CONCEPT

# فحص خزانات التخزين فوق الأرض وسلامتها وتشغيل مزارع الخزانات

18 – 22 أكتوبر 2027

باريس - فندق أعمال على الضفة اليمنى



# فحص خزانات التخزين فوق الأرض وسلامتها وتشغيل مزارع الخزانات

**المرجع:** 11468_243 **التاريخ:** 18 – 22 أكتوبر 2027 **المكان:** باريس - فندق أعمال على الضفة اليمنى **الرسوم:** SAR 23500

## مقدمة:

يحدد فحص خزانات التخزين فوق الأرض ما إذا كانت المحطة ستتجنب الخسائر أو تفوتها: قاع يتآكل أو سقف عائم يميل أو حشوة حافة تالفة أو مقياس مستوى عالق قد يؤدي إلى تسرب المنتج أو اشتعال حريق أو خروج الخزان من الخدمة لأشهر. وتمكن هذه الدورة من كور كونسبت المفتشين ومهندسي سلامة الأصول ومشرفي مزارع الخزانات من تصنيف الخزانات وتخطيط الفحص الخارجي والداخلي وتقييم نتائج الجدار والقاع والهبوط واتخاذ قرارات الإصلاح والتعديل والاختبار الهيدروستاتيكي، وإدارة الاستلام والخلط ومنع الفيضان بأمان. ويعد المشاركون ملف سلامة الخزان ونطاق تشغيله الآمن لخزان من مواقعهم.

## أهداف الدورة:

- تصنيف خزانات السقف الثابت والسقف العائم الخارجي والسقف العائم الداخلي وملحقاتها حسب نقطة وميض المنتج ونوع الخدمة
- تخطيط الفحص الخارجي أثناء الخدمة والفحص الداخلي خارج الخدمة بالأساليب المناسبة لحالة الجدار والسقف والقاع
- تقييم نتائج قياس سماكة الجدار ومسح القاع ومسوحات الهبوط لتحديد العمر المتبقي وموعد الفحص التالي
- تحديد ما إذا كان الإصلاح أو التعديل أو إعادة الإنشاء يتطلب اختبارا هيدروستاتيكيا وفق API 653 كما ينطبق على الخزانات في الخدمة
- تشغيل استلام المنتج والخلط وقياس المستوى والتحويلات ضمن مستوى تعبئة آمن محدد وترتيب واضح لمنع الفيضان
- تجميع سجلات سلامة الخزان في ملف سلامة الخزان ونطاق تشغيله الآمن لأغراض التدقيق وتخطيط التوقفات الدورية

## الفئة المستهدفة:

- مفتشو الخزانات الذين ينفذون الفحوص الخارجية والداخلية ويسجلون نتائجها
- مهندسو سلامة الأصول المسؤولون عن العمر المتبقي للخزانات وخطط الفحص وقرارات الصلاحية للخدمة
- مخططو الصيانة ومشرفوها الذين يحددون نطاق تنظيف الخزانات وإصلاحها وإعادتها إلى الخدمة
- مشرفو تشغيل مزارع الخزانات الذين يديرون الاستلام والتحويل والخلط وحركة المنتجات
- كوادر الصحة والسلامة والبيئة المسؤولون عن السدود الترابية والحماية من الحريق وترتيبات الانسكاب على مستوى الخزان
- فنيو الأجهزة الدقيقة الذين يصونون مقاييس المستوى وإنذارات المستوى العالي ومفاتيح منع الفيضان المستقلة

## محاور الدورة:

### اليوم 1: أنواع خزانات التخزين ومكوناتها ودورها في المحطة

- خزانات السقف الثابت: الأسقف المخروطية والقبابية والمظلية للمنتجات ذات نقطة الوميض المرتفعة
- خزانات السقف العائم الخارجي: تصاميم العوامات والسطح المزدوج للنفط الخام والمقطرات الوسطى
- خزانات السقف العائم الداخلي لاحتجاز أبخرة البنزين ووقود الطائرات والإيثانول
- حشوات الحافة ومصارف السقف والأرجل والمنافس وفوهات الجدار: قائمة تدقيق الملحقات
- خط الأساس لسجل الخزانات: الخدمة والمنتج والسعة ومراجعة تاريخ الفحص

