JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة تجميع الوصلات المسمارية وشد البراغي

29 مارس – 2 أبريل 2027

برشلونة

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة تجميع الوصلات المسمارية وشد البراغي

المرجع: 69090_1879 التاريخ: 29 مارس – 2 أبريل 2027 المكان: برشلونة الرسوم: GBP 6200

تجميع الوصلات المسمارية وشد البراغي دورة تدريبية مدتها أسبوع للفنيين الميكانيكيين ومهندسي الصيانة الذين يربطون وصلات حدود الضغط ويفحصونها ويوثقونها، وتنتهي بإجراء تجميع وصلة موقع لوصلة حرجة واحدة. ما زالت انفجارات الحشيات وترشح الشفاه من الأسباب المتكررة لتسرب الهيدروكربونات، لذلك أصبح الشد المتحكم به مهارة أساسية في المنشآت الصناعية. تقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة لفرق صيانة المنشآت.

لماذا يهم تجميع الوصلات المسمارية وشد البراغي الآن

ثلاثة ضغوط تشكل أعمال الوصلات المسمارية اليوم. فالأنابيب والمبادلات الحرارية المتقادمة تخضع لفتحات متكررة خلال الإيقافات الدورية، فتفك كل وصلة وتعاد مرات عديدة. وتدفع توقعات الانبعاثات المشغلين إلى قياس التسربات الهاربة بدلا من التساهل مع الترشح. كما يعني تبدل القوى العاملة أن عددا أقل من الفنيين يحمل خبرة سلوك الحشيات. المنشآت التي تشد البراغي وفق إجهاد محسوب مع سجلات قابلة للتتبع تعود إلى التشغيل أسرع، أما التي تعتمد على العادة فتعاني تسربات متكررة وإعادة عمل.

المستفيدون من تجميع الوصلات المسمارية وشد البراغي

- الفنيون الميكانيكيون الذين يركبون الشفاه على الأنابيب والصمامات والمبادلات الحرارية
- مهندسو الصيانة الذين يحددون أحمال البراغي وطرق الشد للفتحات المخططة
- مشرفو الإيقافات الذين يرتبون فتح الوصلات وإغلاقها أثناء التوقف
- المفتشون الذين يتحققون من جلوس الحشية
- فرق الموثوقية التي تتتبع التسربات المتكررة حتى ممارسات التجميع

تستفيد أطقم الصيانة أكثر حين يحضر مشرف ومهندس وفنيان معا.

قدرات تجميع الوصلات المسمارية وشد البراغي

ينتقل المشاركون من الشد بالإحساس إلى الشد وفق إجهاد محسوب للمسمار الملولب، مع توثيق كل خطوة في سجل الوصلة.

- اختيار أنواع الحشيات ووجوه الشفاه وفق مائع الخدمة والحرارة وتصنيف الشفة — مسؤول شراء المواد
- حساب حمل البراغي المستهدف وعزم الشد من مقاس المسمار والمزلق وإجهاد الحشية — محدد مواصفات الوصلة
- المفاضلة بين العزم اليدوي والعزم الهيدروليكي والشد الهيدروليكي — مخطط الإيقاف
- تطبيق تسلسلات الشد المتقاطعة متعددة المراحل على شفاه بأي عدد من المسامير — طاقم التجميع
- التحقيق في وصلة متسربة وتتبع أسبابها إلى سوء المحاذاة أو الارتخاء أو تلف الحشية — مهندس الموثوقية
- بناء بطاقات الوصلات وسجلات التجميع التي تثبت من شد ماذا وبأي حمل — جهة إذن إعادة التشغيل

مصطلحات تجميع الوصلات المسمارية وشد البراغي الأساسية

- الحمل المسبق للمسمار — قوة الضغط التي يحملها المسمار بعد الشد.
- إجهاد جلوس الحشية — أدنى إجهاد ضغط تحتاجه الحشية لتملأ عيوب سطح الشفة وتحكم الإغلاق.
- معامل الصامولة — قيمة تجريبية تربط العزم المطبق بالحمل المسبق الناتج، وتتأثر بالمزلق.
- الشد الهيدروليكي — مط المسامير محوريا بأداة هيدروليكية.
- التداخل المرن — فقد الحمل في المسامير المشدودة عند شد المسامير المجاورة لاحقا في التسلسل.
- دوران الشفة — ميل طفيف لحلقة الشفة تحت حمل البراغي يقلل إجهاد الحشية عند الحافة الداخلية.

