط في المصافي ومحطات الغاز والمصانع الكيميائية.

لماذا يهم فحص أوعية الضغط أثناء التشغيل الآن

تشكل ثلاث قوى واقع فحص أوعية الضغط اليوم. فمالكو المنشآت يمددون فترات التشغيل بين التوقفات الدورية، فيصبح كل فاصل فحص بحاجة إلى تبرير من فقد الجدار المقاس لا من العادة. كما يتقاعد المفتشون المتمرسون أسرع مما يكتسب البدلاء الحكم الميداني. وتنتظر شركات التأمين والعمليات سجلات قابلة للتتبع لكل إصلاح أو تعديل أو إعادة تقييم. المنشأة التي تقرأ اتجاهات التآكل بدقة تتجنب التسربات المفاجئة والاستبدال غير الضروري، أما التي تخطئ قراءتها فتعرض نفسها لفقد الاحتواء. وتستند الدورة إلى أكواد فحص أوعية الضغط المعترف بها وممارسات الفحص القائم على المخاطر وتقييم الصلاحية للخدمة، موصوفة بعبارات عامة.

المستفيدون من فحص أوعية الضغط أثناء التشغيل

- من يخططون للفحص الخارجي والداخلي وأثناء التشغيل ويوثقون نتائجه
- من يحسبون معدلات التآكل ويحددون موعد الفحص التالي
- من يعتمدون إصلاحات اللحام وإضافة الفوهات وسائر التعديلات
- من يشهدون اختبارات الضغط الهيدروستاتيكية والهوائية
- من يحتفظون بملفات تاريخ المعدات ونوافذ التشغيل الآمن

تستفيد مجموعات الفحص وسلامة الأصول في المصفاة أو محطة الغاز أو المصنع الكيميائي الواحد استفادة أكبر عندما يحضر المفتش ومهندس التآكل معا.

قدرات فحص أوعية الضغط أثناء التشغيل

يحول المشاركون مسوح السماكة إلى أحكام قابلة للدفاع عنها بشأن الغلاف والرؤوس والفوهات.

- حساب معدلات التآكل قصيرة المدى وطويلة المدى من مواقع رصد السماكة — فاصل الفحص التالي
- تحديد السماكة الدنيا المطلوبة للغلاف والرؤوس تحت الضغط الداخلي — قرار استمرار التشغيل
- تقدير العمر المتبقي واختيار الإحلال أو المراقبة — مخططو العمليات والتوقفات الدورية
- تصنيف الأعمال المقترحة إلى إصلاح أو تعديل أو إعادة تقييم — التفويض وسجلات لوحة البيانات
- تحديد وسط الاختبار وأساس ضغط الاختبار ومناطق الأمان — شهود الاختبار وسلامة الموقع
- تجميع نتائج الفحص في ملف معدات قابل للتدقيق — مالك المنشأة وشركات التأمين

مصطلحات فحص أوعية الضغط أثناء التشغيل الأساسية

- موقع رصد السماكة — نقطة ثابتة ومعلمة على الوعاء تقاس عندها سماكة الجدار مرارا لتتبع فقد المعدن.
- سماح التآكل — سماكة إضافية تضاف عند التصميم لاستيعاب فقد المعدن المتوقع.
- العمر المتبقي — المدة الباقية قبل أن تبلغ سماكة الجدار الحد الأدنى المطلوب.
- أقصى ضغط تشغيل مسموح — أعلى ضغط يسمح به عند قمة الوعاء في درجة حرارة محددة وحالته الراهنة.
- إعادة التقييم — تغيير درجة حرارة التصميم أو الضغط المسموح للوعاء بناء على حسابات موثقة.
- الصلاحية للخدمة — تقييم هندسي يبين هل تستطيع معدة بها عيب أو ضرر العمل بأمان لفترة محددة.

فحص أوعية الضغط أثناء التشغيل يوما بيوم

اليوم 1: آليات الضرر وأساس الفحص

- الترقق العام والموضعي — تحديد مواضع ظهور فقد الجدار
- التنقر والتشقق وضرر الزحف — مطابقة الآليات مع ظروف العملية
- حلقات ودوائر التآكل — تجميع الأوعية حسب التدهور المشترك
- ملفات تاريخ المعدات — إثبات ما أكدته عمليات الفحص السابقة
- نوافذ التشغيل الآمن — رصد انحرافات العملية التي تسرع الضرر

اليوم 2: تقنيات الفحص وفواصله

- قياس السماكة بالموجات فوق الصوتية والمسح — توزيع مواقع الرصد وقراءتها
- الفحص الداخلي مقابل الفحص أثناء التشغيل — تقرير متى يلزم الدخول
- ترتيب الفحص القائم على المخاطر — ضبط الفواصل حسب الاحتمال والعواقب
- فحص أجهزة تنفيس الضغط — التحقق من صلاحية الحماية من الضغط الزائد
- تقارير الفحص والأدلة المصورة — جعل النتائج قابلة للتتبع للمدققين

