

# دورة أنظمة المرافق والخدمات المساندة للعمليات الصناعية

31 يناير – 4 فبراير 2027

جوهانسبرغ

AGILE LEADERS
Training Center

# دورة أنظمة المرافق والخدمات المساندة للعمليات الصناعية

**المرجع:** 242188_1910 **التاريخ:** 31 يناير – 4 فبراير 2027 **المكان:** جوهانسبرغ **الرسوم:** Euro 6000

## نظرة عامة

دورة أنظمة المرافق والخدمات المساندة للعمليات الصناعية دورة لمدة أسبوع للعاملين في المنشآت الذين يعودون بملف تشغيل واعتمادية المرافق. يربط المشاركون بين أنظمة المرافق الصناعية، وشبكات البخار والمكثفات، وأنظمة مياه التبريد، وخدمات الهواء المضغوط والنيتروجين، وإمدادات الوقود، والتبريد الصناعي، وأداء طاقة المرافق ضمن شبكة تشغيل واحدة. تستخدم الدورة الموازنات واتجاهات المجمعات وفحوص الواجهات ومؤشرات الأداء وسيناريوهات فقدان الخدمة مع استبعاد تصميم المعدات التخصصي. تقدم أجايل للتدريب هذه الدورة في مرافق العمليات الصناعية.

## الفئة المستهدفة

- الفرق المسؤولة عن تشغيل مجمعات مرافق المصنع وموازنتها
- الوظائف المسؤولة عن صيانة معدات المرافق واستمرارية الخدمات
- مجموعات العمليات المسؤولة عن طلب المرافق وواجهات الإنتاج
- فرق الطاقة المسؤولة عن القياس ومؤشرات الأداء وتقليل الفاقد
- مجموعات المشاريع المسؤولة عن السعة ونقاط الربط ودعم التشغيل الأولي

تفترض الدورة قدرة المشاركين على قراءة مخططات العمليات الأساسية واتجاهات التشغيل، وتستبعد التشغيل التخصصي للغلايات وكيمياء معالجة المياه وتصميم الضواغط والتوزيع الكهربائي وتصميم التبريد التفصيلي.

## الإدارات والقطاعات المستهدفة

تدعم الدورة تشغيل المرافق في منشآت العمليات ومواقع التصنيع الصناعي.

- إدارات المرافق والتشغيل والصيانة والاعتمادية
- وظائف العمليات والطاقة والمشاريع والخدمات الفنية
- قطاعات النفط والغاز والتكرير والبتروكيماويات والصناعات الكيميائية
- قطاعات الأغذية والأدوية والورق والتصنيع الصناعي
- قطاعات الطاقة والمياه والتبريد المركزي وخدمات البنية التحتية

AGILE LEADERS
Training Center

## أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة سيكون المشاركون قادرين على:

- بناء خريطة لتوليد المرافق وتوزيعها ومستهلكيها
- تحليل أدلة تشغيل البخار والمياه والهواء والغازات والتبريد
- استخدام الموازنات ومؤشرات المجمعات لتقييم السعة
- مقارنة أداء الطاقة والاعتمادية في المرافق
- تشخيص الاضطرابات العابرة للأنظمة وحالات فقدان الخدمة
- ترتيب أولويات التشغيل والصيانة والاستعادة

## جدول الدورة

### اليوم 1: خرائط شبكة المرافق والطلب

- مخطط توليد المرافق وتوزيعها ومستهلكيها
- سجل موازنة مرافق الموقع والطلب
- مصفوفة مؤشرات الضغط والحرارة والتدفق والجودة في المجمعات
- خريطة واجهات وحدات العمليات ونقاط الربط
- ترتيب حرجية المرافق وتأثير فقدانها

### اليوم 2: البخار والمكثفات ومياه التبريد

- خريطة مجمع البخار ومحطات التخفيض والاستخدام النهائي
- قائمة مصائد البخار وفواقد التوزيع وعودة المكثفات
- موازنة حرارة إمداد مياه التبريد وعودتها
- مراجعة واجهة برج التبريد والمبادل الحراري والمضخة
- صحيفة أداء المرافق الحرارية ومؤشرات الترسب

