

# دورة متقدمة في هندسة وفحص محطات CNG وNG

8 – 12 نوفمبر 2027

ميلان

AGILE LEADERS
Training Center

# دورة متقدمة في هندسة وفحص محطات CNG وLNG

**المرجع:** 244334_1946 **التاريخ:** 8 – 12 نوفمبر 2027 **المكان:** ميلان **الرسوم:** 7000 Euro

## نظرة عامة

دورة متقدمة في هندسة وفحص محطات CNG وLNG هي دورة لمدة أسبوع لفرق الهندسة والتشغيل التجريبي والفحص والصيانة والسلامة وضمان المالك، ويغادر المشاركون ومعهم ملف ضمان تصميم وإنشاء وتشغيل تجريبي وفحص محطات CNG وLNG. تربط الدورة هندسة محطات CNG وفحص محطات LNG وضمان جودة الإنشاء وتخطيط اختبارات التشغيل وإدارة تكامل المحطات عبر أنظمة الضغط والتبريد العميق. تقدم أجايل للتدريب هندسة وفحص محطات CNG وLNG.

## الفئة المستهدفة

- جهات الهندسة المسؤولة عن قرارات العمليات والأنابيب والأعمال المدنية والكهرباء والأجهزة والتخطيط
- جهات تنفيذ المشاريع المسؤولة عن واجهات التوريد وجودة الإنشاء والاختبارات والتسليم
- جهات التشغيل التجريبي المسؤولة عن فحوص ما قبل البدء والاختبارات الوظيفية والجاهزية وأدلة الأداء
- جهات الفحص والتكامل المسؤولة عن خطط المعاينة ومعالجة العيوب واختبارات الإثبات وضوابط الصيانة
- جهات السلامة المسؤولة عن ضوابط المخاطر وأنظمة الطوارئ وكشف الحريق والغاز ووسائل الحماية التشغيلية
- جهات ضمان المالك المسؤولة عن قبول التصميم والحوكمة الفنية والتوثيق وإدارة التغيير

تفترض الدورة أن المشاركين يراجعون هندسة المحطات أو إنشاءها أو تشغيلها التجريبي أو فحصها أو صيانتها أو يشرفون عليها، وتستبعد تجارة LNG وتصميم خطوط النقل ومعالجة الغاز العامة والسلامة المهنية الأساسية وتقييم الشهادات.

## الإدارات والقطاعات المستهدفة

تخدم الدورة الإدارات والقطاعات التي تنفذ بنية وقود الغاز والوقود المبرد أو تشغلها.

- عمليات محطات تعبئة الغاز والمحطات التابعة
- بنية وقود الأساطيل والنقل والخدمات اللوجستية
- هندسة الطاقة والمرافق الصناعية
- مقاولو الهندسة والتوريد والإنشاء
- خدمات الفحص والاختبار والتكامل الميكانيكي
- تصنيع المعدات وتكامل الوحدات المجمعة

AGILE LEADERS
Training Center

## أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيتمكن المشاركون من:

- تحليل مهمة المحطة ومخاطر الغاز ومتطلبات أساس التصميم
- تطبيق معايير الموقع والتخطيط والعمليات والحماية
- تقييم تصاميم التخصصات وسجلات جودة الإنشاء
- بناء أدلة ما قبل التشغيل والاختبارات الوظيفية
- ترتيب إجراءات الفحص والتكامل والصيانة والطوارئ
- استخدام وثائق التسليم وضوابط إدارة التغيير

## جدول الدورة

### اليوم 1: تحديد مهمة المحطة وأساس التصميم

- مصفوفة أنواع ومهام محطات CNG وLNG وLCNG
- سجل مخاطر الضغط والتبريد العميق والاشتعال وانتشار الغاز
- قائمة مراجعة انطباق NFPA 52:2026 وأساس التصميم
- خريطة حدود أنظمة LNG وLCNG وفق ISO 16924:2026
- سجل السعة والتوافر وبيانات الموقع ومعايير التصميم

### اليوم 2: تطوير التخطيط ووسائل حماية العمليات

- منهج مراجعة الموقع ومسافات الفصل والحركة والمخطط العام
- مخطط تدفق ضغط CNG وتجفيفه وتخزينه المتسلسل وتعبئته
- مخطط تدفق تفريغ LNG وتخزينه المبرد وضخه وتبخيره
- مراجعة تنفيس الضغط ومدخنة التصريف والمصارف واحتواء الانسكاب
- جدول تصنيف المناطق الخطرة وضبط مصادر الاشتعال

## اليوم 3: ضمان تصميم التخصصات والإنشاء

- ورقة توافق الأنابيب والصمامات والمواد مع درجات الحرارة المنخفضة
- مصفوفة PLC وESD والأجهزة وعلاقات السبب والنتيجة
- خطة تغطية كشف الحريق والغاز والإنذار والحماية
- قائمة مراجعة الأساسات والحواجز والوصول والحماية من صدم المركبات
- خطة فحص واختبار الإنشاء مع سجلات اللحام والفحص غير الإتلافي والتتبع

