# دورة أنظمة السلامة المجهزة والسلامة الوظيفية

1 – 5 نوفمبر 2027

ميونخ

AGILE LEADERS
Training Center

AGILE LEADERS
Training Center

# دورة أنظمة السلامة المجهزة والسلامة الوظيفية

**المرجع:** 1351_199864 **التاريخ:** 1 – 5 نوفمبر 2027 **المكان:** ميونخ **الرسوم:** Euro 5700

## نظرة عامة

دورة أنظمة السلامة المجهزة والسلامة الوظيفية هي دورة متقدمة لمدة أسبوع للعاملين في السلامة الوظيفية والأجهزة والتحكم وسلامة العمليات والتشغيل والصيانة والضمان، ويعود المشاركون منها بخطة ضمان دورة حياة السلامة الوظيفية. يطبق المشاركون حوكمة دورة الحياة وفق IEC 61511 وتعريف وظائف السلامة المجهزة وقرارات SIL ومواصفات متطلبات السلامة والتحقق من بنية SIS والمصادقة واختبارات الإثبات ومراقبة الأداء. تقدم أجايل للتدريب أنظمة السلامة المجهزة من خلال أدلة دورة حياة قابلة للتتبع وقرارات خفض المخاطر.

## الفئة المستهدفة

- الجهات المسؤولة عن حوكمة السلامة الوظيفية وتخطيط دورة الحياة
- الفرق المسؤولة عن هندسة الأجهزة والتحكم وأنظمة SIS
- العاملون المسؤولون عن تحليل مخاطر العمليات وتخصيص خفض المخاطر
- وظائف التشغيل والصيانة المسؤولة عن اختبارات الإثبات وضبط التجاوزات
- فرق الضمان المسؤولة عن أدلة التحقق والمصادقة والتقييم والتدقيق

تفترض الدورة أن المشاركين يعملون مع مخاطر العمليات أو الأجهزة أو التشغيل أو الضمان، ولا تشمل اعتماد المنتجات أو برمجة البرمجيات التفصيلية أو التحضير للاختبارات.

## الإدارات والقطاعات المستهدفة

تدعم الدورة الإدارات والقطاعات التي تحدد أنظمة السلامة المجهزة أو تشغلها أو تصونها أو تضمنها.

- النفط والغاز والمواد الكيميائية وصناعات المعالجة
- توليد الطاقة والمرافق وعمليات الطاقة
- الصناعات الدوائية والغذائية ومعالجة المواد
- وظائف الأجهزة والأتمتة والهندسة والمشروعات
- فرق سلامة العمليات والتشغيل والصيانة والضمان الفني

AGILE LEADERS
Training Center

## أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيكون المشاركون قادرين على:

- تحليل المخاطر وتخصيص خفض المخاطر لطبقات الحماية
- بناء سجلات وظائف السلامة المجهزة وقرارات SIL
- تقييم مواصفات متطلبات السلامة وبنى SIS
- استخدام أدلة التحقق والمصادقة عبر مراحل دورة الحياة
- ترتيب ضوابط اختبارات الإثبات والتجاوزات والصيانة والتغيير
- بناء خطة ضمان دورة حياة السلامة الوظيفية

## جدول الدورة

### اليوم 1: سياق دورة حياة السلامة الوظيفية

- خريطة دورة حياة السلامة الوظيفية وفق IEC 61511
- ورقة تعريف سيناريو الخطر والعواقب
- مصفوفة تخصيص طبقات الحماية المستقلة
- مخطط حدود SIS ونظام التحكم الأساسي ونظام الإنذار
- مخطط أدوار إدارة السلامة الوظيفية

### اليوم 2: متطلبات SIF وSIL

- نموذج تعريف وظيفة السلامة المجهزة SIF
- طرق مخطط المخاطر وLOPA لاختيار SIL
- سجل قرار مقياس الفشل المستهدف
- قائمة فحص مواصفات متطلبات السلامة
- مصفوفة منطق السبب والنتيجة

AGILE LEADERS
Training Center

## اليوم 3: تصميم SIS والتحقق منه

- بنية المستشعر وحلال المنطق والعنصر النهائي
- منهجية مراجعة تحمل أعطال الأجهزة
- قائمة فحص الإخفاقات المشتركة والمنهجية
- مسار حساب التحقق من SIL
- مصفوفة تتبع التحقق من التصميم

