JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة متقدمة في تخزين غاز البترول المسال وتعبئته والامتثال لاشتراطات السلامة

22 – 26 مارس 2027

روما

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة متقدمة في تخزين غاز البترول المسال وتعبئته والامتثال لاشتراطات السلامة

**المرجع:** 105766_2765 **التاريخ:** 22 – 26 مارس 2027 **المكان:** روما **الرسوم:** GBP 7200

تخزين غاز البترول المسال وتعبئته والامتثال لاشتراطات السلامة دورة تدريبية مدتها أسبوع لمشرفي المستودعات وقادة محطات تعبئة الأسطوانات ومسؤولي السلامة ومهندسي المواقع، يعد فيها كل مشارك سجل امتثال الموقع لمنشأة حقيقية يعمل بها. فالبروبان والبيوتان المضغوطان يدخلان اليوم عددا متزايدا من المستودعات ومحطات التعبئة والمواقع الصناعية، وأي تسرب صغير قد يتحول بسرعة إلى حريق. وتجمع جوبيتر برايم للتدريب في هذه الدورة اشتراطات التخزين والتعبئة والسلامة في رؤية عملية واحدة.

## لماذا يهم الامتثال لسلامة غاز البترول المسال الآن

تتشكل عمليات غاز البترول المسال اليوم تحت تأثير ثلاث قوى. أولها انتشار استخدامه لدى منشآت تجارية وصناعية صغيرة لم تصمم مواقعها أصلا لاستيعاب وقود مضغوط. وثانيها تقادم أساطيل الأسطوانات والخزانات السائبة، بما يفرض فحصا وإعادة تأهيل أكثر انتظاما. وثالثها توقعات شركات التأمين والسكان المجاورين بأدلة واضحة على أن صمامات التنفيس ووسائل العزل تعمل كما صممت. والتهاون في ذلك يعرض المنشأة لحرائق السحب البخارية ولانفجار الأوعية بفعل غليان السائل وتمدد البخار. وتستند الدورة إلى تحديد المخاطر وطبقات الحماية وانضباط تصاريح العمل.

## المستفيدون من الامتثال لسلامة غاز البترول المسال

- المشرفون على مزارع الخزانات السائبة ومضخات النقل والضواغط في المستودعات والمحطات الطرفية
- القائمون على خطوط تعبئة الأسطوانات والوزن الرقابي واختبار التسرب وتركيب الصمامات
- مسؤولو السلامة الذين يدققون المنشآت ويحققون في الحوادث الوشيكة ويحدثون سجلات المخاطر
- المهندسون الذين يحددون مواصفات الأوعية والأنابيب وصمامات التنفيس ومياه الإطفاء للمواقع الجديدة أو المعدلة
- منسقو تحميل الصهاريج وتفريغها وقواعد دخول السائقين إلى الموقع

وتحقق فرق المستودعات أكبر فائدة حين يحضر أعضاؤها من التشغيل والصيانة والسلامة معا.

## قدرات الامتثال لسلامة غاز البترول المسال

يكتسب المشاركون القدرة على قراءة موقع الغاز المضغوط بعين المدقق والمشغل وفريق الاستجابة في آن واحد.

- تقييم مسافات الفصل بين الأوعية والمباني وحدود الموقع ومصادر الاشتعال — قرارات اختيار الموقع وتخطيطه
- حساب نسب التعبئة الآمنة من كثافة السائل ودرجة حرارته — منع الإفراط في تعبئة الخزانات والأسطوانات
- تحديد مواصفات صمامات التنفيس وصمامات التدفق الزائد وصمامات الإغلاق الطارئ — استراتيجية العزل لدى المهندسين
- تطبيق تصنيف المناطق الخطرة على المضخات ورؤوس التعبئة والمصارف — اختيار المعدات الكهربائية
- اختبار إجراءات فحص الأسطوانات وإعادة تأهيلها — قرارات إبقاء الأسطوانات في الخدمة أو إتلافها
- بناء خطة استجابة للتسربات والحرائق وحوادث الصهاريج — مديرو المواقع وفرق الاستجابة المحلية

## مصطلحات الامتثال لسلامة غاز البترول المسال الأساسية

- نسبة التعبئة — أعلى حصة من السعة المائية للوعاء يسمح للسائل بشغلها، مع ترك فراغ للتمدد الحراري.
- ضغط البخار — الضغط الذي يولده الغاز فوق سائله عند درجة حرارة معينة، ويرتفع بحدة مع سخونة الوعاء.
- انفجار غليان السائل وتمدد البخار — تمزق عنيف لوعاء الضغط حين تضعف النار جداره فوق مستوى السائل.
- صمام التدفق الزائد — صمام يغلق تلقائيا عندما يتجاوز التدفق معدلا محددا، كما يحدث عند انكسار أنبوب.
- المنطقة الخطرة — حيز مصنف قد يتكون فيه جو قابل للاشتعال، ويحدد نوع المعدات المسموح بها داخله.
- إعادة التأهيل — فحص واختبار دوريان يقرران صلاحية الأسطوانة أو الوعاء للبقاء في الخدمة.

