



دورة مناولة المحفزمات: تحميل المفاعلات وتفريغها خلال التوقف الدوري للصيانة



دورة مناولة المحفزات: تحميل المفاعلات وتفريغها خلال التوقف الدوري للصيانة

مقدمة:

مناولة المحفزات وتحميل المفاعلات وتفريغها خلال التوقف الدوري للصيانة موضوع هذه الدورة الممتدة أسبوع، الموجهة إلى وحدات المصافي والبتروكيماويات التي تخطط لتبديل المحفزات وتشرف عليه، وتنتهي بإعداد خطة تنفيذ لتبديل المحفزات في وحدة افتراضية. فالتوقف الدوري يتجاوز مدته، وتعود المفاعلات إلى التشغيل مع تدفق قنوي أو فرق ضغط مرتفع أو حرائق في المواد المستهلكة، حين تترك طرق التفريغ والدخول في الجو الخامل وكثافة التحميل والتنشيط للمقاولين دون تحقق المالك. ويعمل المشاركون في أعمال التوقف على وحدات المعالجة الهيدروجينية والتهديب الحفزي والمفاعلات الثابتة الطبقة، ويتعلمون عبر دراسات حالة من سجلات تبديل فعالية. وتقدم كور كونسبت هذه الدورة.

أهداف الدورة:

- إعداد نطاق تبديل المحفزات وحساب الكميات وجدول التوريد بما يتوافق مع المسار الحرج للتوقف الدوري
- اختيار التفريغ بالجاذبية أو بالشفط أو بالغمر المائي لكل مفاعل، وتحديد ظروف التبريد والتطهير قبل الفتح
- ضبط الدخول إلى المفاعل في جو خامل بالنيروجين مع هواء التنفس والرصد المستمر للأجواء والمراقبين وفريق إنقاذ جاهز
- الإشراف على التحميل بالأكمام أو التحميل الكثيف وطبقات التدرج والكرات الخاملة، وقبول الطبقات بناء على قياس الفراغ العلوي وفرق الضغط
- اختيار الكبريت داخل المفاعل أو المحفز المكبرت مسبقاً، وإدارة المحفز المستهلك التلقائي الاشتعال حتى التعبئة والشحن واستعادة المعادن
- بناء خطة تنفيذ لتبديل المحفزات تتضمن نقاط التوقف للفحص وضوابط المقاولين ومعايير القبول لوحدة افتراضية

الفئة المستهدفة:

- وحدات التوقف الدوري المسؤولة عن تخطيط تبديل محفزات المفاعلات وتنسيقه
- وحدات العمليات والتشغيل المسؤولة عن إيقاف المفاعلات وتبريدها وتطهيرها وإعادة تشغيل الوحدات الحفزية
- وحدات مالك المفاعل والدعم الفني المسؤولة عن قبول الطبقات المحملة وسجلات التنشيط
- وحدات الصحة والسلامة والبيئة المسؤولة عن تصاريح الدخول في الجو الخامل وتغطية الإنقاذ ومخاطر المواد المستهلكة
- وحدات الإشراف على العقود المسؤولة عن متابعة مقاولي مناولة المحفزات المتخصصين في الموقع

محاوَر الدورة:

اليوم 1: نطاق تبديل المحفزات في التوقف الدوري والجاهزية

- سجل نطاق التبديل لمفاعلات المعالجة الهيدروجينية والتهذيب الحفزي والبتروكيماويات
- حساب كمية الشحنة الجديدة من مخططات التحميل والكثافة الظاهرية
- جدول توريد المحفزات في البراميل والأكياس الكبيرة والمواد الخاملة
- موقع فتح المفاعل وإغلاقه على المسار الحرج للتوقف الدوري
- قائمة مراجعة جاهزية التبديل وحالة المواد طويلة التوريد

اليوم 2: إيقاف المفاعل وتبريده وطرق التفريغ

- إزاحة الهيدروكربونات وتجريد الطبقة بالهيدروجين الساخن قبل التبريد
- ضبط معدل التبريد وتسلسل التطهير بالنيتروجين
- التفريغ بالجاذبية عبر فوهة التفريغ وضبط معدل التصريف
- التفريغ بالشفط للطبقات العلوية وحوامل الطبقات
- مفاضلة التفريغ بالغمر المائي للشحنات المستهلكة غير القابلة للتجديد

اليوم 3: الدخول في الجو الخامل وتقنيات التحميل والتحقق من الطبقات

- تصريح الدخول في الجو الخامل مع هواء التنفس وخط الإمداد المرن
- تجهيز فريق الإنقاذ الاحتياطي وترتيبات الحامل الثلاثي للسحب
- معايرة آلة التحميل الكثيف مقابل كثافة الطبقة في التحميل بالأكمام
- وضع الكرات الخاملة وطبقات التدرج وفق مخطط التحميل
- سجلات قياس الفراغ العلوي واختبار فرق ضغط الطبقة

