دورة إدارة أداء محطات التناضح العكسي: تشخيص الانسداد وتخطيط الغسيل الكيميائي

20 – 24 سبتمبر 2027

فيينا

دورة إدارة أداء محطات التناضح العكسي: تشخيص الانسداد وتخطيط الغسيل الكيميائي

المرجع: 25543_443 **التاريخ:** 20 – 24 سبتمبر 2027 **المكان:** فيينا **الرسوم:** GBP 5500

ملخص البرنامج

إدارة أداء محطات التناضح العكسي محور دورة تدريبية تمتد أسبوع لمديري المحطات والمرافق والتشغيل، ويخرج منها كل مشارك بمراجعة لصحة المحطة وخطة غسيل لمنظومة أغشية واحدة. فمحطات الأغشية تفقد إنتاجها بهدوء، وكثيرا ما تتخذ قرارات الغسيل أو الإصلاح متأخرة أو على بيانات ضعيفة. ويتدرج البرنامج من مبادئ الأداء إلى التشخيص، ثم تصميم قواعد الضبط، وصولا إلى التطبيق على بيانات حقيقية. تقدم مارس للتدريب المملكة المتحدة هذا البرنامج في إدارة أداء محطات التناضح العكسي لقيادات من منظمات صناعية وبلدية.

المبررات المؤسسية

تغذي منظومات تحلية المياه ومعالجة مياه العمليات منتجات ومرافق ومجتمعات لا تستغني عنها بسهولة. والمنظومة التي ينحرف أداؤها دون أن يلحظ أحد تستهلك طاقة وكيماويات أكثر، ويقصر عمر أغشيتها، وتتعرض لتوقف غير مخطط. أما المدير الذي يقرأ الاتجاهات ويفصل الأسباب ويضع قواعد واضحة للغسيل والتصعيد فيحمي الإمداد ويبقي الإنفاق متناسبا مع العطل الفعلي.

- استهلاك الطاقة والكيماويات: ينخفض حين يكتشف الانحراف مبكرا ويبدأ الغسيل بحسب البيانات لا بالعادة.
- عمر الأغشية: يطول حين تعالج الانسدادات والترسبات قبل أن يصبح التلف دائما.
- استمرارية الإمداد: تتحسن حين تشخص الأعطال بسرعة وتصعد بأدلة.

المبادئ والأساس المعرفي

- الممارسة القياسية ASTM D4516 لتوحيد بيانات أداء التناضح العكسي: تقدم أسلوب المعايرة المطبق على التدفق ونفاذ الأملاح والضغط في الجلستين 1 و5.
- معيار ASTM D4189 لمؤشر كثافة الطمي: يحدد إطار قراءات جودة مياه التغذية المراجعة في الجلسة 2.
- أساليب مراقبة أداء الأغشية في أدبيات الجمعية الأمريكية لتقنية الأغشية AMTA: تشكل قراءة الاتجاهات وانضباط البيانات في جميع الجلسات.

المشاركون المستهدفون

- مديرو المحطات المسؤولون عن إنتاج منظومة الأغشية وتكلفتها.
- قادة المرافق والتشغيل الذين يعتمدون إنفاق الغسيل والإصلاح والاستبدال.
- مديرو الشؤون الفنية والموثوقية الذين يراجعون بيانات المحطة ويناقشون التشخيص.
- رؤساء خدمات المياه الذين يرفعون تقارير حالة المحطة إلى الإدارة التنفيذية.

يأتي المشاركون عادة من تحلية المياه وتوليد الطاقة والبتروكيماويات وتشغيل المياه البلدية.

مخرجات التعلم

1. سيكون المشاركون قادرين على تقييم أداء الأغشية بمعايرة بيانات التدفق ونفاذ الأملاح والضغط.
2. سيكون المشاركون قادرين على تفسير إشارات جودة التغذية والمعالجة الأولية التي تنذر بالانسداد.
3. سيكون المشاركون قادرين على تشخيص الانسداد والترسبات وتلف الأغشية من بيانات كل مرحلة.
4. سيكون المشاركون قادرين على بناء محفزات الغسيل وقواعد التصعيد لمنظومة أغشية.
5. سيكون المشاركون قادرين على تبرير قرار الغسيل أو الإصلاح أو استبدال الأغشية.
6. سيكون المشاركون قادرين على ترتيب الإجراءات التصحيحية بحسب الأولوية في مراجعة صحة المحطة.

