JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة إدارة العناصر الحرجة للسلامة والحواجز الوقائية

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة إدارة العناصر الحرجة للسلامة والحواجز الوقائية

إدارة العناصر الحرجة للسلامة والحواجز الوقائية دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي سلامة الأصول وسلامة العمليات والتشغيل، يخرج منها كل مشارك بمصفوفة ضمان الحواجز التي تربط كل خطر كبير بعناصره الحرجة للسلامة وحالتها المتحقق منها. ما زالت تسربات الهيدروكربونات والحرائق والانبعاثات السامة تعود إلى حواجز متدهورة لم يلاحظ أحد فشلها. تقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة في إدارة العناصر الحرجة للسلامة والحواجز الوقائية.

لماذا تهم إدارة العناصر الحرجة للسلامة والحواجز الوقائية الآن

ثلاث جهات تطرح اليوم أسئلة أصعب عن الحواجز. مجالس الإدارة وشركات التأمين تريد دليلا على أن المعدات التي تمنع الحوادث الكبرى تعمل عند الطلب، لا أنها ركبت فقط. قادة التشغيل يواجهون معدات متقادمة وصيانة مؤجلة تضعف بهدوء صمامات التنفيس وصمامات الإغلاق وأنظمة الحماية من الحريق. وفرق سلامة الأصول وسلامة العمليات تحتفظ غالبا بسجلات منفصلة، فلا يرى أحد الخط المتآكل واختبار الفصل المتأخر معا. المواقع التي تجمع هذه الصورة تكتشف تدهور الحواجز مبكرا، أما غيرها فتتعلم من الحوادث. تبني الدورة على إدارة الأصول في ISO 55001 ومصطلحات الصيانة في EN 13306.

المستفيدون من إدارة العناصر الحرجة للسلامة والحواجز الوقائية

- مهندسو سلامة الأصول المسؤولون عن نتائج فحص أغلفة الضغط والأنابيب
- مهندسو سلامة العمليات الذين يحدثون دراسات المخاطر ومخططات ربطة العنق
- مهندسو التشغيل الذين يديرون التجاوزات والتحويلات وحدود التشغيل
- مهندسو الأجهزة والكهرباء المسؤولون عن اختبارات وظائف الفصل والإغلاق
- مخططو الصيانة الذين يجدولون المهام الحرجة للسلامة ويتابعون التأجيلات

تستفيد مجموعات سلامة الأصول وسلامة العمليات من المنشأة نفسها أكثر حين تحضر معا وتتفق على لغة موحدة لحالة الحواجز.

قدرات إدارة العناصر الحرجة للسلامة والحواجز الوقائية

يتعلم المشاركون تتبع الخطر حتى المعدة التي توقفه، وتحديد الأداء المطلوب منها، وإثبات أنها ما زالت تؤديه.

- بناء مخططات ربطة العنق التي تبين التهديدات والعواقب والحواجز — صورة المخاطر الكبرى في الموقع
- تحديد العناصر الحرجة للسلامة ومعايير أدائها — مخططو الصيانة والفحص
- تقييم سلامة الحواجز من بيانات الاختبار والفحص والتأجيل — قرار الاستمرار أو تقييد التشغيل
- تصميم نوافذ التشغيل الآمن للمعدات بحدود إنذار وإجراء — مشغلو غرفة التحكم
- الموازنة بين التجاوزات والمهام المؤجلة والخطر المتبقي — مديرو التشغيل الذين يعتمدونها
- تطبيق الدروس من الحوادث لتعزيز التحقق من الحواجز — قيادة سلامة العمليات

مصطلحات إدارة العناصر الحرجة للسلامة والحواجز الوقائية الأساسية

- العنصر الحرج للسلامة — أي معدة أو نظام قد يسبب فشله حادثا كبيرا أو يعجز عن منعه أو الحد منه.
- معيار الأداء — بيان مكتوب بالوظيفة والاعتمادية والقدرة على الصمود التي يجب أن يحققها العنصر الحرج للسلامة.
- مخطط ربطة العنق — رسم يربط التهديدات عبر الحدث الرئيسي بالعواقب، مع الحواجز المانعة والمخففة على كل مسار.
- نافذة التشغيل الآمن للمعدات — حدود لمتغيرات العملية مثل الحرارة أو الحموضة يتسارع بعدها تلف المعدات.
- تدهور الحاجز — فقد الحاجز قدرته على الأداء بسبب البلى أو التآكل أو التجاوز أو عدم الاختبار.
- التأجيل — قرار بتأخير مهمة صيانة أو اختبار حرجة للسلامة، يتطلب مراجعة للخطر واعتمادا.

