

Lernkonzept für Industrie 4.0

Prozessautomation



Umsetzung des Lernkonzepts bei BASF: Mit der MPS® PA hat es unser Kunde BASF geschafft, das Zusammenspiel der Komponenten in einer vernetzten Anlage praxisnah darzustellen.

Damit wurde es möglich, sowohl die Regelungs- als auch die Steuerungstechnik zu optimieren. Mit den vier in der Anlage integrierten Regelungsstrecken können folgende lernfeldübergreifende Kernkompetenzen praktisch vermittelt werden:

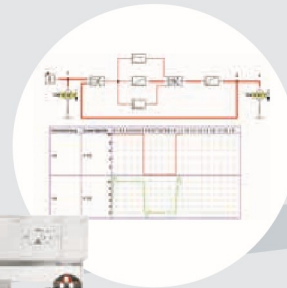
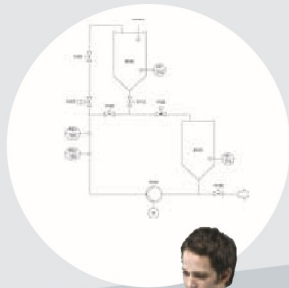
- Normen und Fließbilder, Schaltpläne, Schaltzeichen
- Messprinzipien und Prozessinstrumentation
- Inbetriebnahme einer Versuchsanlage mit PC und Lernsoftware
- Aufnahme, Analyse und Auswertung der klassischen Regelstrecken Füllstand, Durchfluss, Druck und Temperatur
- Grundlagen der Regelungstechnik, P-, I-, PI- und PID-Regler in Theorie und Praxis
- Einstellen der Regelparameter für unterschiedliche Regelstrecken
- Auswahl und Anwendung von Optimierungsverfahren

Neben den Grundlagen und Aufbau Themen können mit der Anlage auch weiterführende Inhalte wie das Zusammenspiel zwischen IoT und der Produktion oder übergeordnete Steuerungen im Zeitalter von Industrie 4.0 vermittelt werden.

Um auch Prozesse wie Mehrgrößenregelungen anwenden, Verhältnis- und Begrenzungsregelungen durchführen oder auch Störgrößenaufschaltungen umsetzen zu können, wurde die MPS® PA Anlage um eine Compact Workstation erweitert.

Nachdem an der Anlage bereits einige Trainings stattgefunden haben, hat sich gezeigt, dass für die Kunden vor allem die Transparenz der Regelstrukturen und der Steuerungsabläufe wichtig sind. Aber auch die Möglichkeit, eine komplette Lieferkette zum Thema Internet of Things komplett abbilden zu können, war sehr hilfreich.

Diese Rückmeldungen haben gezeigt, dass durch den Transfer zwischen Theorie und konkreten Anwendungen in der Praxis das Verständnis für die Prozesse sehr gut veranschaulicht werden kann.



Grundlagen der Prozess- und Regelungstechnik mit EduKit PA
Das Baukastensystem ist die Basis für viele Lernszenarien, wie zum Beispiel Anlagenbau, Pumpentechnik, Sensorik, Steuerung und Regelung von Prozessen. Das RI-Fließbild ist eine Kernkompetenz für die technische Dokumentation von Prozessanlagen.



Regelungstechnik mit der Compact Workstation erleben
Eine Station – vier Regelstrecken: Mit der Compact Workstation können Füllstands-, Durchfluss-, Druck- und Temperaturregelung erkundet und erlernt werden. Die Compact Workstation mit Industrieinstrumentierung sorgt für schnellen Wissenstransfer im Beruf.

Industrie 4.0 am Beispiel einer Flaschenabfüllanlage veranschaulicht:

Alle Ausbildungsniveaus der Prozessanlagen können mit einer IoT-Steuerung erweitert werden. Als begreifbares Beispiel wird ein Praxismodell einer Flaschenabfüllanlage herangezogen, welche über das Internet mit Zulieferern und Kunden vernetzt ist. Es wird dargestellt, wie Kundenaufträge aus dem Internet Produktionsaufträge ansteuern oder Servicemeldungen per Remotesignal gemeldet werden. Mitgelieferte Software und Teachware dienen den Lehrenden als Vorlage. Alle Tools zum „Selbermachen“ werden mitgeliefert, sodass sich eine offene Lernwelt für Industrie 4.0 bietet.

Produkt- und Anlagenvariationen auf der Basis eines modularen Anlagenkonzeptes der MPS® PA ermöglichen eine auftragsbezogene Fertigung in der Prozessautomation.

Jede Station ist ein in sich geschlossener dezentral gesteuerter Fertigungsabschnitt. Typische Bearbeitungsschritte von Prozessanlagen wie Filtration, Mischen, Reaktor, Abfüllen können unterschiedlich kombiniert werden. Der Einsatz typischer Prozesselemente wie Schieber, Klappe, Filter, Rührer, Heizung und Prozessventile bringen die Praxis in die Ausbildung.



Vorteile

- Komplexe Inhalte werden erlebbar
- Anpassbar an das Lernniveau und die jeweilige Lernsituation
- Aktuelle Themen wie Energieeffizienz und Digitalisierung können anschaulich vermittelt werden
- Wasser dient als gefahrloses Medium
- Schulungsunterlagen und MSR-Software sind auf die Prozessmodelle abgestimmt
- Alle Ausbildungsniveaus sind mit dem IoT-Erweiterungspaket für die Themen der Digitalisierung kombinierbar



Fortbildung

- **Grundlagen der Regelungstechnik**
Theorie sowie die praktische Anwendung des erworbenen Wissens ergänzen sich zu folgenden Fortbildungsinhalten: Vermittlung von Aufbau, Funktionsweise und Einsatz von prozesstechnischen Anlagen, Identifizierung von Regelstrecken und Auswahl geeigneter Regler, Kennlernen entsprechender Reglertypen und Einstellung von Regelparametern sowie Anwendung verschiedener Optimierungsmethoden der praktischen Regelungstechnik

→ festo-tac.de

Didaktische Ergänzungen



FluidSIM®



Aufgabensammlung



Dokumentation

Details finden Sie auf den Seiten 10–17