## الامتثال لسلامة غاز البترول المسال يوما بيوم

## اليوم 1: الخصائص والمخاطر وسياق الموقع

- خصائص البروبان والبيوتان — سلوك البخار الأثقل من الهواء داخل الموقع
- منحنيات ضغط البخار ودرجة الحرارة — اختيار ضغط التصميم للأوعية
- سيناريوهات التسرب والحريق النفاث والسحابة البخارية — اختيار الأحداث المحتملة واقعيا
- مراجعة حوادث من المستودعات ومحطات التعبئة — دروس لضوابط الموقع
- أسلوب ورشة تحديد المخاطر — بدء سجل مخاطر الموقع

## اليوم 2: منشآت التخزين السائب

- تخطيط الأوعية فوق الأرض والأوعية المغطاة بالتراب — فحص مسافات الفصل
- صمامات التنفيس والمقاييس وأجهزة قياس المستوى — الحماية من فرط الضغط والتعبئة
- صمامات الإغلاق الطارئ وصمامات التدفق الزائد — فلسفة العزل في مزارع الخزانات
- أنظمة الرش الغامر ومياه التبريد — حماية جدران الأوعية من الحرارة
- المضخات والضواغط وأنابيب النقل — نقاط التسرب وفترات الفحص

## اليوم 3: تشغيل محطات تعبئة الأسطوانات

- دوارات التعبئة وموازين الوزن الرقابي — ضبط دقيق لنسبة التعبئة
- محطات اختبار التسرب وتركيب الصمامات — رفض الأسطوانات المعيبة
- قواعد فحص الأسطوانات وإعادة تأهيلها — قرارات الإبقاء على الأسطول
- تصنيف المناطق الخطرة في صالات التعبئة — اختيار المعدات الكهربائية
- أقفاص تخزين الأسطوانات ومناولتها — الرص والتهوية والفصل بين الأصناف

## اليوم 4: النقل والتصاريح والجاهزية للطوارئ

- إجراءات تحميل الصهاريج وتفريغها — مسؤوليات السائق والمشغل
- سلامة الخراطيم ووصلات الانفصال الآمن — منع التسرب عند تحرك الصهريج
- تصاريح العمل وعزل الأعمال الساخنة — الصيانة على أنظمة قيد التشغيل
- كشف الغاز والتحكم في مصادر الاشتعال — حدود الإنذار والاستجابة لها
- الاستجابة للطوارئ والتنسيق مع فرق الإطفاء — خطط التعامل مع التسرب والحريق

## اليوم 5: تدقيق الامتثال في الممارسة

- تصميم قائمة فحص الجولة الميدانية — تحويل المخاطر إلى أسئلة تدقيق
- تمرين تدقيق مسافات الفصل وتخطيط الموقع — تطبيق فحوص التخزين
- محاكاة تفتيش محطة التعبئة — تطبيق قواعد التعبئة وإعادة التأهيل
- ترتيب الإجراءات التصحيحية حسب الخطورة — توزيع جهود الصيانة والإنفاق الرأسمالي
- استكمال سجل امتثال الموقع — المراجعة النهائية ومناقشة الزملاء

## تطبيق الامتثال لسلامة غاز البترول المسال بعد الدورة

- قيادة جولة ميدانية في منطقة تخزين سائب واحدة باستخدام قائمة الفحص المعدة في الدورة، وتسجيل ثغرات العزل ومسافات الفصل.
- إجراء فحص لنسبة التعبئة ورفض الأسطوانات على خط تعبئة واحد ومقارنة سجلات الموازين بالحدود المحسوبة.

## أسئلة حول الامتثال لسلامة غاز البترول المسال

### ما الامتثال لسلامة غاز البترول المسال ولماذا يهم الآن؟

هو مجموعة ضوابط التصميم والتشغيل والفحص التي تبقي البروبان والبيوتان المضغوطين محصورين بأمان. ويهم الآن لأن استخدامه يتوسع نحو مواقع صغيرة في الوقت الذي تتقادم فيه الأسطوانات والأوعية.

### من يستفيد أكثر من تدريب الامتثال لسلامة غاز البترول المسال؟

يستفيد أكثر مشرفو المستودعات وقادة محطات التعبئة ومسؤولو السلامة ومهندسو المواقع ومنسقو الصهاريج. فكل منهم مسؤول عن نقطة مختلفة قد يتسرب منها الغاز.

### بم تختلف دورة الامتثال لسلامة غاز البترول المسال عن دورة عامة في سلامة العمليات؟

تركز هذه الدورة على وقود مضغوط واحد ومعداته الخاصة. أما دورة سلامة العمليات العامة فتتناول أساليب المخاطر لمواد كثيرة، بينما تعمل هذه الدورة على الأوعية وخطوط التعبئة والصهاريج بالتفصيل.

### ماذا تعود به من تدريب الامتثال لسلامة غاز البترول المسال؟

تعود بسجل امتثال لموقعك. ويضم المخاطر والضوابط المطلوبة ونتائج التدقيق والإجراءات التصحيحية مرتبة حسب الخطورة.

### الامتثال لسلامة غاز البترول المسال: الطريق إلى الأمام

يمنح سجل امتثال الموقع مدير الموقع قائمة مرتبة بالثغرات الواجب سدها أولا، وغالبا ما تتعلق بصمامات العزل أو مسافات الفصل أو دقة التعبئة. ويعتمد عليه فريق التشغيل والصيانة والسلامة معا. وبعد أول استخدام له، تجدر مراجعته كلما تغيرت المعدات أو تخطيط الموقع أو كميات المناولة، لأن كل تغيير ينقل موضع التسرب الأرجح.