

# دورة تشغيل محلل الكربون العضوي الكلي TOC

AGILE LEADERS
Training Center

11 – 15 يناير 2027

شرم الشيخ

# دورة تشغيل محلل الكربون العضوي الكلي TOC

**المرجع:** 262035_2215 **التاريخ:** 11 – 15 يناير 2027 **المكان:** شرم الشيخ **الرسوم:** Euro 4100

## نظرة عامة

دورة تشغيل محلل الكربون العضوي الكلي TOC هي دورة متوسطة لمدة أسبوع لمحللي المختبر وفرق الرصد البيئي وجودة المياه وكيميائيي العمليات وموظفي ضبط الجودة، ويعود المشاركون منها بحزمة ضبط طريقة محلل TOC. تربط الدورة مبادئ قياس TOC وإعداد العينات ومكونات المحلل ومسارات الأكسدة والكشف والمعايرة وملاءمة النظام وضبط التداخلات وجودة البيانات والتحقق من الطريقة واستكشاف الأعطال والصيانة والافصاح عن النتائج. تحول قراءات الجهاز إلى نتائج تحليلية منضبطة. تقدم أجايل للتدريب ممارسات تشغيل محلل الكربون العضوي الكلي.

## الفئة المستهدفة

- الفرق المسؤولة عن تحليل مياه الشرب والمياه السطحية والجوفية ومياه الصرف
- الوظائف المسؤولة عن الرصد البيئي وجودة بيانات المختبر
- الأفراد المسؤولون عن قياسات مياه العمليات والتنظيف وجودة المنتجات
- الفرق المسؤولة عن إعداد الطرق التحليلية والتحقق منها ومراجعتها
- الوظائف المسؤولة عن أجهزة المختبر والصيانة الوقائية واستكشاف الأعطال

تفترض الدورة قدرة المشاركين على اتباع إجراءات المختبر وتفسير بيانات المعايرة، ولا تتناول الكيمياء التمهيدية أو اعتماد إصلاحات خاصة بالمصنع أو قرارات الموافقة التنظيمية أو طرق الفصل اللوني غير المرتبطة.

## الإدارات والقطاعات المستهدفة

تدعم الدورة قياس TOC في مرافق المياه والمختبرات البيئية والأدوية وإنتاج الأغذية والمواد الكيميائية والطاقة والتصنيع ومرافق البحوث.

- مختبرات جودة المياه ومياه الصرف
- وظائف الرصد البيئي واختبارات الامتثال
- فرق ضبط الجودة في الأدوية وعلوم الحياة
- مختبرات الأغذية والمشروبات ومياه العمليات
- عمليات المواد الكيميائية والطاقة والتصنيع
- وظائف البحوث وتطوير الطرق ودعم الأجهزة

AGILE LEADERS
Training Center

## أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيكون المشاركون قادرين على:

- تطبيق مبادئ قياس TOC على مصفوفات العينات المختلفة.
- استخدام ضوابط إعداد العينات وحفظها.
- بناء تسلسلات المعايرة وملاءمة النظام.
- تحليل العينات الفارغة والاسترداد والدقة والأثر المتبقي والتداخلات.
- تشخيص أداء المحلل واحتياجات الصيانة.
- تقييم بيانات التحقق من الطريقة وتقارير TOC.

## جدول الدورة

### اليوم 1: تأسيس مبادئ قياس TOC

- خريطة العلاقة بين TC وTIC وTOC وDOC وNPOC
- مراجعة مصفوفات المياه والتداخلات وفق ISO 8245:1999
- مخطط عملية الأكسدة التحفيزية بالاحتراق
- خريطة تدفق الأكسدة الرطبة والكشف بتقنية NDIR
- مصفوفة اختيار طريقة TOC ونطاق القياس

### اليوم 2: ضبط العينات وإعداد الجهاز

- قائمة فحص جمع العينات وحفظها
- شجرة قرار الترشيح والتحميض والتطهير بالغاز
- خريطة الموائع والمفاعل والكاشف ومسار الغاز في المحلل
- سجل جاهزية الكواشف والغاز الحامل والمواد المستهلكة
- إجراء بدء التشغيل والإيقاف وإعداد التسلسل

AGILE LEADERS
Training Center

## اليوم 3: المعايرة والتحقق من الأداء

- ورقة عمل إعداد معايير المعايرة
- مراجعة قبول منحنى المعايرة متعدد النقاط
- تسلسل العينة الفارغة ومعيار الضبط وملاءمة النظام
- تقييم الاسترداد والدقة والخطية والأثر المتبقي
- دراسة قدرة الكشف والتقدير الكمي

