JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة هندسة السلامة الفنية في منشآت النفط والغاز

23 – 27 أغسطس 2027

فيينا

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة هندسة السلامة الفنية في منشآت النفط والغاز

**المرجع:** 111673_2941 **التاريخ:** 23 – 27 أغسطس 2027 **المكان:** فيينا **الرسوم:** GBP 6600

هندسة السلامة الفنية في منشآت النفط والغاز دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي العمليات والسلامة والمرافق الذين يحددون المعدات التي تكشف التسربات الهيدروكربونية وتعزلها وتحتويها، ويعد فيها كل مشارك ملخص حواجز السلامة الفنية لمنشأة واحدة. فتقادم المصانع وتعديلات المنشآت القائمة وتقلص أطقم التشغيل تزيد الاعتماد على وسائل الحماية الهندسية. تقدم جوبيتر برايم للتدريب دورة هندسة السلامة الفنية في منشآت النفط والغاز.

## لماذا تهم هندسة السلامة الفنية في منشآت النفط والغاز الآن

ثلاثة عوامل تشكل أعمال السلامة الفنية اليوم. فوصلات التوسعة في المنشآت القائمة تضيف مخزونا هيدروكربونيا ومصادر اشتعال إلى مخططات قديمة. وتعتمد المواقع غير المأهولة والمشغلة عن بعد على الكشف والإيقاف الآليين بدلا من وجود أفراد في الموقع. كما تطلب شركات التأمين ومالكو الأصول دليلا واضحا على أن كل حاجز هندسي ما زال يناسب المخاطر التي اختير لها. والمنشأة التي تحسن ذلك تحصر التسرب في حدث محدود، أما التي تخفق فتواجه تصاعد الحادث وتوقفا طويلا وفقدان ثقة الجهات المعنية، سواء كانت محطة غاز أو مستودع خزانات.

## المستفيدون من هندسة السلامة الفنية في منشآت النفط والغاز

- المهندسون المسؤولون عن توزيع كواشف الحريق والغاز ومنطق التصويت في وحدات المعالجة
- مهندسو العمليات الذين يحددون تسلسل الإيقاف وتنفيس الضغط ونقاط عزل المخزون
- مهندسو المرافق الذين يخططون تباعد المعدات والجدران المقاومة للحريق ومسارات الهروب
- مهندسو السلامة الذين يعدون مخططات المناطق الخطرة ومواصفات الحماية من الحريق

تستفيد مجموعات التصميم والتعديل أكثر من غيرها عندما يحضر مهندسو العمليات والسلامة والتخطيط معا ويتفقون على أساس واحد للحواجز.

## قدرات هندسة السلامة الفنية في منشآت النفط والغاز

يربط المشاركون كل خطر هيدروكربوني بالمعدات التي تحد من عواقبه.

- تصميم توزيع كواشف الحريق والغاز انطلاقا من سيناريوهات التسرب وأهداف التغطية — قرارات تخطيط الوحدات
- تحديد مستويات الإيقاف الطارئ ومعدلات تنفيس الضغط للمخزونات القابلة للعزل — اعتماد تصميم العمليات
- الموازنة بين الحماية السلبية والنشطة من الحريق للهياكل والأوعية — ميزانيات الإنشاء والصيانة
- تطبيق تصنيف المناطق الخطرة لتحديد حدود المناطق وحماية المعدات — مهندسو الكهرباء والأجهزة
- تقييم ترتيبات الهروب والإخلاء والتجمع مقابل أزمنة تصاعد الحادث — التشغيل والاستجابة للطوارئ
- بناء ملخص يربط المخاطر بالمعدات ومعايير أدائها — مالكو الأصول والمدققون

## مصطلحات هندسة السلامة الفنية في منشآت النفط والغاز الأساسية

- حاجز السلامة الفنية — معدات هندسية أو وظيفة تحكم تمنع التسرب أو تحد من تصاعده.
- كشف الحريق والغاز — شبكة كواشف اللهب والحرارة والدخان والغاز التي تطلق إجراءات الحماية.
- الإيقاف الطارئ — إجراءات آلية أو يدوية تعزل المخزونات وتوقف المعدات وتنقل المصنع إلى وضع آمن.
- تنفيس الضغط — تصريف محكوم للغاز من الأقسام المعزولة إلى الشعلة لتقليل خطر التمزق أثناء الحريق.
- الحماية السلبية من الحريق — طلاءات وجدران تؤخر انهيار المعدات بفعل الحرارة دون حاجة إلى تشغيل.
- تصنيف المناطق الخطرة — تقسيم المواقع التي قد تتكون فيها أجواء قابلة للاشتعال لتوجيه اختيار المعدات.

