CONCEPT

كشط خطوط الأنابيب والفحص الداخلي الذكي: تشغيل مصائد الكاشطات واختيار أدوات الفحص

11 – 15 أكتوبر 2026

الدمام - فندق خمس نجوم في المنطقة الشرقية

كشط خطوط الأنابيب والفحص الداخلي الذكي: تشغيل مصائد الكاشطات واختيار أدوات الفحص

المرجع: 542_17212 **التاريخ:** 11 – 15 أكتوبر 2026 **المكان:** الدمام - فندق خمس نجوم في المنطقة الشرقية **الرسوم:** SAR 19500

مقدمة:

تتعثر عمليات كشط خطوط الأنابيب والفحص الداخلي الذكي حين تختار الكاشطات بحكم العادة، أو تفتح المصائد وفيها ضغط متبق، أو يرسل الخط إلى الفحص وهو مليء بالشمع والقشور، أو تبقى تقارير الفحص الداخلي دون قائمة حفر. تقدم هذه الدورة من كور كونسبت لكوادر التشغيل وسلامة الخطوط والصيانة طريقة عمل منهجية لاختيار الكاشطات، وتشغيل مطلق الكاشطات ومستقبلها، وتتبع الكاشطة، واستعادة الكاشطة العالقة، والتنظيف لجاهزية الفحص، واختيار أدوات الفحص الداخلي وتخطيط تشغيلها، وتحويل قوائم المؤشرات إلى أولويات حفر. ويعد كل مشارك برنامج كشط وخطة تشغيل فحص داخلي لخط أنابيب في حالة دراسية.

أهداف الدورة:

- اختيار كاشطات الخدمة والتنظيف وفصل الدفعات والمعايرة والكاشطات الإسفنجية والكروية بحسب حالة الخط والمنتج المنقول والغرض من الكشط
- تشغيل مطلق الكاشطات ومستقبلها بتسلسل صمامات صحيح مع العزل والتنفيس والتصريف والفتح الآمن للغطاء
- تحديد تكرار الكشط وتدرج التنظيف الذي يوصل الخط إلى مستوى رواسب مقبول قبل تشغيل أداة الفحص
- مطابقة أدوات MFL والموجات فوق الصوتية وEMAT وقياس الشكل الهندسي ورسم المسار بوحدة القياس بالقصور الذاتي IMU مع التهديدات وسماكة الجدار وظروف التدفق في الخط
- تخطيط تشغيل الفحص الداخلي من مسح قابلية الكشط ودراسة الجدوى إلى التتبع وقبول البيانات وإعداد التقارير
- تحويل قائمة مؤشرات الفحص الداخلي إلى قائمة حفر مرتبة مع فرز المقاومة المتبقية وتقديم مدخلات إعادة التقييم لبرنامج سلامة الخطوط

الفئة المستهدفة:

- كوادر تشغيل خطوط الأنابيب المسؤولة عن إطلاق الكاشطات وتتبعها واستقبالها وضبط التدفق أثناء عمليات الكشط
- مهندسو سلامة الخطوط المسؤولون عن تحديد حملات الفحص وقبول بيانات الفحص الداخلي ووضع أولويات الاستجابة
- مهندسو الصيانة وفنيوها المسؤولون عن فحص مصائد الكاشطات وأغطيتها وصماماتها وإصلاحها وتعديلها
- المخططون المسؤولون عن جدولة برامج الكشط وتشغيلات الفحص الداخلي وأعمال الحفر اللاحقة وفق احتياجات الضخ
- منسقو الفحص المسؤولون عن إدارة مقدمي خدمات الفحص الداخلي وفرق العلامات الأرضية وحفر التحقق

محاور الدورة:

اليوم 1: لماذا نكشط: عائلات الكاشطات وبرامج الكشط

- خريطة أغراض الكشط: التنظيف وإزالة المياه وفصل دفعات المنتجات وإزالة السوائل والفحص
- عائلات كاشطات الخدمة: كاشطات المحور ذات الأكواب والأقراص والكاشطات المصبوبة والإسفنجية والكروية
- الكاشطات ذات الفرش والشفرات والمسامير الكاشطة لإزالة الشمع والقشور والمسحوق الأسود
- كاشطات صفيحة المعايرة وفحص تضيقات المقطع الداخلي قبل أي تشغيل للفحص
- تحديد تكرار الكشط من كميات الرواسب المستخرجة وفرق الضغط وسجلات جودة المنتج

اليوم 2: تصميم مطلق الكاشطات ومستقبلها وتشغيل المصائد

- ترتيب مصيدة الكاشطات: الأسطوانة الأكبر مقاسا والمخفض وخط الدفع والتحويلة ووصلات التصريف والتنفيس
- أنواع الأغطية سريعة الفتح ومؤشرات مرور الكاشطة وأنظمة التعشيق بين صمامات المصيدة
- تسلسل الإطلاق: التحميل والتطهير ورفع الضغط وضبط صمام الدفع
- تسلسل الاستقبال: خنق التحويلة وتأكيد وصول الكاشطة والتعامل مع الرواسب
- العزل والتحقق من تفريغ الضغط والفتح الآمن لأغطية المصائد مع فحص المخاطر المتبقية

