VDI Wissensforum

Anerkannt nach § 9 der 5. BImSchV für Störfallbeauftragte

Seminar

Methoden der Sicherheitsanalyse für verfahrenstechnische Anlagen

Die Top-Themen:

- **Sicherheit von Anlagen mit systemanalytischen Methoden untersuchen**
- **Ausfallverhalten technischer Komponenten quantitativ beschreiben**
- **Schnittstelle Mensch/Maschine qualitativ und quantitativ bewerten**
- **Einsatzmöglichkeiten probabilistischer Sicherheitsanalysen auf der Grundlage der Untersuchung einer realen Anlage einschätzen**
- **Zuordnung von PLT-Schutzeinrichtungen zu SIL-Klassen vornehmen**

Termine und Orte

10. bis 12. Oktober 2022
Frankfurt am Main

20. bis 22. Februar 2023
Stuttgart

21. bis 23. Juni 2023
Düsseldorf

„Das ist das Schöne an einem Fehler: Man muss ihn nicht zweimal machen."
Thomas Edison (1847–1931), amerikanischer Erfinder

VDSI-PUNKTE Arbeitsschutz

VDSI-PUNKTE Umweltschutz

Dieses Seminar ist auch ein Wahlpflicht-Modul des Zertifikatslehrgangs „Betriebsingenieur*in VDI".

Ihre Seminarleitung
Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Ulrich Hauptmanns, Schönebeck

Veranstaltung der VDI Wissensforum GmbH
Jetzt online anmelden!
www.vdi-wissensforum.de/05SE028
Telefon +49 211 6214-201 • Fax +49 211 6214-154

Bildquelle: iStock.com - cosmin4000

Allgemeine Informationen

Zielsetzung

Die Grundlagen systematischer, qualitativer und quantitativer Methoden der Sicherheitsuntersuchung werden vermittelt. Durch die Anwendung der Methoden auf eine Reihe einfacher Teilsysteme gewinnt der Teilnehmer Fertigkeiten in der Anwendung der Analysemethode, deren Aussagekraft durch die Darstellung eines Ausschnitts aus der Untersuchung einer realen Anlage illustriert wird.

Die vermittelten Kenntnisse erlauben es, einen Eindruck vom Sicherheitsniveau einer Anlage zu gewinnen, eventuell vorhandene Schwachstellen aufzudecken und die beste Alternative zu deren Beseitigung auszuwählen. Darüber hinaus wird eine sachgerechte Beurteilung von Auslegungsalternativen bezüglich ihrer Zuverlässigkeit sowie deren Verbindung mit zeitlicher Verfügbarkeit und somit Wirtschaftlichkeit möglich. Wesentliche Elemente der Zuordnung von PLT-Schutzsystemen zu SIL-Klassen werden vermittelt.

Zielgruppe

- Fach- und Führungskräfte, die sich direkt oder indirekt mit der Sicherheitsanalyse befassen
- Ersteller und Gutachter, die ihre bisherigen Vorgehensweisen der Sicherheitsbetrachtung durch neuere Methoden ergänzen möchten

Hinweis

Bitte bringen Sie zum Seminar einen Taschenrechner mit.

Inhouse-Seminar

Dieses Seminar können Sie auch als firmeninterne Schulung buchen:

Wir erstellen Ihnen gerne ein individuelles Angebot. Rufen Sie uns an.
Frau Angela Bungert/Herr Jens Wilk
Tel.: +49 211 6214-200, E-Mail: inhouse@vdi.de
Herr Heinz Küsters
Tel.: +49 211 6214-278, E-Mail: kuesters@vdi.de

Veranstaltungsdokumentation
Jeder Teilnehmer erhält eine Dokumentation wie Präsentationsunterlagen, Handbuch o.ä. und eine VDI Wissensforum-Teilnahmebescheinigung.

Seminarleitung

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Ulrich Hauptmanns, ExpertenNetzwerk-Sicherheit, Schönebeck

Herr Hauptmanns leitete nach langjähriger Industrietätigkeit von 1995 bis 2011 die Abteilung „Anlagentechnik und Anlagensicherheit" an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Im Oktober 2002 wurde er in die Arbeitsgruppe „Études de danger" in Frankreich und später in deren Nachfolgerin „Stratégie d'Analyse, d'Evaluation et de Maîtrise des Risques Technologiques" berufen, der er bis zur Beendigung ihrer Tätigkeit im Jahre 2014 angehörte. Er war über viele Jahre Mitglied der Störfallkommission und deren Nachfolgerin, der Kommission für Anlagensicherheit (KAS), und hat zahlreiche Arbeiten zu verschiedensten Fragen der Anlagensicherheit veröffentlicht, darunter das Buch Prozess- und Anlagensicherheit. Er ist Gründungsmitglied des ExpertenNetzwerks-Sicherheit (www.expertennetzwerk-sicherheit.de).

