JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة متقدمة في اختيار جلب وأطواق ولفائف إصلاح خطوط الأنابيب

8 – 12 فبراير 2027

مدريد

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة متقدمة في اختيار جلب وأطواق ولفائف إصلاح خطوط الأنابيب

المرجع: 110318_2887 **التاريخ:** 8 – 12 فبراير 2027 **المكان:** مدريد **الرسوم:** GBP 6200

اختيار جلب وأطواق ولفائف إصلاح خطوط الأنابيب دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي سلامة خطوط الأنابيب وصيانتها، يربط فيها المشاركون كل عيب بطريقة الإصلاح المناسبة ويعدون وثيقة اختيار طريقة الإصلاح وإجراء التنفيذ. فالشبكات المتقادمة ونوافذ الإيقاف القصيرة والتدقيق المتزايد في الإصلاحات المؤقتة تجعل قرار الإصلاح مسألة يومية تمس سلامة الأصل. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في اختيار جلب وأطواق ولفائف إصلاح خطوط الأنابيب.

لماذا يهم اختيار جلب وأطواق ولفائف إصلاح خطوط الأنابيب الآن

تتحكم ثلاث قوى في ممارسات الإصلاح اليوم. فالخطوط القديمة تكشف التآكل والانبعاجات والشقوق بوتيرة تفوق ميزانيات الاستبدال. وتدفع نوافذ الإيقاف القصيرة المهندسين نحو التدعيم أثناء التشغيل بدل قطع الأنبوب. ويسأل الملاك والمدققون عن طريقة تأهيل كل إصلاح وعن عمره المتوقع. والاختيار الخاطئ لجلبة أو لفافة قد يسبب تسربا عند حافة الإصلاح وحفرا ثانيا وتراجعا في الثقة، أما الاختيار السليم فيعيد ضغط التشغيل الآمن مع سجلات واضحة. وتستند الدورة إلى الأكواد الصناعية المعترف بها لإصلاح خطوط الأنابيب، موصوفة بعبارات عامة.

المستفيدون من اختيار جلب وأطواق ولفائف إصلاح خطوط الأنابيب

- مهندسو السلامة الذين يصنفون الشذوذات ويوصون بالإصلاح أو خفض الضغط أو استبدال الوصلة
- مهندسو الصيانة الذين يخططون للحفر والعزل وتسلسل عمل فرق الإصلاح
- مهندسو اللحام والمواد الذين يعتمدون لحامات الزاوية وتركيب الجلب وشروط اللحام أثناء التشغيل
- ملاك الأصول وقادة الهندسة الذين يقرون حالة الإصلاح المؤقت والدائم
- مهندسو الجودة والفحص الذين يتحققون من التركيب والمعالجة وتوثيق الإصلاح

تستفيد فرق الأصول أكثر حين يحضر مهندسو السلامة والصيانة والجودة معا.

قدرات اختيار جلب وأطواق ولفائف إصلاح خطوط الأنابيب

يوازن المشاركون بين الخيارات الفولاذية والميكانيكية والمركبة وفق الضغط وإمكانية الوصول وعمر الخدمة.

- تقييم نوع العيب وعمقه واتجاهه مقابل ملاءمة الإصلاح — قرار مهندس السلامة بين الإصلاح والاستبدال
- موازنة جلب التدعيم مقابل جلب احتواء الضغط — قرار المالك بشأن ديمومة الإصلاح
- تحديد إحكام الأطواق المثبتة بالمسامير وترتيبات صندوق التسرب — خطة العزل لدى قائد الصيانة
- حساب عدد طبقات اللفافة المركبة والتراكب من هندسة العيب — تصميم الرقائق لدى مصمم الإصلاح
- تطبيق ضوابط اللحام أثناء التشغيل ضد الاختراق والتشقق الهيدروجيني — اعتماد مهندس اللحام
- بناء سجل إصلاح يدعم الفحص المستقبلي — تاريخ سلامة الأصل لدى المالك

مصطلحات اختيار جلب وأطواق ولفائف إصلاح خطوط الأنابيب الأساسية

- جلبة التدعيم — غلاف فولاذي منقسم دون لحام طرفي يعيد مقاومة الإجهاد المحيطي لكنه لا يحتوي التسرب.
- جلبة احتواء الضغط — غلاف فولاذي يلحم بالأنبوب الحامل عند طرفيه ويستطيع احتواء المنتج إذا تسرب العيب.
- الطوق المثبت بالمسامير — غلاف ميكانيكي محكم بالحشوات يستطيع احتواء تسرب نشط.
- اللفافة المركبة — طبقات من الراتنج المقوى بالألياف تلصق حول الأنبوب مع حشوة ناقلة للحمل لتعويض فقد الجدار.
- الاختراق أثناء اللحام — نفاذ قوس اللحام عبر جدار رقيق أثناء اللحام على خط عامل مما يطلق المنتج.
- العمر التصميمي للإصلاح — المدة التي يكون فيها الإصلاح مؤهلا لتحمل الحمل قبل الفحص أو الاستبدال.

