JUPITER PRIME
Consulting • Training • Advisory
جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة متقدمة في تقنيات عمليات التكسير والمعالجة الهيدروجينية

4 – 8 أكتوبر 2027

فيينا

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة متقدمة في تقنيات عمليات التكسير والمعالجة الهيدروجينية

المرجع: 1579_57973 **التاريخ:** 4 – 8 أكتوبر 2027 **المكان:** فيينا **الرسوم:** GBP 6600

تقنيات عمليات التكسير والمعالجة الهيدروجينية دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي العمليات في المصافي ومشغلي الوحدات وفرق الدعم الفني الذين يديرون وحدات المعالجة بالهيدروجين، وتنتهي بإعداد تقرير فحص سلامة وحدة المعالجة الهيدروجينية لوحدة واحدة. فحدود الكبريت الأشد في الوقود وثقل الخامات المكررة وارتفاع كلفة تبديل المحفزات جعلت التحويل بالهيدروجين عاملا حاسما في هامش المصفاة. تقدم جوبيتر برايم للتدريب دورة تقنيات عمليات التكسير والمعالجة الهيدروجينية لفرق تشغيل التكرير.

لماذا تهم تقنيات عمليات التكسير والمعالجة الهيدروجينية الآن

تتشكل المعالجة الهيدروجينية اليوم تحت ثلاث قوى: مواصفات الوقود النظيف التي ترفع شدة إزالة الكبريت، والخامات منخفضة الكلفة واللقائم المكسرة التي تحمل مزيدا من النيتروجين والفلزات والأسفلتينات إلى التغذية، والهيدروجين الذي أصبح من أعلى المرافق كلفة في الموقع. الوحدة التي تدار جيدا تحافظ على جودة المنتج وتبلغ طول الدورة المخطط وتحمي مكونات المفاعل الداخلية، أما الوحدة المهملة فتعاني من ارتفاع مبكر في فرق الضغط وقفزات حرارية وتوقفات غير مخططة لتبديل المحفز. وتستند الدورة إلى حركية التفاعل ومفهوم متوسط حرارة الطبقة الموزون WABT وضبط الضغط الجزئي للهيدروجين ومنهج تحليل السبب الجذري.

المستفيدون من تقنيات عمليات التكسير والمعالجة الهيدروجينية

- مهندسو العمليات المسؤولون عن مراقبة الوحدة وأهداف المردود وتتبع أداء المحفز
- مشغلو غرفة التحكم والميدان المسؤولون عن ضبط حرارة المفاعل وبدء التشغيل والإيقاف الآمن
- فرق الخدمات الفنية المسؤولة عن اختبارات الأداء والتنسيق مع موردي المحفزات
- فرق التخطيط والاقتصاديات المسؤولة عن اختيار التغذية وموازنة الهيدروجين
- فرق الفحص والاعتمادية المسؤولة عن معدات الضغط العالي ومخاطر التآكل

يستفيد فريق المناوبة في المصفاة أكثر حين يحضر مهندس العمليات وكبير المشغلين وأخصائي الخدمات الفنية معا ويتفقون على حدود تشغيل موحدة.

قدرات تقنيات عمليات التكسير والمعالجة الهيدروجينية

يغادر المشاركون قادرين على قراءة وحدة المعالجة الهيدروجينية من خلال درجات الحرارة والضغوط وتحاليل المنتجات.

- حساب متوسط حرارة الطبقة الموزون والنشاط المعاير من سجلات التشغيل — لتحديد توقيت تبديل المحفز
- تقييم ملوثات التغذية مقابل تحمل المحفز — لتوجيه اختيار الخامات واللقائم المكسرة
- تحديد الضغط الجزئي للهيدروجين ونسبة غاز المعالجة — للموازنة بين التحويل وترسب الكوك
- الموازنة بين التحويل والانتقائية وطول الدورة — لإفادة المخططين بمفاضلات المردود
- تطبيق تحليل السبب الجذري على فرق الضغط والقفزات الحرارية — لحماية سلامة المفاعل
- تصميم قائمة تحقق لبدء التشغيل والكبرتة والإيقاف — لمواءمة المشغلين مع هندسة العمليات

مصطلحات تقنيات عمليات التكسير والمعالجة الهيدروجينية الأساسية

- المعالجة الهيدروجينية — إزالة الكبريت والنيتروجين والفلزات والأوليفينات من التغذية بالمحفز والهيدروجين دون تغيير كبير في مدى الغليان.
- التكسير الهيدروجيني — تحويل زيوت الغاز الثقيلة بالمحفز إلى منتجات وسطى خفيفة ونافثا تحت ضغط هيدروجين مرتفع.
- WABT — متوسط حرارة الطبقة الموزون، رقم واحد يصف شدة المفاعل ويرتفع كلما تراجع نشاط المحفز.
- الضغط الجزئي للهيدروجين — حصة الهيدروجين من ضغط المفاعل، وهو الأداة الرئيسية لمنع تكون الكوك.
- كبرتة المحفز — تحويل المحفز الجديد من أكاسيد الفلزات إلى شكله الكبريتيدي النشط قبل إدخال الزيت.
- نهاية الدورة — النقطة التي تفرض عندها حدود الحرارة أو فرق الضغط أو جودة المنتج تبديل المحفز.