## اليوم 4: التشغيل التجريبي والفحص واستدامة التكامل

- ملف التنظيف واختبارات الضغط والتسرب وما قبل التشغيل
- إجراءات اختبارات الحلقات والتشابك وESD والتنفيس والوظائف
- ورقة أداء بدء تفريغ LNG وتعبئة CNG
- خطة التكامل الميكانيكي والفحص واختبارات الإثبات والصيانة
- سجل الاستجابة للطوارئ ووثائق التسليم وضبط التغيير

## اليوم 5: ممارسة ضمان المحطات

- تمرين مقترح: مراجعة حالة مهمة محطة وأساس تصميمها
- تمرين مقترح: تحدي مخطط عام ومجموعة وسائل حماية العمليات
- تمرين مقترح: تقييم أدلة الإنشاء وتتبع المواد
- تمرين مقترح: حضور اختبارات وظيفية ومعالجة بنود الاستكمال
- تمرين ختامي: إكمال ملف ضمان تصميم وإنشاء وتشغيل تجريبي وفحص محطات CNG وLNG

## التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة لتحويل متطلبات المحطات إلى أدلة فنية قابلة للمراجعة.

- نشاط مقترح: مقارنة مهام CNG وLNG وLCNG وتسجيل المخاطر وحدود الأنظمة وافتراضات السعة ومعايير التصميم المنطبقة.
- نشاط مقترح: فحص واجهات التخطيط والعمليات والتنفيس والتصنيف الكهربائي وكشف الحريق والغاز والأعمال المدنية للكشف عن تعارض الضوابط.
- نشاط مقترح: مراجعة سجلات الإنشاء وحزم الاختبار ونتائج الاختبارات الوظيفية وملاحظات الفحص ومعالجة بنود الاستكمال.
- نشاط مقترح: تجميع أدلة القبول وإجراءات التكامل وسجلات الطوارئ ووثائق التسليم وضوابط التغيير في ملف ضمان واحد.

AGILE LEADERS
Training Center

## الأسئلة الشائعة

### لمن تناسب هندسة وفحص محطات CNG وLNG، وماذا تفترض؟

تناسب هندسة وفحص محطات CNG وLNG الجهات الفنية التي تصمم محطات التعبئة والمحطات التابعة أو تنفذها أو تشغلها تجريبيا أو تفحصها أو تصونها أو تقبلها. وتفترض خبرة في مراجعة الوثائق الهندسية أو الأعمال الميدانية أو الاختبارات أو أدلة التشغيل.

### كيف تختلف هندسة محطات CNG وLNG عن تدريب معالجة الغاز أو خطوط الأنابيب؟

تركز هندسة محطات CNG وLNG على مهمة المحطة وواجهات المعدات ومرافق التعبئة أو المحطات التابعة وضوابط الإنشاء والتشغيل التجريبي والفحص والتسليم. ويعالج تدريب معالجة الغاز وخطوط الأنابيب نطاقات عمليات وأصول نقل مختلفة.

### ماذا يجب أن يسجل أساس تصميم محطات CNG وLNG؟

يسجل أساس تصميم محطات CNG وLNG المهمة والسعة وظروف التغذية والمنتج ونوع المحطة والمعايير والبيانات البيئية وافتراضات الفصل وفلسفة التشغيل والتوافر ووسائل الحماية والمرافق والمواد ومسؤوليات الواجهات.

### كيف يختلف فحص محطات LNG عن فحص محطات CNG؟

يركز فحص محطات LNG على الاحتواء المبرد والتفريغ ومواد درجات الحرارة المنخفضة والتبخير واحتواء الانسكاب والتأثيرات الحرارية. ويركز فحص CNG على الضغط والتخزين عالي الضغط والتحكم المتسلسل والأنابيب وواجهات التعبئة.

### ما الأدلة التي تدعم قبول التشغيل التجريبي لمحطات CNG وLNG؟

يعتمد قبول التشغيل التجريبي لمحطات CNG وLNG على حزم اختبار مكتملة وأجهزة معايرة ونتائج الضغط والتسرب واختبارات الحلقات والتشابك والتحقق من ESD وجاهزية التنفيس وفحوص الحريق والغاز وأدلة الأداء وإغلاق الملاحظات وسجلات التسليم المعتمدة.

## الخاتمة

يأخذ المشاركون معهم ملف ضمان تصميم وإنشاء وتشغيل تجريبي وفحص محطات CNG وLNG الذي يربط معايير التصميم ومراجعات التخصصات وأدلة الإنشاء ونتائج الاختبار وإجراءات التكامل وضوابط التسليم. يحول الملف سجلات المشروع المتفرقة إلى أساس قبول قابل للتتبع. ويدعم القرارات الفنية والجاهزية التشغيلية وتخطيط الصيانة والاستعداد للطوارئ والتغيير المنضبط.