

Lernfeld 6

Installieren und Inbetriebnehmen steuerungstechnischer Systeme

Inhalt	Symbol	Nr.	Niveaunkonkretisierung
Technologieschema		6.1.1	Erläutern die Funktion eines Technologieschemas Interpretieren das Technologieschema einer gesteuerten Anlage (z.B. eines CPM - Cyber Physical Module, siehe Musterlösung Baden Würtemberg) Ordnen den technologischen Teilfunktionen steuerungstechnische Komponenten zu Diskutieren den Nutzen einer virtuellen Fertigungsanlage (Digitaler Zwilling)
		6.1.2	Beschreiben den Aufbau einer gesteuerten Anlage nach dem Prinzip: Energieversorgung - Signalerfassung - Signalverarbeitung (SPS, Black Box) - Signalausgabe (Aktoren + Stellglied) (z.B. eines CPM) Ordnen in Schaltplänen die Komponenten den verschiedenen Bereichen zu Erläutern anhand einer gesteuerten Anlage das EVA-Prinzip Erstellen für eine gesteuerte Anlage das Blockschaltbild (z.B. CPM)
Versorgungseinheit		6.2	Erläutern den prinzipiellen Aufbau einer Drucklufterzeugungsanlage Kennen das Prinzip von Druckerzeuger, Druckminderer, Filter, Wasserabscheider und Öler
Pneumatische und hydraulische Leistungsteile		6.3.1	Analysieren den Aufbau pneumatischer Funktionseinheiten (Funktion der Komponenten und ihr Zusammenwirken) Wählen steuerungstechnische Komponenten, z.B. geeignete pneumatische Zylinder und Ventile aus Unterscheiden Abluft- und Zuluftdrosselung in Abhängigkeit des Lastfalls Analysieren die Unterschiede bei der Ansteuerung verschiedener Kombinationen von Stellement und Aktor, z.B. 3/2-Wegeventil mit einfachwirkendem Zylinder, 5/2-Wegeventil mit doppeltwirkendem Zylinder, 2x3/2-Wegeventil mit Linearachse
		6.3.2	Erläutern den Begriff der pneumatischen Funktionseinheit aus steuerungstechnischer Sicht (Leistungsteil + Sensorik) Definieren die Schnittstelle der Funktionseinheit zur Steuerung (Stellsignale, Sensorsignale) (z.B. Funktionseinheiten eines CPM) Nehmen Funktionseinheiten mit Hilfe einer Steuerung in Betrieb (z.B. SPS, auch mit Simulationsprogrammen) unter Verwendung von Aktorbausteinen (siehe Musterlösung BW)
Sensoren und Aktoren		6.4.1	Unterscheiden kapazitive, induktive und optische Sensoren (Funktionsprinzip, Schaltabstand, Empfindlichkeit, Hysterese) Unterscheiden optische Sensoren nach dem Funktionsprinzip (Lichttaster, Lichtschranke) Wählen für Anwendungsfälle geeignete Sensoren aus Stellen Sensoren ein (z. B. Schaltabstand)
		6.4.2	Erläutern die Funktion von pneumatischen (und hydraulischen) Aktoren für lineare, Schwenk- und Drehbewegungen Wählen anwendungsspezifisch Aktoren aus
Funktionsablauf: Stoff-/ Energie- und Informationsfluss		6.5.1	Beschreiben den Energiefluss in einem steuerungstechnischen System Messen und dokumentieren Signale (Druck, Spannung, Strom) in elektro-pneumatischen Steuerungen
		6.5.2	Beschreiben den Informationsfluss in einer gesteuerten Anlage (z. B. eines CPM) Definieren die steuerungstechnischen Schnittstelle (EVA) für das System Dokumentieren die Ein- und Ausgangssignale der Steuerung (Schnittstellen der SPS, SPS als Black Box)
		6.5.3	Beschreiben die Funktion der Steuerung in einer gesteuerten Anlage Beschreiben das Steuerungsverhalten (den Funktionsablauf) mit Hilfe der steuerungstechnischen Grundfunktionen (Und, Oder, Nicht, Speicher, Ein-/Ausschaltverzögerung) Interpretieren einfache Funktionsabläufe (Steuerungsprogramme) Passen einfache Funktionsabläufe (Steuerungsprogramme) an Realisieren einfache Steuerungsaufgaben mit Hilfe der Grundfunktionen (einfache SPS-Programme)
Stromlaufpläne		6.6	Interpretieren und erstellen Pläne für pneumatische Funktionseinheiten (Leistungsteil, Sensorik) Interpretieren und erstellen Stromlaufpläne zum Anschluss der Funktionseinheit an eine elektrische Steuerung (SPS)
Druckmedien		6.7	Beschreiben den Unterschied zwischen hydraulischen und pneumatischen Druckmedien Erläutern Unterschiede zwischen pneumatischen und hydraulischen Lastkreisen aufgrund des unterschiedlichen Druckmediums

Drücke, Kräfte, Geschwindigkeiten, Volumenstrom		6.8	Führen einfache Berechnungen mit den Größen Druck, Kolbenkraft, Fläche, Wirkungsgrad, Luftverbrauch (Betrachtung der Energieeffizienz) anwendungsbezogen durch, z.B. anhand eines CPM Dimensionieren einen pneumatischen Aktor
Betriebsarten		6.9	Beschreiben den Unterschied zwischen Automatik- und Einrichtbetrieb (z.B. an einem CPM) Beschreiben die Funktionen Start, Stopp und Reset Beschreiben den Unterschied bei der Ansteuerung einer Funktionseinheit in den Betriebsarten Einrichten und Automatik (Aktorbaustein einer SPS, Fehlerüberwachung im Automatikbetrieb)
Anlagensicherheit		6.10.1	Kennen die in technischen Unterlagen beschriebenen Sicherheitshinweise für elektrische und pneumatische Anlagen Analysieren eine Zweihand-Sicherheitsschaltung (SPS-Programm) Nehmen eine Zweihand-Sicherheitsschaltung in Betrieb (SPS als Black Box)
		6.10.2	Beurteilen die Sicherheit von pneumatischen Funktionseinheiten (Verhalten der Arbeits-Stellelement-Kombinationen im Störfall, z.B. an einem CPM) Beschreiben Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit pneumatischer Funktionseinheiten (entsperbares Rückschlagventil, x/3-WV, Verriegelung / Klemmung)
		6.10.3	Unterscheiden NOT-AUS und NOT-HALT Unterscheiden die NOT-HALT-Kategorien Analysieren das NOT-HALT-Verhalten an einer Beispielanlage (z.B. einem CPM)