اختيار جلب وأطواق ولفائف إصلاح خطوط الأنابيب يوما بيوم

اليوم 1: العيوب وقرارات الإصلاح

- تصنيف العيوب حسب الآلية والهندسة — الإصلاحات المؤهلة لكل عيب
- تقديرات المتانة المتبقية — الإصلاح مقابل خفض الضغط
- حالة الإصلاح المؤقت والدائم — مسار اعتماد المالك
- الحفر وتحديد ضغط العمل الآمن — حدود تعرض الفرق
- بناء شجرة قرار الإصلاح — اتساق الاختيارات بين الأصول

اليوم 2: إصلاحات الجلب الفولاذية

- تركيب جلبة التدعيم والحقن بالإيبوكسي — نقل الحمل المحيطي
- لحامات الزاوية الطرفية لجلبة احتواء الضغط — خيار احتواء التسرب
- ضبط مدخلات الحرارة في اللحام أثناء التشغيل — خطر الاختراق والتشقق
- ضغط الفراغ الحلقي والتنفيس — التحقق من سلامة الجلبة
- تغطية عيوب اللحام المحيطي والطولي — اختيار طول الجلبة

اليوم 3: الأطواق واللفائف والاستبدال بالقطع

- اختيار حشوات الطوق ومساميره — احتواء التسرب النشط
- تصميم رقائق اللفافة المركبة ومعالجتها — حدود تعويض فقد الجدار
- تحضير السطح وتشكيل الحشوة — موثوقية الالتصاق
- الثقب الساخن وترتيبات التحويل — استمرار التدفق أثناء الاستبدال
- استبدال قطعة الأنبوب بالقطع — متى لا يصلح إلا أنبوب جديد

اليوم 4: تأهيل الإصلاح وسجلاته

- أدلة تأهيل نظام الإصلاح — قبول بيانات المورد
- كفاءة فريق التركيب ونقاط التوقف — ضمان الجودة الميداني
- الاختبار غير الإتلافي للإصلاحات — القبول قبل الردم
- سجل الإصلاحات وبيانات الموقع الجغرافي — تخطيط الفحص المستقبلي
- إشارات الفحص الداخلي عند الوصلات المصلحة — محفزات إعادة التقييم

اليوم 5: ممارسة وثيقة اختيار طريقة الإصلاح وإجراء التنفيذ

- فرز حالات العيوب بشجرة القرار — قائمة مختصرة بخيارات الإصلاح
- مقارنة الجلبة والطوق واللفافة — التكلفة والإيقاف والعمر
- تخطيط نقاط التوقف للحام والمعالجة — اعتماد تسلسل عمل الفريق
- استكمال نموذج سجل الإصلاح — التسليم إلى سجلات السلامة
- وثيقة اختيار طريقة الإصلاح وإجراء التنفيذ — المراجعة النهائية بين الزملاء

تطبيق اختيار جلب وأطواق ولفائف إصلاح خطوط الأنابيب بعد الدورة

- تطبيق شجرة قرار الإصلاح على نتائج الحفر الثلاثة التالية وتوثيق سبب اختيار الجلبة أو الطوق أو اللفافة.
- تدقيق سجل الإصلاحات الحالي بحثا عن أطواق مؤقتة تجاوزت عمرها التصميمي وجدولة إصلاحات دائمة لها.

أسئلة حول اختيار جلب وأطواق ولفائف إصلاح خطوط الأنابيب

ما اختيار جلب وأطواق ولفائف إصلاح خطوط الأنابيب ولماذا يهم الآن؟

هو القرار الهندسي لاختيار الإصلاح الذي يعيد الخط المتضرر إلى الخدمة بأمان. ومع إصلاح عيوب أكثر أثناء التشغيل، يحدد هذا الاختيار ما إذا كان الإصلاح سيصمد أم سيفشل عند حوافه.

ما الأدوار الأكثر استفادة من اختيار جلب وأطواق ولفائف إصلاح خطوط الأنابيب؟

يستفيد أكثر مهندسو السلامة والصيانة واللحام والجودة. فهم يتشاركون القرار من تصنيف العيب حتى التركيب والسجلات، والطريقة الموحدة تقلل إعادة العمل والخلاف بين التخصصات.

كيف تختلف دورة اختيار جلب وأطواق ولفائف إصلاح خطوط الأنابيب عن دورة تقييم العيوب؟

تبدأ هذه الدورة حيث ينتهي تقييم العيوب. فالتقييم يقرر قبول العيب أو رفضه، أما هنا فيتقرر كيف يصلح العيب المرفوض ويؤهل ويركب ويوثق.

ماذا تعود به من دورة اختيار جلب وأطواق ولفائف إصلاح خطوط الأنابيب؟

تعود بوثيقة لاختيار طريقة الإصلاح وإجراء التنفيذ جربتها على حالات عيوب واقعية. وتضم شجرة قرار ونقاط توقف ونموذج سجل يطبقه فريقك في الحفر التالي.

اختيار جلب وأطواق ولفائف إصلاح خطوط الأنابيب: الطريق إلى الأمام

توجه وثيقة اختيار طريقة الإصلاح وإجراء التنفيذ أولا القرار بين الجلبة والطوق واللفافة والقطع في العيب التالي الذي يكشف بالحفر. يستخدمها مهندسو السلامة للتوصية، وقادة الصيانة لتخطيط الفريق، والملاك لاعتماد حالة الإصلاح. وبعد أول استخدام تستحق افتراضات العمر التصميمي للإصلاحات المؤقتة المراجعة، لأنها تحدد مواعيد إعادة الفحص في خطوط حقن المياه ونقل الغاز على السواء.