Referenten

Dr.-Ing. Marcus Marx, Sicherheitsingenieur, IB KompEx, Paderborn

Herr Marx war bis April 2012 Juniorprofessor für Brand- und Explosionsschutz und koordinierte den Studiengang „Sicherheit und Gefahrenabwehr" an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Er wirkte im Ausschuss „Erfahrungsberichte" der Kommission für Anlagensicherheit (KAS) bis März 2012 mit. Im Mai 2012 initiierte Herr Marx die ArGe-BEx mit dem Schwerpunkt Anlagensicherheit. Zum 01. Januar 2013 überführte er die Arbeitsgemeinschaft in das Ingenieurbüro KompEx (www.ib-kompex.de), welches er seitdem leitet.

Zertifikatslehrgang

Dieses Seminar ist auch ein Wahlpflicht-Modul des Zertifikatslehrgangs „Betriebsingenieur*in VDI".

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.vdi-wissensforum.de/lehrgaenge

Sie wünschen eine persönliche Beratung?
Bitte wenden Sie sich an
Frau Mona Paluch
Tel.: +49 211 6214-123, E-Mail: lehrgang@vdi.de

Seminarinhalte

1. Tag 14:00 bis 17:30 Uhr
2. Tag 08:30 bis 17:30 Uhr

3. Tag 08:30 bis 14:00 Uhr

Begrüßung, Organisation, Seminarziele

- Einführung in die Theorie der qualitativen und quantitativen Sicherheitsanalyse anhand von Beispielen

Prinzipien der Anlagensicherheit

- Was versteht man unter Schutzziel, Schutzaufgaben, Schutzmaßnahmen, Schutzeinrichtungen?
- Anlagen- und Komponentenversagen
- Komponentenversagen und Sicherheitsfaktoren

Qualitative Methoden der Sicherheitsanalyse – Folgende Methoden werden erläutert und anhand von Beispielen erklärt:

- PAAG-Analyse
- Ausfalleffektanalyse
- Ereignisablaufanalyse
- LOPA

Qualitative Methoden der Sicherheitsanalyse mit Beispielen (Fortsetzung) und Analyse von Personalhandlungen

- Modellierung von Personalhandlungen (menschlicher Fehler) mit Fallbeispiel
- Vorgehen bei der Analyse des menschlichen Fehlverhaltens
- Wichtige Einflußgrößen auf die menschliche Zuverlässigkeit
- Fehlerbaumanalyse
- Ermittlung unerwünschter und auslösender Ereignisse bei der Fehlerbaumanalyse

Mathematische Beschreibung technischer Komponenten, Ermittlung von Ausfallraten, Wartungsmodelle

- Exponentialverteilung
- Konstante Wahrscheinlichkeiten
- Ermittlung von Zuverlässigkeitskenngrößen für technische Komponenten
- Parameterschätzung für Ausfallraten und Ausfall-wahrscheinlichkeiten bei Anforderung
- Übertragbarkeit von Zuverlässigkeitskenngrößen
- Systeme mit Reservekomponenten
- Wiederkehrende Prüfung
- Komponenten, die instandgesetzt werden

Aufstellung von Fehlerbäumen und ihre Auswertung

- Reihenschaltung im Sinne der Zuverlässigkeit
- Parallelschaltung im Sinne der Zuverlässigkeit
- Auswahlsystem des Typs 2 von 3
- Multilinearform der Strukturfunktion und
- Bestimmung von Zuverlässigkeitskenngrößen des Systems

++ Gruppenarbeit:

- Aufstellung von Fehlerbäumen für typische Konfigurationen aus der chemischen Industrie und deren quantitative Auswertung
- Sicherheitsventil und Druckalarm zum Abschalten der Bespeisung
- Automatische Abschaltung über Druck- und Niveauwächter (ohne Sicherheitsventil)
- Automatische Abschaltung über Druck- und Füllstandswächter in redundanter Ausführung (ohne Sicherheitsventil)
- Füllstands- und Druckalarm zur Ansteuerung der Absperrung der Befüllung

Funktionale Sicherheit – Safety Integrity Levels (SIL)

- Berechnung der Sicherheits-Integritätslevel in ausgewählten Beispielen
- Drucküberwachungssystem
- Temperaturabsicherung
- Eisenbahnbremssystem

Sicherheitsanalyse für einen Teil einer Anlage zur Herstellung von Hexogen

- Beschreibung der Funktion der Teilanlage, ihres Gefährdungs-potenzials und ihrer Sicherheitseinrichtungen
- Aufstellung der Fehlerbäume
- Auswertung der Fehlerbäume
- Diskussion der Ergebnisse
- Schwachstellenanalyse und Verbesserungsvorschläge

Abschlussdiskussion

Im Anschluss an den 1. Tag lädt Sie das VDI Wissensforum ein, Ihre Erfahrungen bei einem kleinen Imbiss mit den Referenten und Teilnehmern auszutauschen.

