JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة فحص وإصلاح خزانات التخزين فوق الأرض

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة فحص وإصلاح خزانات التخزين فوق الأرض

فحص وإصلاح خزانات التخزين فوق الأرض دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي الفحص وسلامة الأصول، يخرج منها كل مشارك بخطة سلامة وإصلاح لخزان واحد يقع ضمن مسؤوليته. تقادم مزارع الخزانات وتشدد توقعات منع التسرب وطول الفترات بين الفحوص الداخلية ترفع كلفة أي عيب يفوت في القاع أو الجدار. تقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في فحص وإصلاح خزانات التخزين فوق الأرض.

لماذا يهم فحص وإصلاح خزانات التخزين فوق الأرض الآن

ثلاثة ضغوط تشكل عمل سلامة الخزانات اليوم. كثير من المحطات والمصافي تشغل خزانات تجاوزت عمرها التصميمي، ويبقى تآكل القاع خفيا حتى يظهر التسرب. توقعات المجتمعات وشركات التأمين تجعل وصول المنتج إلى التربة أمرا غير مقبول. ويريد الملاك فترات تشغيل أطول، فيجب أن يجمع كل دخول للخزان بيانات كافية لتبرير الفترة التالية. الفرق التي تقيم الجدران والقيعان والأسقف بأساليب سليمة تخطط الإصلاح في موعدها، أما غيرها فتواجه التفريغ الطارئ وأعمال التنظيف. تضع الدورة ذلك في إطار إدارة الأصول في ISO 55001 ومصطلحات الصيانة في EN 13306.

المستفيدون من فحص وإصلاح خزانات التخزين فوق الأرض

- المفتشون الذين يخططون فحوص الخزانات أثناء التشغيل وخارجه ويوثقونها
- مهندسو السلامة الذين يحسبون السماكة المتبقية ومعدلات التآكل ومواعيد الفحص التالية
- مهندسو الصيانة الذين يحددون نطاق إصلاح القاع والجدار والسقف أثناء توقف الخزان
- مهندسو المحطات المسؤولون عن مسوح الهبوط وحالة الأساسات
- مهندسو المشاريع الذين يديرون تعديلات الخزانات وإضافة الفتحات وإعادة البناء

تستفيد مجموعات سلامة مزارع الخزانات أكثر حين يحضر المفتشون ومهندسو الإصلاح معا ويتفقون على أسلوب تقييم موحد.

قدرات فحص وإصلاح خزانات التخزين فوق الأرض

ينتقل المشاركون من تسجيل عيوب الخزان إلى الحكم على خطورتها واختيار الإصلاح المناسب قبل عودة الخزان إلى الخدمة.

- تخطيط نطاق الفحص أثناء التشغيل وخارجه — قرار المالك بشأن توقيت التوقف
- حساب السماكة الدنيا للجدار ومعدلات التآكل — صلاحية الاستمرار في التشغيل
- تقييم فقد ألواح القاع من نتائج المسح بتسرب التدفق المغناطيسي — خيارات إصلاح القاع أو استبداله
- تقييم الهبوط عند الحافة وخارج المستوى من بيانات المسح — قرارات إصلاح الأساس
- تحديد ألواح الترقيع واللحامات المتراكبة وإصلاح أختام السقف — مقاولو الصيانة ومفتشو اللحام
- بناء قائمة الاختبار الهيدروستاتيكي والعودة إلى الخدمة — مديرو التشغيل والمحطات

مصطلحات فحص وإصلاح خزانات التخزين فوق الأرض الأساسية

- الفحص خارج الخدمة — فحص داخلي بعد تفريغ الخزان وتنظيفه لقياس حالة القاع والجدار السفلي والطلاء الداخلي.
- السماكة الدنيا المطلوبة — أقل سماكة للجدار أو القاع تتحمل حمل المنتج بأمان عند ارتفاع التعبئة الحالي.
- المسح بتسرب التدفق المغناطيسي — أسلوب فرز لألواح القاع يكشف حفر التآكل في الوجهين العلوي والسفلي.
- الهبوط التفاضلي — هبوط غير منتظم للخزان عند حافته أو تحت قاعه يشوه الجدار والقاع.
- لوح الترقيع الملحوم بالتراكب — لوح إصلاح يلحم فوق مناطق القاع أو الجدار المترققة لاستعادة الاحتواء.
- الاختبار الهيدروستاتيكي — ملء الخزان المصلح بالماء لتأكيد المتانة وإحكام التسرب قبل عودة المنتج.

