Applied Safety

CSE PREMIUM SEMINARE

CSE CENTER OF SAFETY EXCELLENCE ACADEMY

ABSICHERUNG VON CHEMISCHEN ANLAGEN

Exotherme chemische Reaktionen

M05

Ihre Kompetenzen (Expert-Level):

Als Absolvent dieses Applied Safety Premium Seminars können Sie:

- Ursachen von Durchgehreaktionen erkennen.
- Sicherheitstechnische Kenngrößen wie adiabate Druckanstiegsgeschwindigkeit und reaktionskalorimetrische Daten festlegen und interpretieren.
- Gefahren exothermer chemischer Reaktionen ermitteln und bewerten.
- Geeignete Methoden für die Bestimmung der Exothermie von chemischen Reaktionen festlegen.
- Absicherungskonzepte basierend auf den Erkenntnissen aus der Betrachtung der exothermen chemischen Reaktion erstellen.

Level & Dauer:

BASIC LEVEL:	1 Tag
ADVANCED LEVEL:	1 Tag
EXPERT LEVEL:	2 Tage

Leitung:

Prof. Dr. Jürgen Schmidt, CSE, Pfinztal

Prof. Dr. Jens Denecke, CSE, Pfinztal

PRO SE Professional Safety Engineer

Anwenden statt zuhören:

DIE PREMIUM SEMINARE DER CSE ACADEMY

Die CSE ACADEMY bietet Einsteigern und Fachleuten, die ihre Kenntnisse vertiefen wollen, ein breites Spektrum an anwendungsbezogenen Seminaren. Unter dem Motto "anwenden statt zuhören" können Teilnehmer Sicherheitstechnik sehr praxisnah selbst erleben.

Die Applied Safety Premium Seminare der CSE ACADEMY umfassen bis zu drei Kompetenz-Level, die einzeln oder als Paket gebucht werden können. Premium Seminare, bei denen sämtliche Kompetenz-Level absolviert wurden, zählen für das Leadership-Programm PRO SE – Professional Safety Engineer.

ABSICHERUNG VON CHEMISCHEN ANLAGEN

Exotherme chemische Reaktionen

M05

Basic-Level (CSE Academy):

- Einführung, Begriffe und Übersicht über experimentelle Methoden der Reaktions-kalorimetrie.
- Impulsvortrag: Vorgehen zur Bestimmung sicherheitstechnischer Kennzahlen für die Bewertung von Runaway-Reaktionen.
- Beurteilung des Normalbetriebs und möglicher Störungen.
- Messmethoden zur Bestimmung der Wärmefreisetzung (DTA, DSC, Vent Sizing Package, ARC, etc.).
- Klassifizierung von Reaktionstypen und Auswahl geeigneter Berechnungsmethoden.
- Bewertung von reaktionskalorimetrischen Versuchsergebnissen in der Praxis.
- Berechnung des Aufwallens in Reaktoren und des mindestens abzuführenden Massenstroms.
- Schrittweise Anleitung für die Bestimmung kinetischer Daten, Beurteilung einer Runaway-Reaktion und selbstständige Erarbeitung der Teilschritte.
- Konzepte für Multipurpose-Anlagen (Vielstoffbetrieb).
- Diskussion: Durchgehen exothermer Reaktionen in der Praxis.

Advanced-Level (CSE Academy):

- Impulsvortrag: Typische Fehler bei der Durchführung und Bewertung exothermer Reaktionen in der Praxis.
- Schrittweise Beurteilung der Energie- und Gasfreisetzung einer Runaway-Reaktion an einem realen Industriebeispiel in Kleingruppen unter Anleitung von Experten der CSE-Engineering:
  - Aufbereitung experimentelle Rohdaten,
  - Bestimmung der adiabaten Temperatur- und Druckanstiegsgeschwindigkeit aus den experimentellen Daten,
  - Berechnung des Aufwallens und des mindestens abzuführenden Massenstroms (DIERS-Methodology),
  - Auswahl von Gegenmaßnahmen zur Absicherung des Reaktors,
  - Beurteilung des Einflusses reaktionskalorimetrischer Daten auf das Absicherungskonzept
- Diskussion: Lessons learned exotherme Durchgehreaktionen (Runaway-Reaktionen).
- Industrieanwendung: Anwendungstipps und Umsetzung in die Praxis.

DIERS Methodology

Expert-Level (Training on the Job):

- Auswertung von komplexen reaktionskalorimetrischen Datensätzen und Berechnung des mindestens abzuführenden Massenstroms (Umfang: ca. 1,5 – 2 Tage).
- Beurteilung einer exothermen Runaway-Reaktion mit Festlegung der sicherheitstechnischen Kennzahlen, Auswertung der Messdaten und Bewertung der Energie- und Gasfreisetzung.
- Einreichung der Berechnungsergebnisse.
- Individuelle Kontrolle der Ergebnisse.
- Individuelles Feedback zur eigenen Lösung
- Webinar: Detaillierte Vorstellung der Musterlösung durch das CSE-Engineering, Diskussion der Ergebnisse.

CSE-Engineering
Center of Safety Excellence GmbH
Josef-von-Fraunhofer-Str. 9
76327 Pfinztal

www.cse-engineering.de

Fon: +49 721 6699 4709
E-Mail: academy@cse-engineering.de