TECHNICAL
EDUCATION
ACADEMY

Центр управления операционными рисками

ПРОГРАММА КУРСА

000630

HSSE089 - Автоматическая система безопасности



Учись у Лучших в Своем Деле!

О программе

Средний уровень

Зачем этот курс

Обзор программы

Вы участвуете в определении уровней SIL или проектировании SIS? Считаете, что для вашего объекта рекомендуется слишком много SIS (или слишком высокие уровни SIL)? Хотите понять, что такое SIS, как они используются для управления рисками, и как они специфицируются, проектируются, устанавливаются и обслуживаются? Хотите узнать, как человеческая ошибка влияет на ФАКТИЧЕСКУЮ производительность установленных SIS? Тогда этот курс для вас.

Этот курс объясняет SIS с основ, рассказывая, как они заменили определения аварийных отключений (ESD) и чем они отличаются от базовых систем управления процессами, таких как DCS. Курс отличается от других тем, что вы также узнаете передовые методы верификации SIL (и проектирования), включая учет систематических ошибок, вызванных человеческими ошибками; такие ошибки могут доминировать в частоте отказов для систем SIL 2 и SIL 3.

Курс охватывает все аспекты применения этого полезного метода. Основным способом обучения проектированию SIF и верификации SIL будут практические семинары. Вы выполните несколько полных верификаций SIL до окончания курса.

Рекомендуемые предварительные знания: Участники должны обладать хорошими техническими навыками и пройти предварительное обучение в области PHA/HAZOP и LOPA для определения требований к SIL.

Для кого и в чём польза

Менеджеры – Операционные, Безопасности и Исполнительные, Инженеры – Процессные, Безопасности и Механические, Аудиторы по соблюдению требований, Специалисты по охране окружающей среды и Техники.

Чему вы научитесь

- Узнают, что такое функция безопасности (SIF) и уровень целостности безопасности (SIL)
- Научатся определять, нужна ли SIF или нет, и особенно узнают, достаточны ли другие независимые уровни защиты для контроля риска до уровня ALARP (минимально допустимого уровня риска)
- Применят минимальные требования международных стандартов SIS, таких как ANSI/ISA 84 и IEC 61511
- Научатся специфицировать и проектировать SIS для выполнения необходимых функций и соответствия требованиям SIL
- Узнают, как верифицировать SIL для проекта
- Применят требования к установке и валидации SIS
- Узнают о требованиях к постоянной инспекции, тестированию и обслуживанию SIS

Содержание программы

Модули 01–03

01 Введение в SIS

- Цели и задачи использования SIS
- История SIS и основные определения
- Где SIS находится в сравнении с другими способами управления рисками процесса?
- Взаимосвязь SIS с ESD и базовыми системами управления процессом (BPCS), такими как полевые ПЛК, реле и DCS
- Что такое уровни целостности безопасности (SIL) и каковы основные требования для SIL 1, 2 и 3
- Жизненный цикл SIS
- Обзор соответствующих международных стандартов, ANSI/ISA 84 и IEC 61511 (и 61508)
- Обзор человеческих факторов и влияния человеческих ошибок на SIS

02 Определение необходимости использования функции безопасности (SIF)

- Оценка всех IPL с использованием качественных (мозговой штурм) методов оценки опасности (таких как HAZOP), полуквантификационных методов (таких как LOPA и Risk Graphs) и количественных методов (таких как анализ дерева отказов)
- Определение снижения риска, которое должно быть отнесено к SIF (если необходимо), что в свою очередь определяет SIL
- Определение необходимости SIF и соответствующего SIL на основе отчета HAZOP

03 Спецификация SIF и проектирование соответствующей SIS

- Определение требований к процессу, таких как способы перевода процесса в безопасное состояние, порядок выполнения шагов, с какими задержками, а также как процесс будет перезапускаться после отключения
- Использование требований к процессу для разработки спецификации требований к безопасности (SRS)
- Проектирование SIS для соответствия требуемому уровню SIL
- Основные термины надежности (такие как частота отказов, MTTF, MTTR и MART) и ограничения данных по надежности
- Основные уравнения надежности и преобразование между частотами отказов и вероятностью отказов при запросе (PFD)

Содержание программы

Модули 03–06 · Модуль 03 — продолжение

- Варианты повышения SIL для базового проекта, включая использование резервирования, изменение интервалов тестирования, изменение надежности базовых компонентов и снижение вероятности систематических ошибок (особенно человеческих ошибок)
- Основные расчеты SIL
- Использование резервирования для повышения уровня SIL
- Использование более коротких интервалов тестирования для повышения уровня SIL

04 Оценка PFD SIF для верификации SIL

- Определения, правила и исключения для определения SIL
- Использование таблиц данных по надежности и PFD
- Расчеты с использованием простых уравнений
- Расширение расчетов на семинарах 3 и 4 для включения вероятности систематических отказов
- Расчеты с использованием других методов, таких как анализ дерева отказов и Марковский анализ

05 Изготовление, установка и запуск SIS

- Вопросы изготовления и квалификации поставщиков
- Вопросы установки, особенно касающиеся удобства обслуживания и выживаемости, а также ограничения общих причин отказов
- Запуск и первоначальное тестирование валидации, приводящее к приемо-сдаточным испытаниям на месте (SAT)

06 Обслуживание и проверка работоспособности (валидация) SIS в течение срока службы

- Планирование и процедуры технического обслуживания
- Требования к проверке работоспособности и ведению записей для постоянной валидации SIL
- Примеры из отрасли по использованию SIS и проблемы, связанные с ними
- Специализированные конструкции SIS: HIPPS, системы управления горелками (BMS)
- Обобщение всего процесса с начала до конца

Участие и контакты

Участие в программе

Чтобы уточнить даты, формат проведения, стоимость и условия участия, обратитесь в Академию и укажите код курса 000630.

Обучение для команды

При обращении укажите задачи предприятия, должности участников, размер группы, предпочтительные сроки и место проведения. Эти сведения помогут обсудить подходящий вариант обучения.

Подготовка к участию

В исходной программе предварительные квалификационные требования не указаны. Необходимую подготовку можно уточнить перед записью.

Обсудить обучение

mail@tecedu.org
www.tecedu.academy

Учись у Лучших в Своем Деле!