

Beginn / Dauer

ab sofort / 6 Monate

Projektpartner:

Siemens AG



Ansprechpartner

Johannes Biernath M.Sc.

johannes.biernath@cse-institut.de

+49 721 6699 4838



Aufgabensteller

Prof. Dr. Jürgen Schmidt

Experimental Safety Masterthesis

Entwicklung und Validierung von Modulen zu Akkumulations-Absicherungsmodellen in eine Steuerung (Siemens PCS7)

Hintergrund:

Der Trend in der chemischen, petrochemischen und pharmazeutischen Industrie hin zu modularen, hochautomatisierten Prozessanlagen ist in den letzten Jahren stark gestiegen. Auch im Bereich der Prozesssicherheit gab es enorme Fortschritte; so ist die Rechenkapazität von sicherheitsgerichteten speicherprogrammierbaren Steuerungen (sSPS) stark gestiegen. Starre Abschaltgrenzen gehören dadurch der Vergangenheit an. Komplexe, dynamisch sich an den aktuellen Prozesszustand anpassende Abschaltgrenzen können jetzt mit Hilfe von intelligenten PLT -Absicherungsmodellen realisiert werden.

Zuletzt wurden verschiedene Absicherungsmodelle in einer Programmierumgebung (Mathcad) entwickelt, die im nächsten Schritt auf eine sSPS übertragen werden muss. Hierbei werden durch Regelwerke, Normen oder auch prinzipiell der Steuerung an sich Grenzen bzw. Anforderungen gesetzt, die bei der Überführung zu berücksichtigen sind. Für eine spätere Anwendung in der Industrie ist zudem eine Zertifizierung der programmierten Module erforderlich.

Ziel:

Ziel der Masterarbeit ist die Entwicklung und Erstellung von universell einsetzbaren Modulen innerhalb einer sicherheitsgerichteten, speicherprogrammierbaren Steuerung (sSPS) zur Anwendung von Akkumulations-Absicherungsmodellen zur Bestimmung von kritischen Zuständen aufgrund von Durchgehreaktionen in einem chemischen Reaktor. Zudem soll der Zertifizierungsweg zur Abnahme von geeigneten Prüfstellen aufgezeigt und behandelt werden.

Vorgehen:

1. Vergleich der unterschiedlichen Akkumulations-Absicherungsmodellen bezüglich Unsicherheiten, verwendete Prozessgrößen, Anwendbarkeit, etc.
2. Programmierung von verschiedenen Absicherungsmodellen in der sicherheitsgerichtete, speicherprogrammierbare Steuerung (Siemens PCS7)
3. Durchführung von Funktionstests für eine vorhandene chemische Reaktion über OPC-Schnittstelle mit Excel und Mathcad
4. Bestimmung und Erstellung der erforderlichen Dokumentation zur Abnahme der Absicherungsmodelle für die Zertifizierung