تجميع الوصلات المسمارية وشد البراغي يوما بيوم

اليوم 1: كيف تحكم الوصلات المسمارية الإغلاق وكيف تفشل

- ميكانيكا الوصلة ومسارات الحمل — لماذا تعمل المسامير كالنوابض
- أنواع الشفاه ووجوهها وتصنيفاتها — مواءمة القطع مع ظروف الخدمة
- آليات التسرب وسجل الحوادث — أين تفشل الوصلات عادة
- مواد المسامير والصواميل — اختيار الدرجات للحرارة والتآكل
- فحص تشطيب السطح والاستواء — قبول الشفة أو رفضها

اليوم 2: الحشيات وحساب حمل البراغي

- الحشيات الحلزونية والمعدنية المحززة واللوحية — الاختيار وفق مائع الخدمة
- إجهاد جلوس الحشية والإجهاد الأقصى — تحديد نافذة الحمل
- حساب إجهاد المسمار المستهدف — تحويل حاجة الحشية إلى حمل براغي
- معامل الصامولة وأثر المزلق — تحويل الحمل إلى قيم عزم
- أوراق حمل الوصلة — تدوين القيم المحسوبة للطاقم

اليوم 3: طرق الشد وأدواته

- مفاتيح العزم اليدوية والهيدروليكية — اختيار الأداة حسب مقاس المسمار
- الشد الهيدروليكي للبراغي — متى يبرر الحمل المحوري المتجانس التجهيز
- معايرة الأدوات وجداول ضغط المضخة — الوثوق بالحمل المطبق
- النمط النجمي والتسلسلات متعددة المراحل — الحد من التداخل المرن
- محاذاة الشفاه وقياس الفجوة — منع الدوران والجلوس غير المتساوي

اليوم 4: التحقيق في التسربات وسجلات الوصلات

- اختبار التسرب قبل إعادة التشغيل — اختيار اختبار الخدمة أو الهوائي أو المائي
- الشد أثناء التشغيل وفحوص الارتخاء — تقرير موعد إعادة العزم
- تتبع السبب الجذري للتسربات المتكررة — فصل أخطاء التصميم عن أخطاء التجميع
- بطاقات الوصلات وسجلات التجميع — إثبات تاريخ الحمل والتسلسل
- تقييم كفاءة المجمعين — تفويض من يشد الوصلات الحرجة

اليوم 5: ممارسة إجراء تجميع الوصلة

- تمرين اختيار الحشية والمسمار — تطبيق حسابات الحمل من اليوم 2
- دراسة حالة الشد مقابل العزم — تطبيق اختيارات الأدوات من اليوم 3
- محاكاة تحقيق في تسرب — تطبيق تتبع السبب الجذري من اليوم 4
- تمرين إحاطة الطاقم — إيصال التسلسل ونقاط التوقف
- مسودة إجراء تجميع الوصلة — إكمال الإجراء الموقع

تطبيق تجميع الوصلات المسمارية وشد البراغي بعد الدورة

- إعادة حساب أحمال البراغي لعشر وصلات ذات أسوأ سجل تسرب وإعادة إصدار أوراق حملها.
- إدخال بطاقات الوصلات وسجل التجميع في الفتحة المخططة التالية وتدقيقها عند إعادة التشغيل.

أسئلة حول تجميع الوصلات المسمارية وشد البراغي

ما تجميع الوصلات المسمارية وشد البراغي، ولماذا يهم الآن؟

هو الأسلوب المتحكم به لاختيار الحشية وحساب حمل البراغي والشد المتسلسل الذي يبقي الشفاه بلا تسرب. ويهم الآن لأن تكرار الإيقافات وتدقيق الانبعاثات وتبدل الكوادر تجعل الشد القائم على العادة مصدرا متزايدا للتسربات.

من يستفيد أكثر من تدريب تجميع الوصلات المسمارية وشد البراغي؟

يستفيد أكثر الفنيون الميكانيكيون ومهندسو الصيانة. كما يستفيد المشرفون والمفتشون وفرق الموثوقية.

كيف يختلف تجميع الوصلات المسمارية وشد البراغي عن دورة فحص سلامة الأنابيب؟

تعلم هذه الدورة كيفية تركيب الوصلة بشكل صحيح بأحمال وتسلسلات محسوبة. أما دورة الفحص فتركز على كشف التآكل والتدهور أثناء الخدمة.

ماذا تعود به من تجميع الوصلات المسمارية وشد البراغي؟

تعود بإجراء تجميع وصلة موقع لوصلة حرجة واحدة، يتضمن اختيار الحشية والحمل المستهدف والأداة وتسلسل الشد ونموذج السجل.

تجميع الوصلات المسمارية وشد البراغي: الطريق إلى الأمام

يمنح إجراء تجميع الوصلة الطاقم أسلوبا متفقا عليه لوصلة حرجة. وأول استخدام له في الفتحة المخططة التالية، حيث يطابق المشرف أوراق الحمل والتسلسلات والبطاقات معه. ثم يقارن مهندسو الصيانة نتائج التسرب عند إعادة التشغيل، وبعد الدورة التشغيلية الأولى يراجعون اختيار المزلق وقيم معامل الصامولة مقابل الحمل المسبق المقاس.