CORE CONCEPT

دورة معالجة النفط والغاز والتكرير وتقنيات البتروكيماويات المتقدمة

دورة معالجة النفط والغاز والتكرير وتقنيات البتروكيماويات المتقدمة

مقدمة:

دورة معالجة النفط والغاز والتكرير وتقنيات البتروكيماويات المتقدمة دورة تمتد أسبوع، موجهة إلى مهندسي العمليات والتشغيل والدعم الفني والتخطيط في معامل الغاز والمصافي ومجمعات البتروكيماويات، وتنتهي بإعداد خطة تحسين أداء الوحدات وتكاملها. فكثيرا ما تشغل الوحدات وتحسن كل منها بمعزل عن غيرها، فيضيع جزء من الهامش عند نقاط الربط بين معامل الغاز ووحدات التحويل في المصافي ووحدات التكسير البتروكيماوية. ويتولى المشاركون أصلا مراقبة الوحدات أو معالجة أعطالها، ويتدربون عبر دراسات حالة على تحاليل الخام وصحائف بيانات الوحدات وموازين المادة والطاقة. وتقدم كور كونسبت هذه الدورة.

أهداف الدورة:

- تقييم أداء معامل الغاز في الفصل وتحلية الغاز بالأمين والتجفيف بالجلايكول واستخلاص سوائل الغاز الطبيعي واستخلاص الكبريت
- تفسير تحاليل الخام وبيانات التقطير للتنبؤ بالمردود وجودة المنتجات من وحدات التقطير الجوي والفراغي
- تحليل تشغيل وحدات المعالجة بالهيدروجين والتكسير الحفزي المميع والتكسير الهيدروجيني والتهذيب الحفزي والألكلة مقارنة بالمستهدفات
- تقييم خيارات التكامل بين تيارات المصفاة ولقائم البتروكيماويات في التكسير البخاري والعطريات
- تحديد فرص تحسين الطاقة والهامش باستخدام تحليل النقطة الحرجة وخلط المنتجات ونماذج البرمجة الخطية
- إعداد خطة تحسين أداء الوحدات وتكاملها بإجراءات مرتبة حسب الأولوية ومقدرة التكلفة

الفئة المستهدفة:

- مهندسو العمليات المسؤولون عن مراجعات التصميم ومراقبة أداء الوحدات وإزالة الاختناقات
- مهندسو التشغيل المسؤولون عن تشغيل وحدات معامل الغاز أو المصافي أو البتروكيماويات وفق المستهدفات
- مهندسو الدعم الفني المسؤولون عن معالجة الأعطال وأداء المحفزات واختبارات التشغيل
- مهندسو التخطيط والاقتصاديات المسؤولون عن اختيار الخام والخلط وتحسين الهامش
- مهندسو الطاقة والمرافق المسؤولون عن التكامل الحراري واستهلاك الوقود

محاور الدورة:

اليوم 1: سلسلة القيمة الهيدروكربونية ومعالجة الغاز

- توصيف النفط الخام والغاز الطبيعي لأغراض تصميم المعامل
- مراجعة أداء وحدات الفصل ثلاثي الأطوار والتثبيت
- تشغيل وحدة تحلية الغاز بالأمين وإدارة المذيب
- أداء التجفيف بالجلايكول واستخلاص سوائل الغاز بالتمدد التوربيني
- كفاءة استخلاص الكبريت بعملية كلاوس ومعالجة الغاز المتبقي

اليوم 2: تهيئة المصفاة والفصل الأولي

- تفسير تحاليل الخام للتنبؤ بالمردود والجودة
- تحسين نقاط القطع في التقطير الجوي والفراغي
- مقارنة تهيئات المصافي باستخدام Nelson Complexity Index مؤشر التعقيد
- طرق اختبار مواصفات الوقود والتقطير وفق ASTM D86
- تقييم أداء نزع الأملاح وترسبات قطار التسخين المسبق

اليوم 3: وحدات التحويل والمعالجة في التشغيل اليومي

- المعالجة بالهيدروجين ونزع الكبريت لإنتاج وقود منخفض الكبريت
- الموازنة الحرارية وإدارة المحفز في التكسير الحفزي المميع
- التحويل ودورة المحفز وانتقائية المنتجات في التكسير الهيدروجيني
- إدارة رقم الأوكتان في التهذيب الحفزي والأزمرة والألكلة
- تشغيل التفحيم المؤجل وخيارات ترقية المتبقيات

