

Beginn / Dauer

ab sofort / nach Absprache



Industriepartner



Ansprechpartner

M.Sc. Deniz Quick

deniz.quick@cse-institut.de



Aufgabensteller

Prof. Dr. Jürgen Schmidt
CSE Institut, KIT & TU KL

Masterarbeit

Entwicklung eines physikalischen Modells für Gasleckagen zur Validierung der Sensordaten eines intelligenten Früherkennungssystems

Hintergrund

In der chemischen Industrie verursachen unzulässige Anlagenzustände, wie Gasleckagen oder Brände, jährlich enorme Schäden. Bisher werden diese unsicheren Anlagenzustände bei Kontrollgängen durch Anlagen-mitarbeiter detektiert. Diese Vorgehensweise ist nicht automatisiert und findet nur zu den jeweiligen Kontroll-Zeitpunkten statt. Eine intelligente und flächendeckende Erkennung von unzulässigen Anlagenzuständen bewirkt, dass diese unmittelbar im Entstehungsprozess detektiert, bewertet und Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können, um Mitarbeiter und die Umgebung vor einer potenziellen Gasexplosion/Brand oder Exposition Gasen zu schützen.

Aufgabe

Im Rahmen dieser Arbeit soll ein physikalisches Modell für Gasleckagen zur Validierung zuvor definierter Sensorensysteme eines Früherkennungssystems entwickelt werden.

Vorgehen

1. Literaturrecherche zur Bestimmung der Eigenschaften einer unzulässigen Leckage.
2. Definieren der Anforderungen an ein Früherkennungssystem mit Multisensorik zur Detektion von Gasleckagen.
3. Systematische Auswahl geeigneter Sensoren zur Messung von Schall (Frequenz/Lautstärke), Vibration, Temperatur und Medium.
4. Entwicklung eines physikalischen Modells einer Leckage-Strömung und Bestimmung eines Gasleckage-Massenstroms auf Grundlage der zuvor definierten Messgrößen.
5. Planung eines Versuchsaufbaus zur Untersuchung der Sensoren und des Modells im Labor auf Schwachstellen, Genauigkeiten und Detektionsbanden.