## هندسة السلامة الفنية في منشآت النفط والغاز يوما بيوم

### اليوم 1: المخاطر والمخزونات وأساس الحواجز

- تحديد المخاطر الكبرى لوحدات المعالجة — رسم نطاق الحواجز
- تقسيم المخزون ونقاط العزل — تقليل الحجوم الهيدروكربونية القابلة للتسرب
- سيناريوهات التسرب واختيار أحجام الفتحات — تحديد حالات التصميم
- مبادئ التخطيط وتباعد المعدات — فصل المخزونات عن مصادر الاشتعال
- وثائق فلسفة السلامة الفنية — تسجيل غاية التصميم للمنشأة

### اليوم 2: الكشف والمناطق الخطرة

- أنواع كواشف الغاز ومواقعها — مطابقة الحساسات مع سلوك التسرب
- كشف اللهب والحرارة والدخان — اختيار التغطية لكل نوع حريق
- تصويت الكواشف والإنذارات المؤكدة — الموازنة بين الإيقاف الكاذب والاستجابة
- مخططات تقسيم المناطق الخطرة — تحديد امتداد المناطق حول نقاط التسرب
- التحكم في مصادر الاشتعال وحماية المعدات — اختيار المعدات الكهربائية المناسبة

## اليوم 3: الإيقاف وتنفيس الضغط

- تدرج مستويات الإيقاف الطارئ — تحديد استجابة المصنع لكل محفز
- مواقع صمامات الإيقاف وأزمنة إغلاقها — احتواء المخزون بسرعة
- تصميم معدل تنفيس الضغط وتسلسله — تقليل تمزق الأوعية تحت الحريق
- جداول السبب والنتيجة — ربط مدخلات الكشف بمخرجات الحماية
- معايير أداء الحواجز — تحديد الاعتمادية والاستجابة والصمود

## اليوم 4: الحماية من الحريق والهروب والإخلاء

- اختيار الحماية السلبية من الحريق — حماية الهياكل والأوعية والدعامات
- أنظمة الغمر ورش المياه والرغوة — اختيار تغطية الحماية النشطة
- الطلب على مياه الإطفاء وسعة المضخات — التحجيم لأكبر حالة حريق
- مسارات الهروب ومناطق التجمع والملاجئ — مراجعة أزمنة التصاعد والإخلاء
- الضغط الزائد للانفجار والجدران المقاومة له — تحديد مواقع المباني المأهولة بأمان

## اليوم 5: تطبيق إعداد ملخص حواجز السلامة الفنية

- ربط المخاطر بالحواجز لمنشأة واحدة — تطبيق سيناريوهات التسرب والمخزونات
- مراجعة الكشف والإيقاف — اختبار التغطية ومنطق السبب والنتيجة
- فحص الحماية من الحريق والهروب — تطبيق معايير الحماية السلبية والنشطة والإخلاء
- ترتيب ثغرات الحواجز — تحديد أولويات التعديلات في المنشآت القائمة
- ملخص حواجز السلامة الفنية — إكمال سجل المنشأة وعرضه

## تطبيق هندسة السلامة الفنية في منشآت النفط والغاز بعد الدورة

- مراجعة توزيع كواشف الغاز في وحدة معالجة واحدة مقابل سيناريوهات التسرب الخاصة بها.
- تحديث جدول السبب والنتيجة لمستوى إيقاف واحد والتحقق من أزمنة إغلاق الصمامات.

## أسئلة حول هندسة السلامة الفنية في منشآت النفط والغاز

### ما هندسة السلامة الفنية في منشآت النفط والغاز ولماذا تهم الآن؟

هي تصميم الحواجز الهندسية التي تكشف التسربات الهيدروكربونية والحرائق وتعزلها وتحتويها. وتزداد أهميتها لأن تعديلات المنشآت القائمة والمواقع غير المأهولة تعتمد على المعدات الآلية أكثر من استجابة الأفراد.

## ما الأدوار الأكثر استفادة من هندسة السلامة الفنية في منشآت النفط والغاز؟

مهندسو العمليات والسلامة والمرافق والمشاريع هم الأكثر استفادة. فهم يختارون مواقع الكواشف وتسلسل الإيقاف والحماية من الحريق ومخططات الهروب التي تحدد مدى تصاعد أي حادث.

## كيف تختلف هندسة السلامة الفنية في منشآت النفط والغاز عن دورات سلامة الحواجز؟

تركز على تصميم معدات الحواجز وتحديد مواصفاتها. أما دورات سلامة الحواجز والعناصر الحرجة فتتناول التحقق من الحواجز القائمة وصيانتها أثناء التشغيل.

## ماذا تعود به من هندسة السلامة الفنية في منشآت النفط والغاز؟

تعود بملخص حواجز السلامة الفنية لمنشأة واحدة، يربط مخاطرها بترتيبات الكشف والإيقاف وتنفيس الضغط والحماية من الحريق والهروب.

## هندسة السلامة الفنية في منشآت النفط والغاز: الطريق إلى الأمام

يصبح ملخص حواجز السلامة الفنية المرجع لأي تغيير في المنشأة. وأول استخدام له هو تحديد ثغرات الحواجز التي تدخل ميزانية التعديلات القادمة، ويقرؤه مهندسو العمليات والسلامة والتشغيل. وبعد أول مشروع تعديل، تستحق سيناريوهات التسرب المراجعة للتأكد من أنها ما زالت تعكس المخزونات والمعدات الموجودة في الموقع.