اليوم 3: السماكة ومعدل التآكل والعمر المتبقي

- معادلات السماكة الدنيا للغلاف والرؤوس — تأكيد قدرة احتواء الضغط
- معدلات التآكل قصيرة المدى وطويلة المدى — اختيار المعدل الحاكم
- حساب العمر المتبقي — تحديد موعد الفحص التالي أو الإحلال
- تقييم المناطق الرقيقة الموضعية — قبول فقد الجدار المعزول أو مراقبته أو إصلاحه
- الفرز الأولي للصلاحية للخدمة — تقرير متى يلزم تقييم هندسي مفصل

اليوم 4: الإصلاح والتعديل وإعادة التقييم والاختبار

- إجراءات إصلاح اللحام والتسخين المسبق — اعتماد إزالة العيوب وترميم اللحام
- التعديلات مثل الفوهات الجديدة — فصل التعديل عن الإصلاح الروتيني
- حسابات إعادة التقييم وسجلات لوحة البيانات — تغيير الضغط أو الحرارة المسموحة
- الاختبار الهيدروستاتيكي مقابل الهوائي — اختيار وسط الاختبار ومسافات الأمان
- المعالجة الحرارية بعد اللحام والفحص — التحقق من المناطق المصلحة قبل إعادة التشغيل

اليوم 5: ممارسة ملف صلاحية الوعاء للخدمة

- حالة فاصل في مصفاة — تطبيق فرز آليات الضرر على قراءات حقيقية
- حالة مفاعل في مصنع كيميائي — حساب المعدلات والعمر المتبقي بمراجعة الزملاء
- تمرين الإصلاح مقابل إعادة التقييم — الدفاع عن خيار واحد أمام العمليات
- صياغة خطة اختبار الضغط — ترتيب نقاط التوقف ومعايير القبول
- ملف صلاحية الوعاء للخدمة — استكمال السجل لوحدة واحدة

تطبيق فحص أوعية الضغط أثناء التشغيل بعد الدورة

- إعادة حساب معدلات التآكل والعمر المتبقي لدائرة أوعية واحدة بطريقة المعدل الحاكم التي قدمت في اليوم الثالث.
- تدقيق ملف إصلاح أو إعادة تقييم حديث مقابل فحوص الإصلاح والتعديل والاختبار التي قدمت في اليوم الرابع.

أسئلة حول فحص أوعية الضغط أثناء التشغيل

ما فحص أوعية الضغط أثناء التشغيل ولماذا يهم الآن؟

فحص أوعية الضغط أثناء التشغيل هو الفحص المخطط للأوعية العاملة للحكم على بقائها آمنة. ويهم الآن لأن طول فترات التشغيل وقلة المفتشين المتمرسين يتركان هامشا أضيق لأخطاء تقدير التآكل أو ضعف توثيق الإصلاحات.

ما الأدوار الأكثر استفادة من دورة فحص أوعية الضغط أثناء التشغيل؟

المفتشون ومهندسو سلامة الأصول هم الأكثر استفادة. وتستفيد إن كنت تقيس سماكة الجدار أو تحدد فواصل الفحص أو تعتمد إصلاحات اللحام أو تشهد اختبارات الضغط.

كيف يختلف فحص أوعية الضغط أثناء التشغيل عن دورة تصميم الأوعية؟

يتناول الأوعية العاملة فعلا لا الإنشاء الجديد. فدورة التصميم تحدد أبعاد الوعاء من البداية، أما هنا فتحكم على فقد المعدن المقاس والعمر المتبقي والإصلاحات وإعادة التقييم لمعدات لها سنوات من الخدمة.

ماذا تعود به من دورة فحص أوعية الضغط أثناء التشغيل؟

تعود بسجل صلاحية للخدمة مكتمل لوعاء واحد. ويضم معدلات التآكل وفحوص السماكة والعمر المتبقي وقرار الإصلاح أو إعادة التقييم.

فحص أوعية الضغط أثناء التشغيل: الطريق إلى الأمام

يحدد ملف صلاحية الوعاء للخدمة أولا هل تستمر الوحدة المختارة حتى التوقف الدوري التالي أم تحتاج إلى تدخل أبكر. ويستخدمه المفتشون ومهندسو التآكل ومخططو التوقفات للاتفاق على نطاق الفحص وطلبات قطع الغيار. وبعد استخدامه الأول تستحق افتراضات معدل التآكل المراجعة فور وصول قراءات سماكة جديدة.