AGILE LEADERS
Training Center

## اليوم 3: الهواء المضغوط والنيتروجين وخدمات الوقود

- خريطة تقييم الإمداد والنقل والطلب وفق ISO 11011
- مراجعة ضغط الهواء المضغوط ونقطة الندى والتسرب والتخزين
- قائمة توليد النيتروجين ونقاوته والتغطية والتطهير
- ورقة سعة تخزين الغازات الخاملة وتوزيعها
- سجل تهيئة غاز الوقود واستقرار المجمع والمستهلكين

## اليوم 4: التبريد والمراقبة والتكامل

- مخطط دورة التبريد وواجهة تبريد العمليات
- مراجعة أداء المبخر والمكثف والضاغط وطرد الحرارة
- لوحة قياس المرافق ومؤشرات الطاقة النوعية
- مصفوفة اعتماد المرافق وانتقال الاضطرابات بينها
- خطة السعة الاحتياطية وفصل الأحمال وتسلسل الاستعادة

## اليوم 5: تطبيقات تشخيص المرافق واستعادتها

- نشاط مقترح: تسوية موازنة مرافق الموقع وذروة الطلب
- نشاط مقترح: تشخيص فقدان أداء البخار ومياه التبريد
- نشاط مقترح: تتبع اضطراب مجمع الهواء أو النيتروجين
- نشاط مقترح: تقييم خيارات استعادة التبريد وخدمة الوقود
- تمرين ختامي: إكمال ملف تشغيل واعتمادية المرافق

## التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة لربط خرائط المرافق بالاتجاهات والموازنات وقرارات التشغيل.

- نشاط مقترح: رسم أصول التوليد والمجمعات والمستهلكين ونقاط الربط والسعة الاحتياطية
- نشاط مقترح: مقارنة إمداد البخار ومياه التبريد والهواء المضغوط بأدلة الطلب
- نشاط مقترح: تتبع اضطراب في المرافق عبر اعتماديات العملية وأولويات الاستعادة
- نشاط مقترح: تجميع المؤشرات والنتائج والمسؤوليات والإجراءات في ملف مراجعة المرافق

AGILE LEADERS
Training Center

## الأسئلة الشائعة

### لمن تناسب دورة أنظمة المرافق للعمليات الصناعية وما متطلباتها؟

تناسب الدورة العاملين في المرافق والعمليات والتشغيل والصيانة والطاقة والمشاريع. وتفترض قدرة أساسية على قراءة المخططات والاتجاهات، بينما تستبعد تصميم المعدات التخصصي وكيمياء معالجة المياه.

### كيف تختلف دورة أنظمة المرافق للعمليات الصناعية عن دورة تشغيل الغلايات؟

تربط دورة أنظمة المرافق للعمليات الصناعية بين البخار والمياه والهواء والغازات والوقود والتبريد عبر واجهات المصنع، بينما تركز دورة تشغيل الغلايات على معدات توليد البخار والاحتراق وضوابط الغلاية وإجراءات التشغيل.

### كيف تتم موازنة سعة مرافق العمليات والطلب عليها؟

تتم الموازنة بتوثيق التوليد وقيود التوزيع والمستهلكين وأحمال الذروة ومتطلبات الجودة والسعة الفائضة والأصول الاحتياطية وفواقد كل مجمع مرافق.

### ما المؤشرات التي تكشف مشكلات طاقة المرافق واعتماديتها؟

تشمل المؤشرات استهلاك الطاقة النوعي وضغط المجمع وحرارته ومعدلات العودة والتسرب ونقطة الندى والنقاوة وفروق الحرارة وتحميل المعدات وتوافر الاحتياطيات والانقطاعات وزمن الاستعادة.

### كيف يتم تشخيص فقدان المرافق عبر أنظمة المصنع؟

يقارن التشخيص اتجاهات المجمعات وحالة المعدات وطلب المستهلكين وإجراءات التحكم وخرائط الاعتماديات والإنذارات وتسلسل الاستعادة. وتحدد الأدلة الاضطراب الأولي والوحدات المتأثرة وإجراءات الحماية وأولويات إعادة الخدمة.

## الخاتمة

يعود المشاركون بملف تشغيل واعتمادية المرافق بما يتضمن الخرائط والموازنات والمؤشرات ونتائج الاضطرابات وإجراءات الاستعادة. يمنح الملف فرق المنشأة رؤية مشتركة لإمداد المرافق وطلبها واعتمادياتها وأدائها. ويدعم قرارات التشغيل وأولويات الصيانة ومراجعات الطاقة والاستعادة المنسقة بعد انقطاع الخدمات.