هيكل البرنامج

اليوم 1: مبادئ أداء التناضح العكسي والبيانات المعايرة

كيف تقاس صحة منظومة الأغشية قياسا إلى خط أساسها؟

- تدفق المياه المنتجة المعاير ونفاذ الأملاح
- ممارسة المعايرة وفق ASTM D4516
- قراءة اتجاه فرق الضغط
- سجل بيانات التشغيل الأساسية
- لوحة مؤشرات صحة المحطة

اليوم 2: جودة التغذية والمعالجة الأولية وإشارات الإنذار المبكر

أي إشارات في التغذية والمعالجة الأولية تنذر بالانسداد قبل أن ينخفض الإنتاج؟

- قراءة مؤشر كثافة الطمي وفق ASTM D4189
- ورقة مراجعة تحليل مياه التغذية
- فحص ضبط جرعات مانع الترسبات
- سجل المؤشرات المبكرة للنمو الحيوي
- جولة ميدانية على المرشحات الخرطوشية والمعالجة الأولية

اليوم 3: تشخيص الانسداد والترسبات وتلف الأغشية

كيف يميز المدير بين الانسداد والترسبات وتلف الأغشية من البيانات؟

- خريطة نمط هبوط الضغط في كل مرحلة
- شجرة قرار نوع الانسداد
- مراجعة حساب خطر الترسبات
- خطة فحص المياه المنتجة وتصنيف الأوعية
- فحص أخطاء القياس ومعايرة الأجهزة

اليوم 4: تصميم محفزات الغسيل وقواعد التصعيد

متى تغسل منظومة الأغشية أو تصلح أو يرفع أمرها إلى الإدارة؟

- مجموعة قواعد محفزات الغسيل الكيميائي الموضعي
- مصفوفة اختيار مواد الغسيل وتسلسله
- ورقة التحقق من نتيجة الغسيل
- حالة دراسية لتوقيت استبدال الأغشية
- بروتوكول التصعيد والإبلاغ

اليوم 5: تطبيق مراجعة صحة المحطة على منظومة أغشية واحدة

هل مراجعة صحة المحطة وخطة الغسيل جاهزتان للتسليم لفريق المحطة؟

- تطبيق معايرة الجلسة 1 على بيانات المحطة المختارة
- اختبار إشارات الإنذار في الجلسة 2 على أحداث سابقة
- استخدام شجرة قرار الجلسة 3 على عطل واحد
- تطبيق قواعد المحفزات في الجلسة 4 على المنظومة
- إنجاز مراجعة صحة المحطة وخطة الغسيل

المنهجية

يقوم البرنامج على ورشة بيانات مستندة إلى سجلات محطات مجهولة المصدر من منظومات التحلية ومياه الصناعة. يعاير المشاركون البيانات ويقرؤون الاتجاهات ويختبرون التشخيصات في مجموعات صغيرة، ثم يدافعون عن استنتاجاتهم أمام أقران يؤدون دور مالك المحطة والمراجع الفني. ويقدم الميسر ملاحظاته على كل مخرج قبل دخوله في المراجعة النهائية.

- نشاط مقترح: معايرة سجلات ضغط وتدفق مجهولة المصدر لسنتين وتحديد النقطة التي بدأ فيها الانحراف.
- نشاط مقترح: تصنيف مجموعة أعراض إلى انسداد أو ترسبات أو تلف باستخدام شجرة القرار.
- نشاط مقترح: كتابة قاعدة محفز للغسيل واختبارها على حدث تاريخي.

المخرج الختامي

يعد كل مشارك مراجعة لصحة المحطة وخطة غسيل لمنظومة أغشية واحدة. وتضم اتجاها معايرا للأداء، وتقييما لجودة التغذية والمعالجة الأولية، وتشخيصا مدعوما ببياناته، ومجموعة قواعد لمحفزات الغسيل، وبروتوكولا للتصعيد. وتستخدم الخطة في العمل لإحاطة فريق المحطة وتبرير إنفاق الغسيل أو الإصلاح ومتابعة النتائج بعد التدخل.

الأسئلة الشائعة

هل تناسب إدارة أداء محطات التناضح العكسي المديرين من غير المتخصصين في الأغشية؟

نعم، فإدارة أداء محطات التناضح العكسي تدرس من المبادئ الأولى، وتفترض مسؤولية عن محطة أو ميزانيتها، ولا تتطلب شهادة في الكيمياء أو هندسة العمليات.

على أي معايير تقوم إدارة أداء محطات التناضح العكسي في هذا البرنامج؟

تقوم إدارة أداء محطات التناضح العكسي هنا على ASTM D4516 لتوحيد بيانات الأداء وASTM D4189 لمؤشر كثافة الطمي، مع أدبيات الجمعية الأمريكية لتقنية الأغشية في المراقبة.

كيف تستخدم مراجعة صحة المحطة الناتجة عن إدارة أداء محطات التناضح العكسي في العمل؟

تستخدم مراجعة صحة المحطة لإحاطة فريق المحطة وتبرير إنفاق الغسيل أو الإصلاح وضبط المحفزات التي تبدأ الغسيل التالي.

بماذا تختلف إدارة أداء محطات التناضح العكسي عن برنامج في تشغيل معالجة المياه؟

تركز إدارة أداء محطات التناضح العكسي على قراءة بيانات الأداء والقرار في الغسيل والإصلاح، بينما يركز تشغيل معالجة المياه على إدارة المعدات من وردية إلى أخرى.