### اليوم 2: أسس التصميم ومعايير الخزانات في الخدمة

- API 650 وAPI 620 معايير تصميم الخزانات الملحومة: نظرة عامة على حلقات الجدار وألواح القاع وهيكل السقف
- EN 14015 المعيار الأوروبي للخزانات وحالات التحميل في Eurocode مقارنة بممارسة API 650
- نطاق API 653: فحص الخزانات في الخدمة وإصلاحها وتعديلها وإعادة إنشائها
- API STD 2610 تصميم مرافق المحطات والخزانات وتشغيلها: نظرة عامة
- EEMUA 183:2011 إرشادات سلامة قيعان الخزانات وتطبيقها على ألواح القاع

### اليوم 3: تخطيط فحص الخزانات وأساليبه

- مسار الفحص الخارجي أثناء الخدمة: الجدار والسقف وحلقة الأساس والملحقات
- الفحص الداخلي خارج الخدمة: الدخول بعد إزالة الغازات ونطاق التنظيف والمسح البصري
- شبكة قياس سماكة الجدار بالموجات فوق الصوتية وحساب معدل التآكل لكل حلقة
- مسح القاع بتسرب الفيض المغناطيسي وتأكيد المؤشرات بالموجات فوق الصوتية
- الفحص البصري عن بعد وبالطائرات المسيرة للأسقف وحلقات مقاومة الرياح والحشوات

### اليوم 4: تقييم الأضرار والإصلاح والاختبار الهيدروستاتيكي ومخاطر الفيضان

- تقييم مسوحات الهبوط المنتظم والميل المستوي والهبوط التفاضلي
- تآكل الوجه السفلي للقاع وفقد الألواح الحلقية ومسارات التسرب عند منطقة الحافة
- قرارات الإصلاح والتعديل: رقع الجدار وألواح الأبواب وإضافة الفوهات واستبدال القاع
- قرار الاختبار الهيدروستاتيكي وخطة التعبئة ومراقبة الهبوط أثناء الاختبار
- منع الفيضان وفق API Recommended Practice 2350 ومفاتيح الإيقاف الآمن للمستوى وفق BS EN 61511

### اليوم 5: جولة فحص مزرعة الخزانات وبناء ملف السلامة

- جولة موجهة في مزرعة الخزانات: جدران السدود الترابية وصمامات التصريف ووصلات رغوة الإطفاء
- مراجعة سيناريو حريق حشوة الحافة وحريق السطح الكامل مع مياه التبريد ومصبات الرغوة
- تدقيق سجلات الاستلام والخلط وقياس المستوى مقابل مستويات التعبئة الآمنة وإجراءات التحكم في الأبخرة
- تحليل حادثة فيضان بونسفيلد: مقياس مستوى عالق ومفتاح مستوى عال معطل
- بناء ملف سلامة الخزان ونطاق تشغيله الآمن ومراجعته من الزملاء

## المهارات التي ستكتسبها:

- تقييم ملحقات الخزانات
- تخطيط فترات الفحص
- تقييم سماكة الجدار
- تفسير نتائج مسح القاع
- تحليل الهبوط
- اتخاذ قرار الاختبار الهيدروستاتيكي
- التحقق من حماية منع الفيضان
- توثيق سجلات سلامة الخزانات

## لماذا تحضر هذه الدورة:

- العودة بملف سلامة الخزان ونطاق تشغيله الآمن معد لخزان في محطتك
- تبرير فترات الفحص ومواعيد الإخراج من الخدمة أمام الإدارة بأدلة السماكة والقاع والهبوط
- اكتشاف نقاط الضعف في منع الفيضان والحشوات والسدود الترابية قبل أن تتحول إلى تسرب أو حريق
- مقارنة ممارسات فحص الخزانات وتشغيل مزارعها مع زملاء من مواقع تخزين النفط الخام والمنتجات المكررة والكيماويات والمياه

## الخاتمة:

يعتمد التخزين الآمن على معرفة بنية كل خزان وفحصه بالأساليب المناسبة في الفترات الصحيحة وتشغيله ضمن نطاق تشغيل محدد. تنتقل الدورة من أنواع الخزانات وأسقفها وحشواتها إلى معايير التصميم والخدمة، ثم الفحص الخارجي والداخلي وبيانات السماكة والقاع، والهبوط وقرارات الإصلاح والاختبار الهيدروستاتيكي ومنع الفيضان. ويطبق اليوم الأخير ذلك في جولة فحص لمزرعة الخزانات، ويخرج بملف سلامة الخزان ونطاق تشغيله الآمن جاهزا لخطة الفحص والتوقف الدوري القادمة.