اليوم 4: التنشيط ومخاطر المحفز المستهلك وضبط المقاولين

- المفاضلة بين الكبريتة داخل المفاعل والمحفز المكبرت مسبقا
- ضبط كبريتيد الحديد التلقائي الاشتعال والمحفز المستهلك ذاتي التسخين
- تعبئة المحفز المستهلك ووسمه وشحنه لاستعادة المعادن
- محاسبة استرداد محفز البلايتين في وحدات التهذيب وسلسلة الحياة
- الإشراف على المقاول المتخصص بنقاط التوقف ومؤشرات التقدم اليومية

اليوم 5: دراسة حالة لإعداد خطة تنفيذ تبديل المحفزات

- حزمة بيانات تبديل محفز وحدة المعالجة الهيدروجينية ومراجعة النطاق
- اختيار طريقة التفريغ وخطة الدخول في الجو الخامل للحالة
- تسلسل التحميل وأهداف الفراغ العلوي ومعياري قبول فرق الضغط للحالة
- التصرف في المحفز المستهلك وخطة ضبط المقاولين للحالة
- استكمال خطة تنفيذ تبديل المحفزات ومناقشتها مع المشاركين

المهارات التي ستكتسبها:

- تخطيط نطاق التبديل
- حساب كميات المحفزات
- اختيار طريقة التفريغ
- الإشراف على الدخول في الجو الخامل
- قبول الطبقات المحملة
- متابعة تنشيط المحفزات
- ضبط المواد التلقائية للاشتعال
- الإشراف على مقاولي المحفزات

لماذا تحضر هذه الدورة:

- تقديم خطة تنفيذ تبديل المحفزات إلى مدير التوقف الدوري ومالك المفاعل لاعتمادها قبل بدء التوقف
- تحديد طريقة التفريغ وتقنية التحميل ومسار التنشيط المناسب لكل مفاعل في التوقف القادم
- تجنب تأخر إعادة التشغيل وسوء توزيع الطبقات وحوادث الاختناق بالنيروجين وحرائق المحفز المستهلك الناتجة عن أعمال مقاولين دون تحقق
- نقل قوائم فحص نقاط التوقف والفراغ العلوي والدخول في الجو الخامل إلى فرق الورديات ومشرفي المقاولين

الخاتمة:

بعد العودة إلى العمل يقدم المشاركون إلى مدير التوقف الدوري ومالك المفاعل خطة تنفيذ تبديل المحفزات تحدد النطاق وطرق التفريغ وضوابط الدخول في الجو الخامل وأهداف التحميل ومسار التنشيط والتصريف في المحفز المستهلك للوحدة الافتراضية. ويستند المخططون إلى الخطة في وضع أعمال المفاعل على المسار الحرج، ويعتمد مشرفو السلامة والعقود على نقاط التوقف فيها للإفراج عن كل مرحلة. وبعد أول تبديل وفق الخطة تقارن الوحدة المدة والكثافة المحملة وفرق الضغط في بداية التشغيل وملاحظات السلامة بالأهداف ثم تعدلها.

الأسئلة الشائعة:

ما الذي يحتاجه المشارك قبل دورة مناولة المحفزات وتحميل المفاعلات؟

يحتاج المشارك إلى خبرة في أعمال توقف الوحدات الحفزية وقراءة مخططات التحميل والتصاريح وسجلات التشغيل. وبفيدة إحضار مخطط تحميل أو تقرير تبديل أو بيان طريقة عمل لمقاول بعد إخفاء بياناته، لتطبيق دراسة الحالة على مفاعلات جهته.

بم تختلف دورة مناولة المحفزات عن دورات تصميم المفاعلات أو تشغيل وحدات المعالجة الهيدروجينية؟

تركز هذه الدورة على تنفيذ التوقف الدوري: التفريغ والدخول في الجو الخامل والتحميل وقبول الطبقات والتنشيط والمواد المستهلكة. أما دورات تصميم المفاعلات فتحدد أحجامها وتختار محفزاتها، ودورات التشغيل تدير الوحدات بين فترات التوقف وتمر على التبديل بإيجاز.

لماذا تعد مناولة المحفز المستهلك أثناء تفريغ المفاعلات خطر حريق؟

لأن محفز المعالجة الهيدروجينية المستهلك وقشور كبريتيد الحديد قد تسخن ذاتيا وتشتعل عند ملامسة الهواء. لذلك تبقى الفرق المادة تحت النيتروجين أو مبللة، وترصد حرارتها داخل الحاويات، ولا تفتح الحاويات المغلقة قبل التأكد من استقرارها.

ماذا يعود به المشارك من دورة مناولة المحفزات وتحميل المفاعلات؟

يعود المشارك بخطة تنفيذ لتبديل المحفزات لوحدة افتراضية، تضم النطاق وحساب الكميات وضوابط التفريغ والدخول في الجو الخامل وأهداف التحميل والفراغ العلوي وخيارات التنشيط والتصرف في المحفز المستهلك ونقاط توقف المقاولين، جاهزة للتكليف مع مفاعلات جهته.