

# دورة معالجة النفط الخام: إزالة المياه والأملاح وتثبيت النفط ومواصفات التصدير

20 – 16 مايو 2027

عمان





## دورة معالجة النفط الخام: إزالة المياه والأملاح وتثبيت النفط ومواصفات التصدير

المرجع: 28542\_531 التاريخ: 16 - 20 مايو 2027 المكان: عمان الرسوم: GBP 3100

### ملخص البرنامج

معالجة النفط الخام محور دورة تدريبية تمتد أسبوع لمهندسي العمليات ومديري المنشآت ومشرفي التشغيل، ويخرج منها كل مشارك بمراجعة لمحطة معالجة واحدة. يجب أن يستوفي نفط التصدير حدودا للماء والملح وضغط البخار، بينما تدفع المستحلبات وأعطال الخلط وتغييرات الجرعات غير المخططة المحطات خارج المواصفة في أحيان كثيرة. ويربط البرنامج بين إزالة المياه وإزالة الأملاح والتثبيت والاستجابة للأعطال، ويطبق كل أداة على محطة يختارها المشاركون من جهته. تقدم مارس للتدريب المملكة المتحدة هذا البرنامج في معالجة النفط الخام لمجموعات من منظمات مختلفة.

### المبررات المؤسسية

المحطات التي تعالج النفط بالعادة لا بالقياس تمرر الماء والملح إلى المراحل اللاحقة وتبالغ في جرعات المواد الكيميائية وتنفق طاقة على تسخين لا يحسن الجودة. أما التي تربط كل خطوة معالجة بمواصفة مقيسة فتستطيع أن تبين أين ينشأ النفط المخالف للمواصفة، وتقلل إعادة المعالجة، وتناقش خلافاً للجودة مع المشتريين بالأدلة لا بالرأي، في المراجعة الدورية القادمة.

- جودة التصدير: تتحسن حين تبقى نسب الماء والملح وضغط البخار داخل الحدود المتفق عليها.
- تكلفة المواد الكيميائية والطاقة: تنخفض حين تطابق الجرعات والتسخين الحاجة المقيسة.
- موثوقية المحطة: تقوى حين تكتشف أعطال المستحلب والخلط قبل أن تترك السلسلة.

### المبادئ والأساس المعرفي

- طريقة ASTM D4007: تقيس الماء والرواسب في النفط الخام بالطرد المركزي، وتدعم الجلستين 1 و2.
- طريقة ASTM D3230: تقيس الأملاح في النفط الخام بالطريقة الكهربائية، وتدعم الجلستين 1 و3.
- طريقة ASTM D323: تقيس ضغط بخار المنتجات البترولية بطريقة ريد، وتؤطر مستهدفات التثبيت في الجلسة 3.
- الترسيب الكهروستاتيكي في إزالة الأملاح من الخام: يصف كيفية خلط ماء الغسيل بالنفط وفصل المحلول الملحي، ويغذي الجلسة 3.



## المشاركون المستهدفون

- مهندسو العمليات الذين يحددون نوافذ التشغيل لوحدات المعالجة.
- مديرو المنشآت المسؤولون عن جودة التصدير وتكلفة المعالجة.
- مشرفو التشغيل الذين يديرون روتين النوبات ويستجيبون للنفط المخالف للمواصفة.
- رؤساء المختبرات الذين يبلغون نتائج الماء والملح وضغط البخار.
- منسقي المرافق الذين يتحكمون في الجرعات والتسخين.

يأتي المشاركون عادة من قطاعات الإنتاج في المنبع ومحطات التصدير واستلام الخام في المصافي وتشغيل خطوط الأنابيب.

## مخرجات التعلم

1. سيكون المشاركون قادرين على تشخيص أسباب انتقال الماء وارتفاع الملح في النفط المعالج.
2. سيكون المشاركون قادرين على تقييم أداء سلسلة إزالة المياه بالاعتماد على البيانات المقيسة.
3. سيكون المشاركون قادرين على صياغة مستهدفات إزالة الأملاح والتثبيت انطلاقاً من مواصفة التصدير.
4. سيكون المشاركون قادرين على ترتيب أولويات إجراءات الجرعات والطاقة بحسب أثرها في الجودة والتكلفة.
5. سيكون المشاركون قادرين على تصميم مسار استجابة للنفط المخالف للمواصفة.
6. سيكون المشاركون قادرين على تبرير مراجعة محطة المعالجة أمام القيادة.

