

## ABSICHERUNG VON DRUCKBEHÄLTERN

# Sicherheitsventile

# M02

### Ihre Kompetenzen (Expert-Level):

Als Absolvent dieses Applied Safety Premium Seminars können Sie:

- Funktionen und Charakteristiken von Normal-, Proportional- und Vollhub-Sicherheitsventilen definieren.
- geeignete Sicherheitsventile und einen angemessenen Installationsort auch bei komplexen Industrieanwendungen festlegen.
- Sicherheitsventile für eine gas-, flüssig- und zweiphasige Durchströmung korrekt bemessen und aus den Herstellerkatalogen auswählen.
- Zuleitungen und Abblaseleitungen auslegen sowie bewerten, ob eine Rückhalteeinrichtung für Notentlastungen zu installieren ist.

### 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

### Referenten:

Renommierte Experten aus der Industrie mit jahrelanger Praxiserfahrung.



**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.

### Basic-Level (CSE Academy):

- Einführung, Begriffe und Übersicht über die Methoden zur Auslegung von Sicherheitsventilen bei Ein- und Zweiphasenströmung.
- Impulsvortrag: Beurteilung und Auswahl von Methoden zur Auslegung von Sicherheitsventilen in der Praxis.
- Beurteilung der Methoden in Regelwerken: DIN EN ISO 4126-7, ISO 4126-10/2523, API 520, AD 2000 A2.
- Annahmen/Anwendungsgrenzen von „Best-Estimate“-Methoden (DIERS, HNE-CSE) in der Praxis.
- Konservative Bestimmung des mindestens abzuführenden Massenstroms aus druckführenden Apparaturen.
- Mögliche Fehler durch Berechnungen mit idealen Stoffdaten und vereinfachten Methoden.
- Schrittweise Anleitung für die Auslegung einer Sicherheitsventil-Abblaseleitung auf einer Industrieanlage und selbständige Erarbeitung der Teilschritte.
- Moderne Auslegung von Sicherheitsventil-Abblaseleitungen im Vergleich zu Regelwerken.
- Praxistipps für die Auswahl und Installation von Sicherheitsventilen.
- Diskussion: Sicherheitsventile in der Praxis.

### Advanced-Level (CSE Academy):

- Impulsvortrag: Aktuelle Entwicklungen bei der Auslegung von Sicherheitsventilen in der Praxis
- Schrittweise Auslegung einer Sicherheitsventil-Abblaseleitung (HNE-CSE-Methode) in Kleingruppen unter Anleitung von Experten der CSE-Engineering:
  - Bestimmung des abzuführenden Massenstroms bei Feuer, Fehlbeheizung, Kühlausfall,
  - Berechnung des Aufwallens in Reaktoren während der Notentlastung, Auslegung eines Sicherheitsventils,
  - Beurteilung des Fehlers durch Berechnungen mit idealen Stoffdaten bei realen Stoffen,
  - Ganzheitliche Berechnung des Gesamtsystems aus Sicherheitsventil und Zu/Abblaseleitung,
  - Prüfung der sicheren Funktion im Einbauzustand,
  - Auswahl von passenden Sicherheitsventilen aus den Herstellerkatalogen.
  - Hinweise zum sicheren Ableiten
- Diskussion: Lessons learned zum Thema Auslegung von Sicherheitsventilen.
- Beitrag: Auslegungstipps/Umsetzung in die Praxis.

### Expert-Level (Training on the Job):

- Selbständige Lösung von ein bis zwei komplexen Aufgaben aus der Industrie zur Auslegung von Sicherheitsventilen (Umfang: ca. 1,5 – 2 Tage).
- Bestimmung des abzuführenden Massenstroms (Szenariomassenstrom).
- Auslegung des Sicherheitsventils für die zu erwartende Durchströmung, Auswahl eines Sicherheitsventils (Herstellerkatalog).
- Einreichung der Berechnungsergebnisse.
- Individuelle Kontrolle der Ergebnisse.
- Individuelles Feedback zur eigenen Lösung
- Webinar: Detaillierte Vorstellung der Musterlösung durch das CSE-Engineering, Diskussion der Ergebnisse.