فحص وإصلاح خزانات التخزين فوق الأرض يوما بيوم

اليوم 1: أنواع الخزانات وآليات الضرر

- تصاميم السقف الثابت والسقف العائم والقاع المخروطي — خيارات الوصول للفحص
- آليات التآكل الداخلي والخارجي — توقع مواضع فقد المعدن
- نوع المنتج والمياه المترسبة في القاع — اختيار البطانة والحماية الكاثودية
- سجلات تاريخ الخزان والتقارير السابقة — تحديد خط الأساس للفحص
- حالات أعطال في المحطات ومرافق المياه — دروس لنطاق الفحص

اليوم 2: الفحص أثناء التشغيل وتقييم الجدار

- روتين الفحص البصري الخارجي — رصد التسرب والانتفاخ وتلف الطلاء
- شبكات قياس السماكة بالموجات فوق الصوتية على حلقات الجدار — حساب معدلات التآكل
- حسابات السماكة الدنيا للجدار — تحديد ارتفاع التعبئة المسموح
- فحص الفتحات وفتحات الدخول وحلقات تقوية الرياح — مخاوف الإجهاد الموضعي
- العمر المتبقي وفترة الفحص التالية — قرارات جدولة المالك

اليوم 3: القيعان والأسقف والأساسات

- مسح القاع بتسرب التدفق المغناطيسي — رسم خريطة الحفر السفلية
- قبول سماكة ألواح القاع — قرارات الترقيع أو التغطية أو الاستبدال
- عوامات السقف العائم وأختامه ومصارفه — منع الغرق والانبعاثات
- مسوح الهبوط عند الحافة وفي المستوى — تقدير خطر تشوه الجدار
- الأساسات والجدار الحلقي وحواجز كشف التسرب — خيارات حماية التربة

اليوم 4: الإصلاح والتعديل وإعادة البناء

- إصلاح ألواح الترقيع والألواح المدمجة — اختيار تفاصيل اللحام
- استبدال حلقات الجدار وإضافة الفتحات — تخطيط التعديل
- رفع الخزان وإعادة تسويته واستبدال القاع — قرارات نطاق إعادة البناء
- فحص اللحامات واختبار الصندوق المفرغ — قبول جودة الإصلاح
- الاختبار الهيدروستاتيكي والعودة إلى الخدمة — اعتماد الإطلاق

اليوم 5: تطبيق خطة سلامة الخزان وإصلاحه

- مراجعة بيانات فحص خزان حالة دراسية — تطبيق أساليب تقييم الجدار
- نتائج مسح القاع والهبوط — تطبيق معايير القبول
- اختيار الإصلاحات والتعديلات — تطبيق خيارات إعادة البناء
- تسلسل التوقف ونطاق المقاولين — تخطيط فترة خروج الخزان
- خطة سلامة الخزان وإصلاحه — إكمال توصية المالك

تطبيق فحص وإصلاح خزانات التخزين فوق الأرض بعد الدورة

- إعادة حساب معدلات تآكل الجدار ومواعيد الفحص التالية لخزان واحد باستخدام أحدث شبكة سماكة.
- إعداد نطاق مسح القاع ومسح الهبوط للتوقف المخطط التالي للخزان.

أسئلة حول فحص وإصلاح خزانات التخزين فوق الأرض

ما فحص وإصلاح خزانات التخزين فوق الأرض ولماذا يهم الآن؟

هو فحص جدران الخزانات وقيعانها وأسقفها وأساساتها والحكم على صلاحيتها وتخطيط إصلاحها. ويهم الآن لأن تقادم الخزانات وتشدد توقعات منع التسرب وطول فترات التوقف ترفع كلفة العيوب الفائتة.

من يستفيد أكثر من تدريب فحص وإصلاح خزانات التخزين فوق الأرض؟

يستفيد أكثر مهندسو الفحص وسلامة الأصول. كما يستفيد مهندسو الصيانة والمحطات والمشاريع.

كيف يختلف فحص وإصلاح خزانات التخزين فوق الأرض عن دورة تقييم صلاحية أوعية الضغط؟

يركز على خزانات التخزين الجوية لا على المعدات المضغوطة. تعمل على مسح القاع والهبوط والأسقف العائمة وإعادة بناء الخزانات.

ماذا تعود به من تدريب فحص وإصلاح خزانات التخزين فوق الأرض؟

تعود بخطة سلامة وإصلاح لخزان واحد. تحدد نتائج الفحص والصلاحية وخيارات الإصلاح وتسلسل التوقف لاعتماد المالك.

فحص وإصلاح خزانات التخزين فوق الأرض: الطريق إلى الأمام

توجه خطة سلامة الخزان وإصلاحه أول قرار حول بقاء الخزان في الخدمة حتى فترته التالية أو حاجته إلى توقف الآن. يعرضها مهندسو السلامة على ملاك الخزانات، ويستخدمها مخططو الصيانة لحجز المقاولين والمواد. وبعد أول توقف، تستحق مقارنة نتائج القاع الفعلية بالتوقعات لتحسين معدلات التآكل ونطاق المسح وتحديث فترات الفحص لبقية الخزانات في المزرعة.