تقنيات عمليات التكسير والمعالجة الهيدروجينية يوما بيوم

اليوم 1: المعالجة الهيدروجينية في مخطط المصفاة

- خريطة تشكيل المصفاة — موقع وحدات المعالجة والتكسير الهيدروجيني
- مواصفات الوقود النظيف — تحديد أهداف شدة إزالة الكبريت
- توصيف التغذية وملوثاتها — فرز الخامات واللقائم المكسرة
- كيمياء تفاعلات المعالجة الهيدروجينية — ترتيب إزالة الكبريت والنيتروجين والعطريات
- مسارات تفاعلات التكسير الهيدروجيني — الموازنة بين التكسير والهدرجة

اليوم 2: المحفزات وتصميم المفاعلات

- أنواع المحفزات وحواملها — اختيار طبقات المعالجة المسبقة والتكسير والحماية
- أنماط تحميل المحفز — تجنب التدفق التفضيلي وسوء التوزيع
- المكونات الداخلية للمفاعل وصواني التوزيع — منع البقع الساخنة
- أنظمة التبريد السريع وضبط حرارة الطبقات — إدارة الحرارة المنبعثة بأمان
- تصاميم التكسير أحادي المرحلة وثنائي المرحلة — مطابقة أهداف سلة المنتجات

اليوم 3: الهيدروجين ومتغيرات العملية

- موازنة الهيدروجين وإمداد التعويض — تأمين النقاوة والكمية
- ضاغط غاز التدوير وغسيل الأمين — المحافظة على الضغط الجزئي
- السرعة الفراغية ونسبة غاز المعالجة — ضبط الشدة وفق الطاقة الإنتاجية
- تتبع WABT ومعايرة النشاط — التنبؤ بنهاية الدورة
- فاصل الضغط العالي والتجزئة — تحقيق نقاط فصل المنتجات

اليوم 4: تراجع النشاط وطول الدورة واستكشاف الأعطال

- آليات التعطيل بالكوك والفلزات — تحديد حدود التغذية
- تراكم فرق الضغط — الاختيار بين كشط الطبقة العليا والتبديل الكامل
- منع الانفلات الحراري — تطبيق منطق خفض الضغط الطارئ
- التآكل في مبردات الهواء للمخرجات — التحكم في أملاح الأمونيوم
- منهج تحليل السبب الجذري — فصل الأعراض عن الأسباب

اليوم 5: التطبيق العملي لفحص سلامة وحدة المعالجة الهيدروجينية

- تسلسل الكبرتة وبدء التشغيل — كتابة قائمة تحقق المشغلين
- تطبيق فرز التغذية — اختبار تغيير مقترح في الخام
- تطبيق منحنى النشاط — تقدير المدة المتبقية من الدورة
- تطبيق حالة استكشاف أعطال — تشخيص ارتفاع فرق الضغط
- فحص سلامة وحدة المعالجة الهيدروجينية — استكمال التقرير للإدارة

تطبيق تقنيات عمليات التكسير والمعالجة الهيدروجينية بعد الدورة

- بناء منحنى WABT والنشاط المعاير لمفاعل واحد من سجلات الأشهر الستة الماضية ومشاركة تقدير نهاية الدورة.
- إجراء مراجعة لملوثات التغذية مع المخططين قبل التغيير القادم في الخام أو اللقائم المكسرة.

أسئلة حول تقنيات عمليات التكسير والمعالجة الهيدروجينية

ما تقنيات عمليات التكسير والمعالجة الهيدروجينية ولماذا تهم الآن؟

هي استخدام الهيدروجين والمحفزات لتنقية تيارات المصفاة وتحويلها إلى وقود مطابق للمواصفات. وتهم الآن لأن حدود الكبريت الأشد والتغذية الأثقل وكلفة الهيدروجين جعلت أداء هذه الوحدات محوريا في هامش التكرير.

من يستفيد أكثر من دورة تقنيات عمليات التكسير والمعالجة الهيدروجينية؟

يستفيد أكثر مهندسو العمليات ومشغلو غرفة التحكم وفرق الخدمات الفنية والمخططون، فكل منهم يؤثر في الشدة أو استهلاك الهيدروجين أو عمر المحفز، وتمنحهم الدورة لغة وحدودا مشتركة.

كيف تختلف تقنيات عمليات التكسير والمعالجة الهيدروجينية عن دورة أساسيات التكرير؟

تتعمق في عائلة واحدة من الوحدات بدلا من استعراض المصفاة كلها. فدورة الأساسيات تشرح الفصل والتكسير والخلط بصورة عامة، أما هذه فتعالج المحفزات وWABT والضغط الجزئي للهيدروجين واستكشاف الأعطال.

ماذا تعود به من دورة تقنيات عمليات التكسير والمعالجة الهيدروجينية؟

تعود بتقرير فحص سلامة لوحدة واحدة يتضمن منحنيات النشاط وحدود التغذية وتقدير نهاية الدورة وقائمة تحقق لبدء التشغيل.

تقنيات عمليات التكسير والمعالجة الهيدروجينية: الطريق إلى الأمام

يوجه تقرير فحص سلامة وحدة المعالجة الهيدروجينية أولا قرار توقيت التبديل القادم للمحفز. يحدثه مهندسو العمليات، ويعتمد المشغلون حدوده في المناوبات، ويراجع المخططون خيارات التغذية مقابله. وبعد الدورة الأولى تستحق افتراضات تراجع النشاط إعادة النظر، لأن كل تحميل جديد للمحفز وكل سلة خامات جديدة تغير المنحنى.