# دورة معالجة المياه المصاحبة لإنتاج النفط والتخلص منها لقادة الإنتاج

5 – 9 سبتمبر 2027

عن بعد

# دورة معالجة المياه المصاحبة لإنتاج النفط والتخلص منها لقادة الإنتاج

**المرجع:** 622_31624 **التاريخ:** 5 – 9 سبتمبر 2027 **المكان:** عن بعد **الرسوم:** GBP 1700

## ملخص البرنامج

معالجة المياه المصاحبة لإنتاج النفط والتخلص منها محور دورة تدريبية تمتد أسبوع لقادة المنشآت والإنتاج والبيئة في العمليات النفطية، ويخرج منها كل مشارك بخطة لإدارة المياه المصاحبة في منشأة واحدة. يصل النفط غالبا ومعه ماء لا بد من فصله وتنقيته وتوجيهه إلى إعادة الحقن أو إعادة الاستخدام أو الصرف. ويعرض البرنامج كيفية قراءة ميزان المياه وتقييم سلاسل المعالجة وتحديد مستويات الزيت في الماء واختيار مسار التخلص، ويطبق ذلك على منشأة يختارها المشارك. تقدم مارس للتدريب المملكة المتحدة هذا البرنامج في معالجة المياه المصاحبة والتخلص منها لمجموعات من منظمات مختلفة.

## المبررات المؤسسية

ترتفع كميات المياه مع تقدم عمر الحقول، وتضيف كل مرحلة في منظومة المياه كلفة من المواد الكيميائية والطاقة والصيانة. وحين يضعف الفصل ينتقل الزيت إلى آبار التخلص ويتجاوز حدود الصرف. أما القادة الذين يقرؤون ميزان المياه ويضعون أهدافا واضحة فيحافظون على الامتثال.

- كلفة مناولة المياه: تنخفض حين تطابق جرعات المواد الكيميائية واستبدال المرشحات والضخ مع الحمل المقاس.
- التعرض لمخاطر عدم الامتثال: ينخفض حين تتابع نتائج الزيت في الماء مقابل الحدود المتفق عليها وترفع مبكرا.
- قيمة التخلص وإعادة الاستخدام: ترتفع حين تقارن مسارات إعادة الحقن وإعادة الاستخدام والصرف بحسب المخاطر والكلفة.

## المبادئ والأساس المعرفي

- API RP 421 الممارسة الموصى بها لتصميم فواصل الزيت والماء وتشغيلها: تؤطر مراجعات الفصل في الجلستين 1 و2.
- API RP 45 الممارسة الموصى بها لتحليل مياه الحقول النفطية: توجه فحوص أخذ العينات وجودة المياه في الجلسة 3.
- قانون ستوكس: تفسر العلاقة بين حجم القطرة وسرعة صعودها سبب نجاح بعض مراحل المعالجة وإخفاق غيرها في الجلسة 2.
- ISO 14001 معيار نظم الإدارة البيئية: يشكل روتين المتابعة والمراجعة المبني في الجلستين 4 و5.

## المشاركون المستهدفون

- مديرو المنشآت الذين يشغلون وحدات الفصل والمعالجة ومناولة المياه.
- قادة الإنتاج الذين يحافظون على تشغيل الآبار والمعدات مع ازدياد كميات المياه.
- قادة البيئة والامتثال الذين يرفعون تقارير جودة المياه ونتائج الصرف.
- قادة الهندسة الذين يراجعون تحسينات المعالجة وخيارات التخلص.

يأتي المشاركون عادة من الحقول البرية والمنصات البحرية ومصانع معالجة الغاز.

## مخرجات التعلم

1. سيكون المشاركون قادرين على بناء ميزان مياه للمنشأة من بيانات الإنتاج والحقن.
2. سيكون المشاركون قادرين على تقييم مراحل فصل الزيت عن الماء والتنقية النهائية بحسب حملها.
3. سيكون المشاركون قادرين على تشخيص أسباب ارتفاع قراءات الزيت في الماء وضعف جودة مياه الحقن.
4. سيكون المشاركون قادرين على مقارنة مسارات إعادة الحقن وإعادة الاستخدام والصرف بحسب المخاطر والكلفة والامتثال.
5. سيكون المشاركون قادرين على تبرير خطط المتابعة والمواد الكيميائية والصيانة لسلسلة معالجة.
6. سيكون المشاركون قادرين على ترتيب أولويات التحسين في خطة لإدارة المياه المصاحبة.

