JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة هندسة مخاطر السكك الحديدية وحجة السلامة

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة هندسة مخاطر السكك الحديدية وحجة السلامة

هندسة مخاطر السكك الحديدية وحجة السلامة دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي أنظمة السكك الحديدية وموظفي ضمان السلامة وقادة موثوقية الأصول، ويخرج المشاركون منها بسجل أخطار السكك الحديدية ومخطط حجة السلامة. فخطوط المترو والشحن الجديدة والإشارات الآلية والأصول المتقادمة تعني أن كل تغيير يجب أن يثبت أنه آمن بدرجة مقبولة قبل التشغيل. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في هندسة مخاطر السكك الحديدية وحجة السلامة.

لماذا تهم هندسة مخاطر السكك الحديدية وحجة السلامة الآن

ثلاث قوى تعيد تشكيل ضمان السلامة في السكك الحديدية. فالتوسع السريع للشبكات يأتي بخطوط وعربات وواجهات جديدة يجب أن يقبلها مقيمون مستقلون قبل نقل الركاب أو البضائع. والتحكم الرقمي في القطارات، مثل نظام إدارة حركة السكك الحديدية الأوروبي ERTMS وطبقته نظام التحكم الأوروبي في القطارات ETCS، ينقل الأخطار من المسار والسائق إلى البرمجيات والبيانات. أما المشغلون وفرق الصيانة فعليهم إبقاء الأصول القديمة موثوقة مع تقلص الميزانيات. والسكة الحديدية التي تبني سجلات أخطار واضحة وحجج سلامة قائمة على الأدلة تنال الموافقات وتتجنب إعادة العمل، أما من يعامل السلامة كأوراق فيواجه التأخير والحوادث وفقدان ثقة الجمهور. وتستند الدورة إلى ممارسات دورة حياة RAMS أي الموثوقية والإتاحة وقابلية الصيانة والسلامة وإلى مواصفات ERTMS.

المستفيدون من هندسة مخاطر السكك الحديدية وحجة السلامة

- من يحددون الأخطار في الخطوط الجديدة والمستودعات وتحديثات الأنظمة
- من يكتبون سجلات الأخطار وحجج السلامة ويحدثونها
- من يحللون بيانات الموثوقية والأعطال للعربات والبنية التحتية
- من يعدون الأدلة للمقيمين المستقلين للسلامة
- من يعتمدون تغييرات التصميم والأعمال المؤقتة على السكك العاملة

ويستفيد مشغل السكك أو مدير البنية التحتية أو المقاول أكثر حين يحضر مهندسو الأنظمة والسلامة والصيانة معا.

قدرات هندسة مخاطر السكك الحديدية وحجة السلامة

يتعلم المشاركون تحويل الأخطار إلى ادعاءات مضبوطة ومدعومة بالأدلة يستطيع المقيم تتبعها.

- تطبيق التعرف المنظم على الأخطار في واجهات السكك وعملياتها — مهندس الأنظمة
- تقييم المخاطر بالتكرار والشدة والتعرض لأخطار القطار والمسار والمحطة — مدير السلامة
- حساب أرقام الموثوقية والإتاحة من سجلات الأعطال — قائد موثوقية الأصول
- تحديد متطلبات السلامة وتوزيعها على الأنظمة الفرعية — سلطة التصميم
- بناء حجة سلامة مهيكلة بالأهداف تربط الادعاءات بالأدلة — المقيم المستقل
- إيصال المخاطر المتبقية وقيود التشغيل إلى موظفي التشغيل — مركز التحكم والمستودع

مصطلحات هندسة مخاطر السكك الحديدية وحجة السلامة الأساسية

- سجل الأخطار — سجل حي للأخطار المحددة وأسبابها وضوابطها ومالكيها وأدلة إغلاقها.
- حالة السلامة — حجة منظمة مدعومة بالأدلة على أن نظام السكك آمن بدرجة مقبولة لاستخدام محدد.
- RAMS — الموثوقية والإتاحة وقابلية الصيانة والسلامة، تدار معا عبر دورة حياة نظام السكك.
- مستوى سلامة التكامل — نطاق للموثوقية المطلوبة لوظيفة سلامة يحدد صرامة التصميم والتحقق.
- تحليل شجرة الأعطال — طريقة من الأعلى إلى الأسفل تتتبع كيف تؤدي تركيبات الأعطال إلى حدث غير مرغوب.
- المقيم المستقل للسلامة — جهة مختصة منفصلة عن المشروع تحكم على متانة حجة السلامة.