إدارة العناصر الحرجة للسلامة والحواجز الوقائية يوما بيوم

اليوم 1: المخاطر الكبرى والتفكير بالحواجز

- تحديد مخاطر الحوادث الكبرى — حصر الأحداث الرئيسية لكل وحدة
- نموذج الجبن السويسري ونماذج الحواجز — شرح كيفية انهيار الدفاعات
- دروس من حوادث المصافي والمنشآت البحرية — أنماط تدهور الحواجز
- ربط سجلات سلامة الأصول وسلامة العمليات — إنهاء السجلات المتوازية
- أهداف الأصول في ISO 55001 — وضع الحواجز في خطة الأصول

اليوم 2: مخططات ربطة العنق والعناصر الحرجة للسلامة

- خطوات بناء مخطط ربطة العنق — التهديدات والعواقب وعوامل التصعيد
- أنواع الحواجز المانعة والمخففة — الحواجز المادية مقابل البشرية
- اختيار العناصر الحرجة للسلامة — فرز المعدات مقابل الأحداث الرئيسية
- مخرجات دراسات المخاطر كمدخلات — استخدام نتائج HAZOP وLOPA
- تعيين ملكية الحواجز — تسمية المهندسين المسؤولين

اليوم 3: معايير الأداء والتحقق

- معايير الوظيفة والاعتمادية والقدرة على الصمود — كتابة معايير قابلة للقياس
- ربط مهام الفحص والاختبار — وصل المعايير بأوامر العمل
- اختبارات صمامات التنفيس والإغلاق والحماية من الحريق — معايير القبول
- فحوص سلامة غلاف الضغط — أدلة التآكل والسماكة
- مخططات التحقق المستقل — ضمان يتجاوز فريق الصيانة

اليوم 4: حدود التشغيل والتأجيلات والتعلم

- نوافذ التشغيل الآمن للمعدات — ضبط الحدود القياسية والحرجة والإعلامية
- ضبط التجاوزات والتحويلات — موافقات محددة المدة وتدابير تعويضية
- مراجعة خطر التأجيل — تقرير متى تكون المهمة المؤجلة مقبولة
- لوحات سلامة الحواجز — عرض الحالة على قادة التشغيل
- تحليل الحواجز في الحوادث والحوادث الوشيكة — إدخال الدروس في المعايير

اليوم 5: تطبيق مصفوفة ضمان الحواجز

- مخطط ربطة العنق لوحدة حالة دراسية — تطبيق تحديد الحواجز
- معايير الأداء لعناصر مختارة — تطبيق معايير التحقق
- سيناريوهات نوافذ التشغيل والتأجيل — تطبيق قواعد القرار
- إحاطة حالة الحواجز للإدارة — إيصال الخطر المتبقي
- مصفوفة ضمان الحواجز — إكمال سجل الوحدة

تطبيق إدارة العناصر الحرجة للسلامة والحواجز الوقائية بعد الدورة

- رسم مخطط ربطة العنق لحدث رئيسي واحد في وحدة عاملة والتأكد من أن لكل حاجز مالكا مسمى ومعيار أداء.
- مراجعة كل التأجيلات والتجاوزات المفتوحة للمهام الحرجة للسلامة مقابل قواعد الخطر المتبقي.

أسئلة حول إدارة العناصر الحرجة للسلامة والحواجز الوقائية

ما إدارة العناصر الحرجة للسلامة والحواجز الوقائية ولماذا تهم الآن؟

هي تحديد المعدات التي تمنع الحوادث الكبرى ووضع معايير أدائها وإثبات أنها تعمل. وتهم الآن لأن تقادم المعدات والمهام المؤجلة يضعفان الحواجز دون إنذار واضح.

من يستفيد أكثر من تدريب إدارة العناصر الحرجة للسلامة والحواجز الوقائية؟

يستفيد أكثر مهندسو سلامة الأصول وسلامة العمليات والتشغيل. كما يستفيد مهندسو الأجهزة ومخططو الصيانة الذين يختبرون مهام الحواجز ويجدولونها.

كيف تختلف إدارة العناصر الحرجة للسلامة والحواجز الوقائية عن دورة تحليل المخاطر وLOPA؟

تبدأ حيث تنتهي دراسات المخاطر. فبدلا من تحديد السيناريوهات، تحدد معدات الحواجز وتكتب معايير أدائها وتتحقق من حالتها عبر الفحص والاختبار وضبط التأجيل.

ماذا تعود به من تدريب إدارة العناصر الحرجة للسلامة والحواجز الوقائية؟

تعود بمصفوفة ضمان الحواجز لوحدة واحدة. تربط الأحداث الرئيسية بالعناصر الحرجة للسلامة ومعايير الأداء والمالكين والحالة الحالية.

إدارة العناصر الحرجة للسلامة والحواجز الوقائية: الطريق إلى الأمام

توجه مصفوفة ضمان الحواجز أول قرار حول الحواجز المتدهورة التي تحتاج إجراء قبل فترة التشغيل التالية. يحدثها مهندسو سلامة الأصول وسلامة العمليات، ويستخدمها مديرو التشغيل عند اعتماد التجاوزات والتأجيلات. وبعد ربعها الأول من الاستخدام، تستحق معايير الأداء مراجعة لمعرفة ما إذا كانت قابلة للقياس بما يكفي لإظهار سلامة الحواجز الفعلية.