## اليوم 4: المصادقة والضمان التشغيلي

- خطة اختبار القبول في المصنع والموقع
- بروتوكول مصادقة SIS وسجل الأدلة
- مراجعة فاصل اختبار الإثبات ونطاق التغطية
- سجل ضبط التجاوز والتعطيل
- لوحة إدارة التغيير ومراقبة الأداء

## اليوم 5: ممارسة ضمان السلامة الوظيفية

- تمرين: سيناريو الخطر وتخصيص خفض المخاطر
- تمرين: مراجعة SIF وSIL ومواصفات المتطلبات
- تمرين: أدلة البنية والتحقق من SIL
- تمرين: المصادقة واختبارات الإثبات وضبط التغيير
- المشروع الختامي: خطة ضمان دورة حياة السلامة الوظيفية

## التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة من الصناعات الكيميائية والطاقة والمرافق والصناعات الدوائية وعمليات التصنيع.

- نشاط مقترح: تعريف سيناريو خطر وتحديد طبقات الحماية وتوثيق تخصيص خفض المخاطر لوظيفة SIF.
- نشاط مقترح: مراجعة مواصفات متطلبات السلامة واختبار تتبعها إلى قرارات المخاطر وSIL.
- نشاط مقترح: تقييم بنية SIS وتسجيل افتراضات التحقق ومقاييس الفشل وفجوات الأدلة.
- نشاط مقترح: بناء خطة ضمان دورة حياة السلامة الوظيفية للمصادقة واختبارات الإثبات والتجاوزات والتغيير والمراقبة والتقييم.

## الأسئلة الشائعة

### ما أنظمة السلامة المجهزة والسلامة الوظيفية؟

تستخدم أنظمة السلامة المجهزة المستشعرات وحلالات المنطق والعناصر النهائية لتنفيذ وظائف سلامة محددة، بينما تدير السلامة الوظيفية قدرة هذه الوظائف على تحقيق خفض المخاطر المطلوب طوال دورة حياتها.

### لمن يناسب تدريب أنظمة السلامة المجهزة، وما الذي يفترضه؟

يناسب تدريب أنظمة السلامة المجهزة العاملين في الهندسة وسلامة العمليات والتشغيل والصيانة والضمان، ويفترض خبرة في مخاطر العمليات أو الأجهزة أو الضوابط التشغيلية.

### كيف يختلف تدريب السلامة الوظيفية عن تدريب سلامة العمليات العام؟

يركز تدريب السلامة الوظيفية على خفض المخاطر بالأجهزة ومتطلبات SIF وقرارات SIL وبنية SIS وأدلة دورة الحياة والأداء، بينما يتناول تدريب سلامة العمليات العام نطاقا أوسع من نظم الإدارة وضوابط المخاطر.

### كيف يختار مستوى تكامل السلامة SIL لوظيفة السلامة المجهزة؟

يختار مستوى تكامل السلامة بتعريف سيناريو الخطر وتقدير خفض المخاطر المطلوب واحتساب طبقات الحماية المستقلة الصالحة وتوثيق الأداء المستهدف المطلوب من وظيفة السلامة المجهزة.

### لماذا تهم اختبارات الإثبات وضبط التغيير لأداء SIS؟

تحافظ اختبارات الإثبات وضبط التغيير على أداء SIS بكشف الإخفاقات الخطرة الخفية وإدارة التعطيل والتجاوز والمحافظة على سلامة التهيئة وتحديث أدلة دورة الحياة عند تغير المنشأة أو ظروف التشغيل.

### الخاتمة

تربط الدورة تحليل المخاطر وتخصيص خفض المخاطر وتعريف SIF وقرارات SIL والمتطلبات والبنية والتحقق والمصادقة والضمان التشغيلي. يعود المشاركون بخطة ضمان دورة حياة السلامة الوظيفية تضم المسؤوليات والأدلة والضوابط والتقييمات ونقاط المراجعة. تغير الخطة طريقة الحفاظ على تتبع قرارات SIS من سيناريوهات الخطر حتى التشغيل والصيانة والتعديل ومراجعة الأداء.