اليوم 4: تكامل البتروكيماويات وتحسين الطاقة والهامش

- اختيار لقيم التكسير البخاري بين الإيثان والنافثا
- استخلاص العطريات BTX وتكاملها مع تيارات المصفاة
- متطلبات جودة اللقيم للبولي إيثيلين والبولي بروبيلين
- تحليل النقطة الحرجة والتكامل الحراري بين الوحدات
- نماذج التخطيط بالبرمجة الخطية للخلط والهامش

اليوم 5: دراسات الحالة وخطة التحسين

- دراسة حالة لمعمل غاز عن فواقد التحلية وسوائل الغاز
- دراسة حالة لمصفاة عن إزالة اختناق في وحدة تحويل
- دراسة حالة تكامل تربط تيارات المصفاة بوحدات التكسير
- تمرين ترتيب خيارات توفير الطاقة وتحسين الهامش
- استكمال خطة تحسين أداء الوحدات وتكاملها

المهارات التي ستكتسبها:

- تحليل أداء معامل الغاز
- تفسير تحاليل الخام
- معالجة أعطال وحدات التحويل
- مراقبة أداء المحفزات
- تكامل التكرير والبتروكيماويات
- التكامل الحراري
- تحسين الهامش
- تقييم إزالة الاختناقات

لماذا تحضر هذه الدورة:

- تسليم خطة تحسين أداء الوحدات وتكاملها إلى مدير الخدمات الفنية وفريق إدارة المعمل
- تحديد قيود الوحدات أو تعديلات نقاط القطع أو نقل التيارات التي تبدأ بها المؤسسة وفق أثرها على الهامش والطاقة
- تجنب المنتجات المخالفة للمواصفات وتلف المحفزات وفواقد الطاقة الناتجة عن تشغيل الوحدات دون مراعاة نقاط الربط بينها
- نقل أساليب تحليل الخام والتكامل الحراري والخلط التي جرى التدرب عليها إلى زملاء العمليات والتخطيط

الخاتمة:

بعد العودة إلى العمل يسلم المشارك خطة تحسين أداء الوحدات وتكاملها إلى مدير الخدمات الفنية وفريق التخطيط ورؤساء التشغيل في معمل الغاز والمصفاة ووحدات البتروكيماويات. ويعتمدون عليها في تحديد إجراءات إزالة الاختناقات وتوفير الطاقة والتكامل التي تمول وتختبر أولا. وبعد أول اختبارات تشغيل تقارن المؤسسة المردود واستهلاك الطاقة وهامش الوحدات بخط الأساس الوارد في الخطة، وتلغي أو تعدل الإجراءات التي لم تحقق أثرها.

الأسئلة الشائعة:

ما الذي يحتاجه المشارك قبل دورة معالجة النفط والغاز والتكرير المتقدمة؟

يحتاج المشارك إلى خبرة هندسية في وحدات معامل الغاز أو المصافي أو البتروكيماويات وفهم موازين المادة والطاقة الأساسية. ويفيده إحضار بيانات وحدة مجهلة أو تحليل خام أو تقرير اختبار تشغيل حديث لتطبيق دراسات الحالة على معمله.

بم تختلف دورة معالجة النفط والغاز والتكرير المتقدمة عن دورة أساسيات التكرير؟

تفترض هذه الدورة أن المشارك يعرف عمل كل وحدة، وتركز على معالجة الأعطال والتحسين والتكامل بين معامل الغاز والمصافي ووحدات البتروكيماويات. أما دورات الأساسيات فتعرف العمليات والمصطلحات للموظفين الجدد أو غير الفنيين.

لماذا يهم تكامل التكرير والبتروكيماويات في معالجة النفط والغاز؟

لأن التكامل ينقل النافثا وغاز البترول المسال والعطريات والغازات الخفيفة إلى الوحدة التي تحقق منها أعلى قيمة بدلا من بيعها أو حرقها بقيمة منخفضة. والمعامل التي تخطط تياراتها معا تحقق عادة هامشا أعلى وكفاءة طاقة أكبر.

ماذا يعود به المشارك من دورة معالجة النفط والغاز والتكرير المتقدمة؟

يعود المشارك بخطة تحسين أداء الوحدات وتكاملها تضم خطوط أساس الوحدات والقيود المحددة وخيارات الطاقة والهامش وإجراءات مرتبة، إضافة إلى أساليب تحليل الخام والتكامل الحراري والخلط التي تدرب عليها.