JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة متقدمة في تقييم مخاطر مقاطع الأنابيب والفحص القائم على المخاطر

28 ديسمبر 2026 – 1 يناير 2027

ميلانو

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة متقدمة في تقييم مخاطر مقاطع الأنابيب والفحص القائم على المخاطر

**المرجع:** 110347_2888 **التاريخ:** 28 ديسمبر 2026 – 1 يناير 2027 **المكان:** ميلانو **الرسوم:** GBP 7200

تقييم مخاطر مقاطع الأنابيب والفحص القائم على المخاطر دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي سلامة خطوط الأنابيب ومحللي المخاطر ومخططي الفحص، يخرج منها المشاركون بخطة فحص قائمة على المخاطر لمنظومة خطوط أنابيب. ومع تقادم الخطوط ومحدودية موارد الفحص أصبح تحديد المقاطع التي تفحص أولا وعدد مرات فحصها قرارا قياديا. تقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة للمهندسين الذين يضعون هذه الأولويات.

## لماذا يهم تقييم مخاطر مقاطع الأنابيب الآن

تشكل ثلاث قوى تقييم مخاطر مقاطع الأنابيب اليوم. فخطوط النقل والتجميع المتقادمة تحمل من التآكل والتشقق وتلف الطلاء أكثر مما افترضته خطط فحصها الأصلية. وتتوقع الجهات الرقابية وشركات التأمين والمجتمعات المجاورة مبررات موثقة لكل فترة فحص. والمشغل الذي يحسن تقييم المقاطع يوجه جهد الفحص إلى حيث يكون الانهيار أشد ضررا، أما من يسيء التقييم فيكرر فحص خطوط هادئة بينما يتقادم معبر عالي العواقب دون رقابة. وتستند الدورة إلى الممارسات المعتمدة في الصناعة لإدارة سلامة الأنابيب والفحص القائم على المخاطر، موصوفة بعبارات عامة.

## المستفيدون من تقييم مخاطر مقاطع الأنابيب

- مهندسو السلامة المسؤولون عن تحديد التهديدات وسجل مخاطر المقاطع في شبكة الأنابيب
- مخططو الفحص الذين يجدولون تشغيل أدوات الفحص الداخلي وحفريات التقييم المباشر والمسوحات السطحية
- أخصائيو التآكل الذين يزودون نماذج الاحتمالية بمعدلات التآكل
- مهندسو المخاطر وسلامة العمليات الذين يحددون فئات العواقب
- مهندسو الأصول الذين يوازنون بين نفقات الفحص وخيارات الإصلاح أو الاستبدال

تستفيد مجموعة السلامة أكثر حين يحضر أخصائيو التآكل والفحص والعواقب معا، لأن التقييم لا يصمد إلا إذا اتفقت هذه التخصصات على مدخلاته.

## قدرات تقييم مخاطر مقاطع الأنابيب

ينتقل المشاركون من سجلات الأنابيب الخام إلى قرارات فحص يمكن الدفاع عنها.

- تقسيم الخط إلى مقاطع ديناميكية — قرارات حدود المقاطع
- حساب درجات احتمالية الانهيار للتهديدات المرتبطة بالزمن والمستقرة والعشوائية — ترتيب التهديدات لمهندسي السلامة
- موازنة عواقب الانهيار عبر السلامة والبيئة والإمداد والسمعة — ترتيب العواقب لملاك الأصول
- تقدير التهديدات المتداخلة — تعديل الاحتمالية لمخططي الفحص
- تحديد نوع الفحص وفترته من ترتيب المخاطر ومعدل التدهور — جدول الفحص الذي تعتمده الإدارة
- إيصال المخاطر المتبقية ومبررات كل فترة — طمأنة الجهات الرقابية وشركات التأمين والقيادة

## مصطلحات تقييم مخاطر مقاطع الأنابيب الأساسية

- التقسيم الديناميكي — تقسيم الخط إلى أطوال جديدة كلما تغيرت إحدى خصائص المخاطر.
- احتمالية الانهيار — تقدير لمدى ترجيح حدوث تسرب أو تمزق في مقطع ما، مستمد من بيانات التهديدات.
- عواقب الانهيار — الأثر المتوقع لأي انبعاث على الناس والبيئة والإمداد.
- تداخل التهديدات — حالة يرفع فيها تهديدان أو أكثر معا احتمالية الانهيار فوق أثر كل منهما منفردا.
- العمر المتبقي — المدة قبل أن يبلغ عيب ينمو بمعدله المقاس حجما قد يسبب الانهيار.
- مصفوفة المخاطر — شبكة تقابل الاحتمالية بالعواقب لوضع كل مقطع في نطاق أولوية.