VDI Wissensforum

Seminar:
Methoden der Sicherheitsanalyse für verfahrenstechnische Anlagen

Jetzt online anmelden
www.vdi-wissensforum.de/
05SE028

Probabilistik verstehen, anwenden und Einsatzmöglichkeiten einschätzen

VDI Wissensforum GmbH | VDI-Platz 1 | 40468 Düsseldorf | Deutschland

Sie haben noch Fragen?
Kontaktieren Sie uns einfach!

VDI Wissensforum GmbH
Kundenzentrum
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf
Telefon: +49 211 6214-201
Telefax: +49 211 6214-154
E-Mail: wissensforum@vdi.de

www.vdi-wissensforum.de

✓ Ich nehme wie folgt teil (zum Preis p. P. zzgl. MwSt.):

Seminar		
☐ **10. bis 12. Oktober 2022** **Frankfurt am Main** (05SE028064)	☐ **20. bis 22. Februar 2023** **Stuttgart** (05SE028065)	☐ **21. bis 23. Juni 2023** **Düsseldorf** (05SE028066)
EUR 1.990,-	EUR 1.990,-	EUR 1.990,-

22H05P06

☐ Ich bin VDI-Mitglied und erhalte **pro Veranstaltungstag EUR 50,- Rabatt** auf die Teilnahmegebühr: VDI-Mitgliedsnummer*_____

*Für den VDI-Mitglieder-Rabatt ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.

Meine Kontaktdaten:

Nachname _____ Vorname _____

Titel _____ Funktion/Jobtitel _____ Abteilung/Tätigkeitsbereich _____

Firma/Institut _____

Straße/Postfach _____

PLZ, Ort, Land _____

Telefon _____ Mobil _____ E-Mail _____ Fax _____

Abweichende Rechnungsanschrift _____

_____

Datum Unterschrift

Teilnehmer mit einer Rechnungsanschrift außerhalb Deutschlands, Österreichs oder der Schweiz bitten wir, mit Kreditkarte zu zahlen. Bitte melden Sie sich über www.vdi-wissensforum.de an. Auf unserer Webseite werden Ihre Kreditkartendaten verschlüsselt übertragen, um die Sicherheit Ihrer Daten zu gewährleisten.

Die allgemeinen Geschäftsbedingungen der VDI Wissensforum GmbH finden Sie im Internet: www.vdi-wissensforum.de/de/agb/

Veranstaltungsort(e)
Frankfurt am Main: Relexa Hotel Frankfurt am Main, Lurgiallee 2, 60439 Frankfurt am Main, Tel. +49 69/95778-0, E-Mail: frankfurt-main@relexa-hotel.de
Stuttgart: Mercure Hotel Stuttgart Airport Messe, Eichwiesenring 1/1/, 70567 Stuttgart, Tel. +49 711/7266-0, E-Mail: h1574@accor.com
Düsseldorf: Leonardo Royal Hotel Düsseldorf Königsallee, Graf-Adolf-Platz 8-10, 40213 Düsseldorf, Tel. +49 211/38480, E-Mail: info.royalduesseldorf@leonardo-hotels.com

Im Veranstaltungshotel steht Ihnen ein begrenztes **Zimmerkontingent** zu Sonderkonditionen zur Verfügung. Bitte buchen Sie Ihr Zimmer frühzeitig per Telefon oder E-Mail direkt bei dem Hotel mit dem Hinweis auf die „VDI-Veranstaltung". Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS, www.vdi-wissensforum.de/hrs

HRS Das Hotelportal

Leistungen: Im Leistungsumfang ist die Bereitstellung der Veranstaltungsunterlagen enthalten. Bei Präsenzveranstaltungen werden die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen gestellt.

Exklusiv-Angebot: Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probemitgliedschaft an (dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme).

Datenschutz: Die VDI Wissensforum GmbH verwendet die von Ihnen angegebene E-Mail-Adresse, um Sie regelmäßig über ähnliche Veranstaltungen der VDI Wissensforum GmbH zu informieren. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie der Verwendung Ihrer Daten zu diesem Zweck jederzeit widersprechen. Nutzen Sie dazu die E-Mail Adresse wissensforum@vdi.de oder eine andere der oben angegebenen Kontaktmöglichkeiten.
Auf unsere allgemeinen Informationen zur Verwendung Ihrer Daten auf https://www.vdi-wissensforum.de/datenschutz-print weisen wir hin.
Hiermit bestätige ich die AGBs der VDI Wissensforum GmbH sowie die Richtigkeit der oben angegebenen Daten zur Anmeldung.

Ihre Kontaktdaten haben wir basierend auf Art. 6 Abs. 1 lit. f) DSGVO (berechtigtes Interesse) zu Werbezwecken erhoben. Unser berechtigtes Interesse liegt in der zielgerichteten Auswahl möglicher Interessenten für unsere Veranstaltungen. Mehr Informationen zur Quelle und der Verwendung Ihrer Daten finden Sie hier: www.wissensforum.de/adressquelle

Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

FSC www.fsc.org
MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C124933