اليوم 3: تتبع الكاشطات والكاشطات العالقة والتنظيف لجاهزية الفحص

- العلامات الأرضية وتتبع الكاشطة بأجهزة الإرسال الصوتية والمغناطيسية واللاسلكية
- ضبط سرعة الكاشطة وكاشطات التحويل ونطاقات معدل التدفق في خطوط الغاز والسوائل
- تشخيص الكاشطة العالقة وخيارات استعادتها: عكس الضغط وزيادة التدفق وتحديد الموقع بجهاز الإرسال
- تصميم قطار التنظيف المتدرج: تسلسل الكاشطات الإسفنجية وذات الفرش والمغناطيسية
- معايير قبول كمية الرواسب واعتماد جاهزية الخط للفحص الداخلي

اليوم 4: تقنيات الفحص الداخلي واختيار الأدوات والخطوط غير القابلة للكشط

- أدوات MFL تسرب التدفق المغناطيسي المحورية والمحيطية: تحديد أبعاد فقد المعدن ودقة المستشعرات وحدود السرعة
- أدوات الموجات فوق الصوتية لقياس سماكة الجدار وكشف الشقوق واحتياجها إلى وسط سائل
- كشف الشقوق بتقنية EMAT المحولات الكهرومغناطيسية الصوتية في خطوط الغاز ومؤشرات انفصال الطلاء
- أدوات قياس الشكل الهندسي ورسم المسار بوحدة IMU للانبعاجات والتفلطح وانفعال الانحناء وتحديد محور الخط
- دراسة جدوى الخطوط غير القابلة للكشط: الأدوات الموصولة بكابل وذاتية الحركة ومنخفضة التدفق والمصائد المؤقتة

اليوم 5: تخطيط تشغيل الفحص الداخلي والتقارير والمشروع الختامي لقائمة الحفر

- بناء خطة تشغيل الفحص الداخلي: مسح قابلية الكشط ومواصفات الأداة وتأهيلها وفق API Std 1163 معيار تأهيل أنظمة الفحص الداخلي
- مراجعة تقرير الفحص الداخلي: قائمة المؤشرات وجدول الأنابيب ولحامات الربط المرجعية وفحوص قبول البيانات
- فرز فقد المعدن بطريقة المقاومة المتبقية وفق ASME B31G معيار تقييم المقاومة المتبقية للأنابيب المتآكلة وترتيب قائمة الحفر
- ربط نتائج الفحص الداخلي بتقييم السلامة وإعادة التقييم وفق API Std 1160 إدارة سلامة خطوط السوائل الخطرة وASME B31.8S إدارة سلامة خطوط الغاز
- المشروع الختامي لخط الحالة الدراسية: عرض برنامج الكشط وخطة تشغيل الفحص الداخلي ومناقشتهما مع الزملاء

المهارات التي ستكتسبها:

- اختيار أنواع الكاشطات
- تشغيل مصائد الكاشطات
- تتبع الكاشطات واستعادة العالقة منها
- التنظيف لجاهزية الفحص
- تحديد مواصفات أدوات الفحص الداخلي
- قبول بيانات الفحص الداخلي
- ترتيب أولويات قائمة الحفر
- تقييم قابلية الخط للكشط

لماذا تحضر هذه الدورة:

- العودة ببرنامج كشط وخطة تشغيل فحص داخلي لخط في حالة دراسية يمكن تكييفهما لخطوط جهتك
- فتح مصائد الكاشطات وفق روتين موثق للعزل وتفريغ الضغط بدلا من الاعتماد على الذاكرة
- تجنب تشغيلات الفحص المهدرة بسبب ضعف التنظيف أو اختيار أداة غير مناسبة أو فقدان موقع الكاشطة
- مقارنة ممارسات الكشط والفحص مع زملاء من مشغلي خطوط النفط الخام والغاز والمنتجات المكررة والمياه

الخاتمة:

لا يحقق الكشط والفحص الداخلي قيمته إلا حين يخطط لاختيار الكاشطة والتعامل مع المصيدة والتنظيف والتتبع واختيار الأداة ومراجعة البيانات كحملة واحدة. تنتقل الأيام الخمسة من عائلات الكاشطات وتكرار البرنامج، إلى تصميم مطلق الكاشطات ومستقبلها وتشغيل المصائد بأمان، ثم التتبع واستعادة الكاشطة العالقة والتنظيف لجاهزية الفحص، ثم أدوات MFL والموجات فوق الصوتية وEMAT وقياس الشكل الهندسي وIMU والخطوط غير القابلة للكشط. ويخرج اليوم الأخير ببرنامج كشط وخطة تشغيل فحص داخلي مع قائمة حفر مرتبة لخط الحالة الدراسية.