## تقييم مخاطر مقاطع الأنابيب يوما بيوم

### اليوم 1: السياق والتهديدات عبر شبكة الأنابيب

- دورة إدارة سلامة الأنابيب — موقع تقييم المخاطر ضمن منظومة الضمان
- تصنيف التهديدات للخطوط البرية والبحرية — تغطية متكاملة لأسباب الانهيار
- سجلات حوادث الانهيار ودروسها — ترجيح واقعي للأسباب التاريخية
- جمع البيانات ومواءمة السجلات — الثقة في مدخلات النموذج
- قواعد التقسيم الديناميكي — حدود تعكس تغير المخاطر

### اليوم 2: تقدير احتمالية الانهيار

- التقييم بالمؤشرات مقابل النماذج الكمية — اختيار عمق النموذج المناسب
- مدخلات معدلات التآكل الخارجي والداخلي — تقديرات الاحتمالية المرتبطة بالزمن
- قابلية التشقق وعيوب التصنيع — معايير تنشيط التهديدات المستقرة
- عوامل أضرار الطرف الثالث وحركة التربة — ترجيح التهديدات العشوائية
- مصفوفات تداخل التهديدات — احتمالية معدلة للتهديدات المجتمعة

### اليوم 3: عواقب الانهيار وترتيب المخاطر

- تقدير معدل الانبعاث ومنطقة الخطر — نطاق التأثير في المناطق المأهولة
- تحديد المناطق عالية العواقب — معاملة ذات أولوية للمقاطع الحساسة
- تقييم الأثر البيئي وانقطاع الإمداد — عواقب متوازنة غير متصلة بالسلامة
- معايرة مصفوفة المخاطر ونطاقات التحمل — عتبات أولوية متسقة
- اختبار حساسية الأوزان — متانة قائمة المقاطع المرتبة

### اليوم 4: تحديد نوع الفحص وفترته

- اختيار أداة الفحص الداخلي حسب التهديد — مطابقة التقنية لنوع العيب
- أساليب التقييم المباشر والمسح السطحي — خيارات للخطوط غير القابلة للكشط
- اختبار الضغط وسيلة للسلامة — المفاضلة مقابل تشغيل الأدوات
- حساب نمو العيوب والعمر المتبقي — تحديد فترة إعادة الفحص
- خيارات التخفيف مقابل الفحص — تكلفة خفض المخاطر لكل مقطع

### اليوم 5: ممارسة خطة الفحص القائم على المخاطر

- تقييم منظومة أنابيب نموذجية من بدايتها إلى نهايتها — ترتيب تطبيقي للمقاطع
- مراجعة الأقران لمدخلات الاحتمالية والعواقب — درجات قابلة للدفاع عند التدقيق
- سجلات تبرير الفترات — منطق موثق قابل للتتبع للمدققين
- مؤشرات أداء السلامة وتحديث الخطة — التعلم من بيانات الفحص الجديدة
- خطة فحص قائمة على المخاطر لمنظومة خطوط أنابيب — الجدول النهائي وبيان المخاطر المتبقية

### تطبيق تقييم مخاطر مقاطع الأنابيب بعد الدورة

- إعادة تقسيم خط قائم بالتقسيم الديناميكي ومقارنة الترتيب الناتج بالجدول الحالي.
- قيادة جلسة معايرة يتفق فيها أخصائيو التآكل والفحص والعواقب على أوزان مصفوفة تداخل التهديدات.

## أسئلة حول تقييم مخاطر مقاطع الأنابيب

### ما تقييم مخاطر مقاطع الأنابيب ولماذا يهم الآن؟

تقييم مخاطر مقاطع الأنابيب هو تقدير كل طول من الخط من حيث احتمالية الانهيار وعواقبه لترتيب أولويات الفحص. ويهم الآن لأن الخطوط تتقادم وموارد الفحص محدودة، وعلى المشغلين تبرير كل فترة يحددونها.

## من الأدوار الأكثر استفادة من تقييم مخاطر مقاطع الأنابيب؟

يستفيد أكثر مهندسو السلامة ومخططو الفحص وأخصائيو التآكل ومهندسو المخاطر. فالأسلوب المشترك يمكنهم من الوصول إلى قرارات فحص متسقة.

## كيف يختلف تقييم مخاطر مقاطع الأنابيب عن دورة عامة في إدارة السلامة؟

يركز تقييم مخاطر مقاطع الأنابيب على نموذج التقييم وفترات الفحص الناتجة عنه. أما الدورة العامة في إدارة السلامة فتتناول أنظمة الإدارة على نطاق أوسع وبعمق أقل في مدخلات التقييم وحساب الفترات.

## ماذا تعود به من تقييم مخاطر مقاطع الأنابيب؟

تعود بقائمة مقاطع مرتبة وجدول فحص مبني عليها. وكل فترة فيه مرتبطة بتهديد ومعدل تدهور ودرجة عواقب.

## تقييم مخاطر مقاطع الأنابيب: الطريق إلى الأمام

توجه خطة الفحص القائم على المخاطر لمنظومة خطوط الأنابيب أولا قرار المقاطع التي تحظى بالتشغيل القادم لأداة الفحص الداخلي أو بالحفر. ويستخدمها مهندسو السلامة ومخططو الفحص لتحديد الميزانيات والجداول. وبعد استخدامها الأول يستحق ترجيح العواقب المراجعة، لأن النمو السكاني أو استخدامات الأراضي قد يغير الترتيب أكثر من معدل التآكل.