## اليوم 4: استكشاف الأعطال وصيانة المحلل

- مصفوفة تداخلات العينات واستجابة التخفيف
- دليل تشخيص الانجراف والضوضاء وشكل القمة وخط الأساس
- شجرة أعطال التسرب والتدفق والأكسدة والكاشف
- جدول الصيانة الوقائية والمواد المستهلكة
- قائمة فحص مراجعة النتائج ومسار التدقيق والافصاح

## اليوم 5: ممارسة تحليل TOC المنضبط

- تمرين: اختيار مسار TOC لمصفوفات المياه
- تمرين: بناء تسلسل المعايرة وملاءمة النظام
- تمرين: التحقيق في إخفاقات الاسترداد والأثر المتبقي
- تمرين: تشخيص اتجاه أداء المحلل
- المشروع الختامي: إكمال حزمة ضبط طريقة محلل TOC

## التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة مستندة إلى مياه الشرب ومياه الصرف ومياه العمليات وعينات التنظيف والمصفوفات عالية الملوحة.

- نشاط مقترح: تصنيف أشكال الكربون واختيار مسارات الإعداد والأكسدة والكشف والقياس.
- نشاط مقترح: إعداد خطة معايرة تتضمن العينات الفارغة والمعايير والضوابط ومعايير القبول وترتيب التسلسل.
- نشاط مقترح: تفسير أدلة الاسترداد والدقة والأثر المتبقي والانجراف والضوضاء والتداخلات.
- نشاط مقترح: تجميع ضوابط التحقق والصيانة واستكشاف الأعطال ومراجعة البيانات والافصاح.

AGILE LEADERS
Training Center

## الأسئلة الشائعة

### لمن تناسب دورة تشغيل محلل TOC وماذا تفترض؟

تناسب دورة تشغيل محلل TOC فرق المختبر والرصد البيئي وجودة المياه والعمليات ودعم الأجهزة وضبط الجودة القادرة على اتباع الإجراءات التحليلية وتفسير معلومات المعايرة.

### كيف يختلف تشغيل محلل TOC عن التدريب العام على تحليل المياه؟

يركز تشغيل محلل TOC على أشكال الكربون ومعالجة العينات والأكسدة والكشف والمعايرة وملاءمة النظام وضبط التداخلات وأداء الجهاز والتحقق من الطريقة والافصاح عن النتائج، بدلا من تناول مجموعة واسعة من مؤشرات جودة المياه.

### ما الفرق بين TC وTIC وTOC وDOC وNPOC؟

يمثل TC الكربون الكلي، ويمثل TIC الكربون غير العضوي الكلي، ويمثل TOC الكربون العضوي الكلي، ويمثل DOC الكربون العضوي في الجزء المرشح المحدد، ويمثل NPOC الكربون العضوي غير القابل للتطاير بعد التحميض والتطهير بالغاز.

### كيف يجري فحص معايرة محلل TOC؟

يجري فحص معايرة محلل TOC من خلال معايير محددة ومراجعة المنحنى والعينات الفارغة ومعايير الضبط واختبارات ملاءمة النظام والاسترداد والدقة والأثر المتبقي وملاءمة النطاق ومعايير قبول موثقة.

### ما أسباب عدم موثوقية نتائج محلل TOC؟

قد تنتج نتائج محلل TOC غير الموثوقة عن أخطاء أخذ العينات والحفظ أو التلوث أو التخفيف غير المناسب أو الأكسدة غير المكتملة أو مشكلات إزالة الكربون غير العضوي أو التسرب أو عدم استقرار التدفق أو انجراف الكاشف أو الأثر المتبقي أو تدهور الكواشف أو فشل ضوابط المعايرة.

## الخاتمة

يعود المشاركون بحزمة ضبط طريقة محلل TOC التي تربط اختيار الطريقة وضوابط العينات وإعداد الجهاز والمعايرة واختبارات الملاءمة والتحقق واستكشاف الأعطال والصيانة ومراجعة البيانات والافصاح. تحول الحزمة الاستخدام الروتيني للمحلل إلى عملية ضبط تحليلية موثقة. كما تدعم نتائج قابلة للدفاع عبر عينات المياه والبيئة والعمليات وضبط الجودة وتوضح استجابات الإخفاق ومتطلبات الأدلة.