هندسة مخاطر السكك الحديدية وحجة السلامة يوما بيوم

اليوم 1: سياق ضمان السلامة في السكك

- دورة حياة نظام السكك ومراحل RAMS — من الفكرة حتى الإخراج من الخدمة
- الأدوار في قبول السلامة — سلطة التصميم والمشغل والمقيم
- عائلات أخطار السكك — الخروج عن القضبان والتصادم والرصيف والكهرباء
- تغيرات التحكم الرقمي في القطارات — تحول الأخطار مع ERTMS وETCS
- مبادئ قبول المخاطر — مدونات الممارسة والأنظمة المرجعية والتقدير

اليوم 2: التعرف على الأخطار وتقييم المخاطر

- جلسات التعرف المنظم على الأخطار — ماذا لو وHAZOP للسكك
- تحليل أخطار الواجهات — المسار والقطار والإشارات والمحطة
- مصفوفات المخاطر وحدود التحمل — التكرار والشدة والتعرض
- بنية سجل الأخطار — الأسباب والضوابط والمالكون والحالة
- العوامل البشرية في تشغيل السكك — أخطاء السائق والمراقب وفني الصيانة

اليوم 3: تحليل الموثوقية والأعطال

- تحليل أنماط الفشل وآثاره — العربات وآلات تحويل المسار
- تحليل شجرة الأعطال — سيناريوهات تجاوز الإشارة عند الخطر
- مقاييس الموثوقية والإتاحة — معدلات الأعطال وزمن التوقف
- مستويات سلامة التكامل — توزيع المتطلبات على الوظائف
- بيانات الصيانة لنمو الموثوقية — التعلم من سجلات العيوب

اليوم 4: بناء حجة السلامة

- ترميز هيكلة الأهداف — الادعاءات والحجج والأدلة
- تتبع متطلبات السلامة — من الخطر إلى سجل الاختبار
- أدلة التحقق والمصادقة — الاختبارات والفحوص والتجارب
- التواصل مع المقيم — الاستعداد للمراجعة المستقلة
- قيود التشغيل والمخاطر المتبقية — التسليم إلى التشغيل

اليوم 5: ممارسة سجل الأخطار وحجة السلامة

- حالة تحديث مستودع — تطبيق أساليب الأخطار في اليوم 2
- دراسة موثوقية أعطال المحولات — تطبيق تحليل اليوم 3
- حجة سلامة لتغيير الإشارات — تطبيق بنية اليوم 4
- جلسة مساءلة المقيم — الدفاع عن الادعاءات والأدلة
- سجل أخطار السكك الحديدية ومخطط حجة السلامة — الأخطار والضوابط والأدلة

تطبيق هندسة مخاطر السكك الحديدية وحجة السلامة بعد الدورة

- مراجعة سجل الأخطار لمشروع نشط واحد وإغلاق أي خطر بلا دليل حالي أو إسناده إلى مالك جديد.
- إجراء تحليل شجرة أعطال لأكثر عطل يؤثر في الخدمة تكرارا والاتفاق على إجراءين في التصميم أو الصيانة.

أسئلة حول هندسة مخاطر السكك الحديدية وحجة السلامة

ما هندسة مخاطر السكك الحديدية وحجة السلامة ولماذا تهم الآن؟

هي أسلوب تحديد أخطار السكك وضبطها وإثبات النتيجة في حجة منظمة. ونمو الشبكات والإشارات الرقمية يعنيان أن تغييرات أكثر تحتاج الآن إلى قبول رسمي للسلامة.

من الأدوار الأكثر استفادة من دورة هندسة مخاطر السكك الحديدية وحجة السلامة؟

يستفيد مهندسو أنظمة السكك وموظفو ضمان السلامة وقادة الموثوقية ومهندسو الصيانة العاملون على الخطوط والمستودعات والعربات أكثر من غيرهم.

بم تختلف هندسة مخاطر السكك الحديدية وحجة السلامة عن دورة السلامة المهنية العامة؟

تعالج سلامة الأنظمة: التحكم في القطارات والواجهات والموثوقية والقبول لدى المقيمين. أما دورة السلامة المهنية العامة فتركز على إصابات العمل والتصاريح والحماية الشخصية.

ماذا تعود به من دورة هندسة مخاطر السكك الحديدية وحجة السلامة؟

تعود بسجل أخطار ودراسة شجرة أعطال ومخطط حجة سلامة مبنية على تغيير واقعي في السكك.

هندسة مخاطر السكك الحديدية وحجة السلامة: الطريق إلى الأمام

يربط سجل أخطار السكك الحديدية ومخطط حجة السلامة كل خطر بضوابطه وأدلته الداعمة. ويستخدم أولا لتقرير ما إذا كان التغيير المخطط جاهزا لمراجعة المقيم، ويعتمد عليه مهندسو الأنظمة والسلامة والصيانة. وبعد أول مرحلة قبول تستحق الأدلة التي اعترض عليها المقيمون وطريقة إبقاء مالكي الأخطار للسجل محدثا مراجعة جديدة.