

LOPA zur Spezifikation von SIL-Anforderungen an Schutzmaßnahmen

■ Zum Seminar

Layer of Protection Analysis (LOPA) ist eine teilquantitative Methode zur Untersuchung von Anlagen und Verfahren hinsichtlich der Zuverlässigkeit installierter Schutzmaßnahmen-Ebenen. Die Methode nutzt Szenarios von qualitativen Methoden, z.B. aus HAZOP/PAAG-Studien oder FMEAs.

Für ausgewählte kritische Szenarien wird die Risikoreduktion der jeweiligen Schutzmaßnahmen-Ebenen hinsichtlich des Risiko-Absicherungszieles aus der Risiko-Toleranz-Matrix bewertet. Die LOPA-Methode arbeitet mit Eintrittshäufigkeiten von Schadensereignissen und erlaubt, Schwachstellen in Schutzebenen zu identifizieren und für Schutzfunktionen (SIFs) validierte SIL Anforderungen vorzunehmen

In diesem Seminar wird Ihnen vermittelt, wie Sie für verfahrenstechnische Anlagen eine risikobasierte Qualifizierung von Schutzebenen nach LOPA gezielt durchführen und diese mit Ergebnissen von Risikograph-Methoden vergleichen.

Während Risikograph-Methoden nach EN 61511 zur Gesamt-SIL-Spezifikation dienen, lernen Sie mit dem Methodenbaukasten einer LOPA die Wirkung von Einzelmaßnahmen auf die Eintrittshäufigkeit des Schadensereignisses zu ermitteln und so den technischen und organisatorischen Sicherheitsaufwand der **Schutzmaßnahmen bei kritischen Risiken zu optimieren**.

Sie erfahren, auf welche Daten und Quellen bezüglich Schadenseintrittshäufigkeiten und Ausfallwahrscheinlichkeiten von Schutzmaßnahmen Sie zurückgreifen können und wie Sie auch intern solche Daten statistisch ermitteln. Das Vorgehen mit LOPA und Risikomatrix wird anhand verschiedener HAZOPs zu Anlagen/Gefahren/Prozessen in Übungen dargestellt

■ Teilnehmerkreis (m/w)

Fach- und Führungskräfte aus: Anlagenplanung, Verfahrens- und Anlagensicherheit, Gefahrstoff- und Arbeitssicherheit, Explosionsschutz, Brandschutz, Umweltschutz, Produktion, Prozessleittechnik, Instandhaltung. Sicherheitsverantwortliche, angehende zur Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen befähigte Personen.

■ Ihr Seminarleiter

Dipl.-Ing. Rainer Semmler,

TÜV SÜD Chemie Service GmbH, Leverkusen, Sachverständiger nach §29aBlmSchG, mehrjährige Erfahrung als Moderator systematischer Sicherheitsbetrachtungen (HAZOP/PAAG, LOPA, FMEA), Leiter HSE, Auditor im Corporate HSE Auditing Team.

■ Seminardaten

Wuppertal, Hubertusallee 18

Mi, 13.11.2019, 9.15 bis 17.00 Uhr

Anmelde-Nr. 5116700619 / Gebühr: € 750,-

(mehrwertsteuerfrei, einschließlich Seminarunterlagen, Pausengetränken und Mittagessen)

Mit Ihrer Anmeldung erkennen Sie die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Technischen Akademie Wuppertal e.V. an. Sie sind im Internet unter www.taw.de/agb abgedruckt und werden mit der Rechnung oder auf Wunsch auch vorab zugesandt. Bis 14 Tage vor Veranstaltungstermin können Sie Ihre Anmeldung gegen eine Bearbeitungsgebühr von 50 € stornieren

■ Seminarinhalt

1. Risikobasierte Anforderungen aus dem EU-Regelwerk

- Deterministische Herangehensweise (z.B. in DE); probabilistische Risiko-Management-Methoden
- Anforderungen aus EU Richtlinien und deutschem Regelwerk, SEVESO-III-Richtlinie; Methoden nach VDI/VDE 2180 (Risikograph), EN 61508 und EN 61511-3

2. Womit arbeitet LOPA, wozu dient es?

- Szenarien, Eintrittshäufigkeiten von Auslösern, Schutzebenen mit Ausfallhäufigkeiten im Anforderungsfall, Häufigkeit von Schadensereignissen
- Risikotoleranzkriterien und Risiko-Toleranz-Matrix, Entscheidungen zum Risikomanagement

3. Welche Management-Elemente braucht LOPA zur Unterstützung?

- Dokumentierte Anweisungen zu Betrieb/Wartung/Prüfungen/präventiver Instandhaltung; Unfallaufklärung zu Auslösern und Ausfallhäufigkeiten; Änderungsmanagement; menschliche Faktoren; Maßnahmenverfolgung

4. Szenarien, Auslöser (IE, Initiating Event), Eintrittshäufigkeiten (IEF, IE-Frequency)

- LifeCycle von Einrichtungen, menschliche Fehlhandlungen; Datenquellen

5. Schadensausmaß (Severity of Consequence), Schadensbegrenzung, Schadens-Endpunkte

6. Unabhängige Schutzmaßnahmen (IPL's, Independent Protection Layers)

- Schwachstellen von Schutzmaßnahmen: Abhängige Schutzmaßnahmen, gemeinsame Ausfälle (common cause), Funktionalität und Antwortzeiten;
- Integrität: entdeckte-unentdeckte Fehler; organisatorische-technische Einrichtungen; Zuverlässigkeit: hohe-niedrige Anforderungsrate; Datenquellen

7. LOPA Enabling Conditions (Eintrittsermöglicher)

- Zusammenhang mit Ereigniseintritts-Häufigkeit, Risiko-Zeitraum, Kampagnenfahrweise; Datenquellen

8. LOPA Conditional Modifiers (Auswirkungsmodifikator)

- Gefährliche Atmosphäre, Zündung, Explosion, Personenanwesenheit im Gefahrenbereich, Versagen von drucktragenden Teilen; Datenquellen

9. Übungen zur Erstellung von SIL Spezifikationen für verfahrenstechnische Anlagen nach LOPA

- Auswahl von HAZOP-Szenarien, Überprüfung/Ergänzung der Schutzebenen nach LOPA, Aufstellen von SIL-Anforderungen
- Vergleich mit Anwendung von VDI/VDE 2180 - EN 61511 Risikographen

■ Teilnahmebescheinigung

Sie erhalten eine qualifizierte Teilnahmebescheinigung der TAW mit detaillierter Auflistung der vermittelten Seminarinhalte.

■ Beratung und Information

Fachlich: Dr.-Ing. Claudia Dössereck, Tel.: 0202-7495-207
 Organisatorisch: Tanja Hühnken, Tel.: 09187-931-212

Hubertusallee 18 42117 Wuppertal Tel. 0202/7495-0 Fax 0202/7495-202 www.taw.de taw@taw.de

Kompetenzzentren und Themenakademien der TAW

Unsere Kompetenzzentren: **KONSTRUKTION** und **ENTWICKLUNG, MASCHINENBAU** und **FAHRZEUGTECHNIK, ELEKTROTECHNIK, VERFAHRENSTECHNIK**



Die TAW ist ein Außeninstitut der RWTH Aachen und Weiterbildungspartner der Bergischen Universität Wuppertal