## هيكل البرنامج

### اليوم 1: مبادئ معالجة النفط الخام ومواصفاته

لماذا يصعب فصل المياه والأملاح عن النفط، وما المواصفة التي يجب أن يستوفيها نفط التصدير؟

- مخطط عوامل ثبات المستحلب
- ورقة مواصفات النفط الخام للتصدير
- مراجعة طريقة ASTM D4007 للماء والرواسب
- مراجعة طريقة ASTM D3230 لقياس الأملاح
- مخطط صندوق لسلسلة المعالجة

### اليوم 2: إزالة المياه وتشخيص المستحلبات

كيف تحدد مشكلات المستحلب في سلسلة إزالة المياه وترتب بحسب أسبابها؟



- فحص أداء وعاء فصل المياه الحرة
- نافذة تشغيل المسخن المعالج
- سجل اختبار الزجاجة لكاسر المستحلب
- تقييم خلط ماء الغسيل
- شجرة استكشاف أعطال طبقة المستحلب

### اليوم 3: تصميم إزالة الأملاح وتثبيت النفط

كيف تضبط وحدتا إزالة الأملاح والتثبيت لبلوغ مستهدفات الملوحة وضغط البخار؟

- ورقة تحديد حجم صمام الخلط في وحدة إزالة الأملاح
- مراجعة شبكة المرسب الكهروستاتيكي
- الموازنة الحرارية لعمود التثبيت
- جدول مستهدفات ضغط البخار وفق طريقة ASTM D323
- فرز خيارات التحلية

### اليوم 4: جرعات المواد الكيميائية والطاقة والاستجابة للأعطال

كيف تدار الجرعات والطاقة وحالات مخالفة المواصفة بتكلفة أقل؟

- سجل تحسين جرعات المواد الكيميائية
- دفتر استهلاك طاقة المعالجة
- خطة التعامل مع المحلول الملحي والمياه المصاحبة
- مخطط الاستجابة لمخالفة المواصفة
- لوحة متابعة أداء المعالجة

### اليوم 5: تطبيق الأدوات على محطة معالجة واحدة

هل تتماشى أدوات المواصفة وإزالة المياه والأملاح والأعطال معاً؟

- تطبيق ورقة المواصفات من الجلسة 1
- استخدام شجرة الأعطال من الجلسة 2
- اختبار مستهدفات الجلسة 3
- فحص سجل الجرعات من الجلسة 4
- إنجاز مراجعة محطة المعالجة



## المنهجية

يقوم البرنامج على تحليل الحالات المستند إلى سجلات محطات معالجة مجهولة المصدر ونتائج مختبرية وسجلات جرعات وتقارير أعطال من منشآت محلية ومحطات تصدير. يعمل المشاركون في فرق صغيرة على محطة من اختياراتهم، ويتحدى بعضهم تشخيصات بعض، ويتلقون ملاحظات مكتوبة من الميسرين على كل مجموعة تمارين.

- نشاط مقترح: تتبع ارتفاع نسبة الماء في النفط المعالج عبر كل مرحلة وصولاً إلى سببه الأول.
- نشاط مقترح: مقارنة سجلي اختبار زجاجة لكاسر المستحلب واختيار تغيير في الجرعة.
- نشاط مقترح: صياغة استجابة لمخالفة المواصفة تناسب نوبة ليلية.

## المخرج الختامي

يعد كل مشارك مراجعة لمحطة معالجة في منشأة واحدة. وتضم ورقة المواصفات ومخطط سلسلة المعالجة وشجرة استكشاف أعطال المستحلب ومستهدفات إزالة الأملاح والتثبيت وسجل الجرعات والطاقة ومخطط الاستجابة لمخالفة المواصفة. وتستخدم المراجعة في العمل لإحاطة القادة وتخطيط دورة التحسين القادمة.

## الأسئلة الشائعة

### هل يناسب التدريب على معالجة النفط الخام المهندسين الجدد على إزالة الأملاح؟

نعم، فالبرنامج يفترض خبرة في عمليات المعالجة أو الإنتاج، ويبنى معالجة النفط الخام من مواصفة التصدير صعوداً.

### على أي معايير تقوم معالجة النفط الخام؟

تقوم على طرق ASTM الاختبارية: D4007 للماء والرواسب وD3230 للأملاح وD323 لضغط البخار، إلى جانب ممارسات إزالة الأملاح.

### كيف تستخدم مراجعة المحطة الناتجة عن معالجة النفط الخام داخل العمل؟

تستخدم مراجعة محطة المعالجة لإحاطة قادة المنشأة وتخطيط دورة التحسين القادمة في موقعك.

### بماذا تختلف معالجة النفط الخام عن عمليات الإنتاج النفطي العامة؟

تركز على بلوغ حدود الماء والملح وضغط البخار للتصدير، بينما تركز عمليات الإنتاج العامة على الآبار والفصل والسلامة وتشغيل المحطة اليومي.