## هيكل البرنامج

### اليوم 1: مصادر المياه المصاحبة وميزان المياه

من أين تأتي المياه المصاحبة، وما الكمية التي يجب أن تتعامل معها المنشأة؟

- منحنى نسبة المياه في حقل الإنتاج
- ورقة ميزان المياه للمنشأة
- مراجعة تركيب المياه
- مخطط كتلي لسلسلة المعالجة
- فحص حمل الفاصل وفق API RP 421

### اليوم 2: تقنيات الفصل والمعالجة

أي مرحلة معالجة تزيل أي قطرات زيت ومواد صلبة، ولماذا يخفق بعضها؟

- مراجعة الفاصل الثقالي وخزان الكشط
- منحنى أداء الهيدروسيكلون
- نافذة تشغيل وحدة التعويم
- تقدير صعود القطرات وفق قانون ستوكس
- خيارات الترشيح بالوسائط والتنقية بالأغشية

## اليوم 3: جودة المياه وأخذ العينات واستكشاف الأعطال

كيف تقاس جودة المياه، وكيف تتبع النتائج الضعيفة إلى أسبابها؟

- خطة أخذ العينات وفق API RP 45
- مقارنة طرق قياس الزيت في الماء
- فرز مخاطر الترسبات والتآكل
- ورقة تدقيق جرعات المواد الكيميائية
- شجرة أسباب اضطراب المعالجة

## اليوم 4: قرارات التخلص وإعادة الاستخدام والامتثال

أي مسار يناسب هذه المياه: إعادة الحقن أم إعادة الاستخدام أم الصرف؟

- مواصفة جودة مياه إعادة الحقن
- سجل مخاطر آبار التخلص
- مصفوفة الامتثال لحدود الصرف
- شبكة فرز خيارات إعادة الاستخدام
- روتين المتابعة والمراجعة وفق ISO 14001

## اليوم 5: تطبيق الأدوات على منشأة واحدة

هل تعمل أدوات الميزان والمعالجة والجودة والتخلص معا في منشأة واحدة؟

- تطبيق ورقة ميزان المياه من الجلسة 1
- اختبار نافذة التشغيل من الجلسة 2
- فحص شجرة أسباب اضطراب المعالجة من الجلسة 3
- ترتيب المسارات بمصفوفة الامتثال من الجلسة 4
- إنجاز خطة إدارة المياه المصاحبة

## المنهجية

يقوم البرنامج على تمارين منظمة تعتمد جداول إنتاج مجهولة المصدر ونتائج تحليل المياه وأوراق حمل المعدات وسجلات الحوادث. يعمل المشاركون في فرق مختلطة من المنشآت والبيئة على منشأة مشتركة واحدة، ويتلقون ملاحظات مكتوبة من الميسرين بعد كل تمرين.

- نشاط مقترح: بناء ميزان مياه من جدول إنتاج حقلي وتحديد موضع الفرق.
- نشاط مقترح: تتبع ارتفاع قراءات الزيت في الماء عبر ثلاث مراحل معالجة.
- نشاط مقترح: تقييم إعادة الحقن وإعادة الاستخدام والصرف في حالة حقل متقادم.

## المخرج الختامي

يعد كل مشارك خطة لإدارة المياه المصاحبة في منشأة واحدة. وتضم الخطة ميزان مياه ومراجعة لمراحل المعالجة وجدولا لأخذ العينات ومقارنة بين المسارات وقائمة مرتبة بالإجراءات وأصحابها. وتستخدم الخطة في العمل لإحاطة كبار المديرين وتحديد نطاق التحسينات.

## الأسئلة الشائعة

### هل يناسب تدريب معالجة المياه المصاحبة القادة الذين لا يملكون خلفية في هندسة العمليات؟

نعم، فمعالجة المياه المصاحبة تدرس بالمخططات والحالات وقوائم الفحص، ويفترض البرنامج خبرة في التشغيل أو البيئة أو الإدارة دون حاجة إلى حسابات تصميم.

### على أي معايير يقوم تدريب معالجة المياه المصاحبة؟

يقوم تدريب معالجة المياه المصاحبة على API RP 421 للفواصل وAPI RP 45 لتحليل المياه وISO 14001 للمتابعة والمراجعة، إلى جانب قانون ستوكس لترسب القطرات.

### كيف تستخدم الخطة الناتجة عن تدريب معالجة المياه المصاحبة في العمل؟

تستخدم خطة إدارة المياه المصاحبة لإحاطة كبار المديرين وترتيب أولويات تحسينات المعالجة ومقارنة مسارات التخلص مع المشغلين.

## بماذا تختلف معالجة المياه المصاحبة عن تدريب معالجة النفط الخام؟

تعنى معالجة المياه المصاحبة بتنقية تيار الماء والتخلص منه، بينما يعنى تدريب معالجة النفط الخام بإزالة الماء والملح من تيار الزيت.