

Lernfeld 7

Inbetriebnehmen steuerungstechnischer Systeme

Inhalt	Symbol	Nr.	Niveaunkonkretisierung
Technologieschema		7.1.1	Erläutern die Funktion eines Technologieschemas Interpretieren das Technologieschema einer gesteuerten Anlage (z.B. eines CPM - Cyber Physical Module, siehe Musterlösung Baden Würtemberg) Zuordnen von technologischen Teilfunktionen zu steuerungstechnischen Komponenten
		7.1.2	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)
Zuordnungsliste		7.2	Beschreiben den Informationsfluss in einer gesteuerten Anlage (z. B. eines CPM) Definieren die steuerungstechnische Schnittstelle (EVA) für das System Dokumentieren die Ein- und Ausgangssignale der Steuerung (Schnittstellen der SPS, SPS als Black Box) Erstellen eine Variablen-tabelle (Zuordnungstabelle) in der SPS
Ablaufbeschreibung (ersetzt Weg - Schritt - Diagramm)		7.3	Beschreiben lineare Abläufe mit Hilfe einer grafischen Dokumentation (z.B. GRAFCET) für einfache Anlagen (z.B. CPM) Unterscheiden verschiedene Transitionen (logische Verknüpfungen, Einschaltverzögerung) Unterscheiden verschiedene Aktionen (kontinuierlich wirkend, speichernd wirkend, mit Zusatzbedingung) Interpretieren grafische Beschreibungen von Abläufen (z.B. GRAFCET)
Schalt- und Stromlaufplan		7.4	Interpretieren und erstellen Pläne für pneumatische Funktionseinheiten (Leistungsteil, Sensorik) Interpretieren und erstellen Stromlaufpläne zum Anschluss der Funktionseinheit an eine elektrische Steuerung (SPS)
Logikplan, Funktionstabelle		7.5	Beschreiben die Funktion der Steuerung in einer gesteuerten Anlage Beschreiben Verknüpfungssteuerungen mit Hilfe der steuerungstechnischen Grundfunktionen (Und, Oder, Nicht, Speicher, Ein-/Ausschaltverzögerung) als Logikplan (FUP, Funktionsplan) Interpretieren einfache Verknüpfungssteuerungen Anpassen einfacher Verknüpfungssteuerungen Realisieren einfache Steuerungsaufgaben mit Hilfe der Grundfunktionen (einfache SPS-Programme)
Pneumatik, Hydraulik, elektrische Ansteuerung		7.6.1	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 Kabinanationen von Stellelement und Aktor, z.B. 3/2-Wegeventil mit einfachwirkendem Zylinder, 5/2-Wegeventil mit doppelwirkendem Zylinder, 2x3/2-Wegeventil mit Linearachse
		7.6.2	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)
		7.6.3	Beschreiben den Unterschied zwischen hydraulischen und pneumatischen Druckmedien Erläutern Unterschiede zwischen pneumatischen und hydraulischen Lastkreisen aufgrund des unterschiedlichen Druckmediums
Steuern, Regeln		7.7.1	Unterscheiden den geschlossenen Wirkungsablauf einer Regelung und den offenen Wirkungsablauf einer Steuerung Beschreiben das Prinzip einer Steuerung unter Verwendung der Fachbegriffe der Steuerungstechnik (Eingangsgröße, Stellgröße, Steuerstrecke, ...) Zuordnen der Komponenten einer Steuerung zu den Fachbegriffen

		7.7.2	Beschreiben das Prinzip einer Regelung unter Verwendung der Fachbegriffe der Regelungstechnik (Führungsgröße, Regelgröße, Regelstrecke, ...) Zuordnen der Komponenten einer Regelung zu den Fachbegriffen Beschreiben Aufbau und Funktion eines Zwei-Punkt-Reglers Erläutern den Vorteil von stetigen Reglern gegenüber schaltenden Reglern (vgl. LF 7.11.3)
Steuerstromkreis, Arbeitsstromkreis		7.8	Beschreiben den Energiefluss in einem steuerungstechnischen System Messen und dokumentieren Signale (Druck, Spannung, Strom) in elektro-pneumatischen Steuerungen. Vgl. LF 7.4
Logische Grundsaltungen, Signalspeicherung		7.9	Vgl. LF 7.5
Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen		7.10.1	Unterscheiden Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen Unterscheiden zeit- und prozessabhängige Ablaufsteuerungen Beschreiben Verknüpfungssteuerungen mit Hilfe logischer Grundfunktionen (Vgl. LF 7.5) Beschreiben Ablaufsteuerungen mit Hilfe geeigneter Hilfsmittel (Vgl. LF 7.3)
		7.10.2	Beschreiben den Unterschied zwischen Automatik- und Einrichtbetrieb (z.B. an einem CPM) Beschreiben die Funktionen Start, Stopp und Reset
Analoge, digitale und intelligente Sensoren und Aktoren		7.11.1	Unterscheiden kapazitive, induktive und optische Sensoren (Funktionsprinzip, Schaltabstand, Empfindlichkeit, Hysterese) Unterscheiden optische Sensoren nach dem Funktionsprinzip (Lichttaster, Lichtschranke) Auswählen geeigneter Sensoren Einstellen von Sensoren (z. B. Schaltabstand)
		7.11.2	Erläutern die Funktion von pneumatischen (und hydraulischen) Aktoren für lineare, Schwenk- und Drehbewegungen Auswählen geeigneter Aktoren
		7.11.3	Unterscheiden analoge und binäre Signale Beschreiben analoge Einheitsignale (Strom, Spannung) Analysieren die Kennlinie analoger Sensoren Analysieren die Kennlinie analoger Stellsignale für Aktoren
		7.11.4	Beschreiben die Eigenschaften und Vorteile von intelligenten Sensoren und Aktoren in Bezug auf Industrie 4.0 (Flexible Fertigung, hohe Verfügbarkeit)