

Lernfeld 7

Realisieren mechatronischer Teilsysteme

Inhalt	Symb.	#	Niveaunkonkretisierung
Möglichkeiten zur Realisierung von Linear- und Rotationsbewegungen		7.1.1	Die Schüler beschreiben den Einsatz pneumatischer / hydraulischer Komponenten zur Realisierung von Linear- und Rotationsbewegungen (Zylinder, Motor).
		7.1.2	Die Schüler beschreiben den Einsatz elektrischer Komponenten zur Realisierung von Linear- und Rotationsbewegungen (Motor, Achsen mit Spindel / Zahnriemen, Magnet).
Steuerkette und Regelkreis		7.2.1	Sie beschreiben das Prinzip der Steuerung und Regelung an Beispielen und grenzen diese voneinander ab.
Blockschaltbild siehe LF 8, LF 11		7.3.1	Die Schüler fertigen Blockschaltbilder von einfachen, unkaskadierten Steuer- und Regelkreisen an.
Kenngrößen von Steuerungen und Regelungen siehe LF 8, LF 11		7.4.1	Sie sind in der Lage Begriffe der Steuerungs- und Regelungstechnik zuzuordnen (Führungsgröße, Regelgröße, Rückführgröße, Regeldifferenz, Störgröße, Stellgröße, Reglerausgangsgröße).
Wirkungsweise von Sensoren und Wandlern siehe LF 11		7.5.1	Die Schüler wählen Sensoren nach Anwendungsfällen aus (Grenztaster, Werkstoff, Temperatur, Kraft, Lage, Druck, Drehzahl, Durchfluss).
		7.5.2	Die Schüler erläutern Bedingungen für Einsatz und Funktion von Sensoren (Schaltabstand, Positionierung).
		7.5.3	Die Schüler unterscheiden elektrische Daten und Begriffe von Sensoren (z.B. Schließfunktion NO, Öffnerfunktion NC, max. Laststrom für Dauerbetrieb, Bemessungsspannung, Schaltfrequenz, Arbeitsschaltabstand).
		7.5.4	Die Schüler sind in der Lage Anschlussmöglichkeiten von Sensoren an z.B. Analogeingabebaugruppen unterscheiden zu können (zwei-, drei- und Vierleiteranschluß von Sensoren).
		7.5.5	Sie unterscheiden optische Sensoren (Lichttaster, Reflexionslichtschranke, Einweglichtschranke).
		7.5.6	Die Schüler beschreiben die Aufgabe und die Funktion von Identifikationssystemen (Nocken- QR und RFID).
Signalverhalten von Sensoren und Wandlern siehe LF 9, LF 11		7.6.1	Die Schüler unterscheiden Sensoren nach binärem, digitalem und analogem Ausgangssignal und nach ihrer Funktionalität (aktiv, passiv, intelligent, busfähig).
		7.6.2	Sie wählen geeignete Sensoren unter Beachtung von Leitungslänge und Funktionssicherheit aus (z.B.: 0 ..10V; 0 ..20mA; 2 .. 10V; 4 ..20mA (Life zero)).
		7.6.3	Die Schüler konfigurieren und überprüfen die Funktion der Sensoren durch geeignete Tools und Messungen an den Schnittstellen.
		7.6.4	Die Schüler erläutern die Eigenschaften von Wandlern (Verstärkung, Linearität, Offset; z.B. Meßverstärker).
Grafische Darstellung von Steuerungsabläufen		7.7.1	Steuerungsaufgaben mittels Ablauf - Funktionsplänen (linear und verzweigt, bzw. korrespondierend) entwickeln.
Programmierung von einfachen Bewegungsabläufen siehe LF 11		7.8.1	Die Schüler programmieren Ablaufsteuerungen (linear und verzweigt, bzw. korrespondierend) unter Verwendung des Schrittkettenbausteins (siehe Technische Richtlinien).
Messen von Signalen		7.9.1	Sie wählen Messgeräte anwendungsbezogen aus und wenden diese fachgerecht an.
		7.9.2	Die Schüler zeichnen physikalische Größen (Spannungs-, Frequenz-, Druck-, Volumenstrom-, Kraftverlauf) auf und bewerten diese.
Wirkungsweise von Antrieben		7.10.1	Die Schüler erläutern das Motorprinzip des Gleichstrommotors (auch bürstenloser DC-Motor)
		7.10.2	Die Schüler erläutern das Prinzip des Drehstromasynchronmotors DASM.
Grundsaltungen von Antrieben		7.11.1	Die Schüler begründen Anlassschaltungen für DASM (Stern-Dreieck-Schaltung, Softstarter nach Datenblatt auswählen).
		7.11.2	Sie entwerfen eine Wendesaltung für DASM in VPS und SPS (Drahtbruchsicherheit, Verriegelung).
Entwurf von Schaltungen		7.12.1	Die Schüler entwerfen elektropneumatische /- hydraulische Schaltungen und stellen diese normgerecht dar.
		7.12.2	Die Schüler wählen Wegeventile anwendungsbezogen aus (Mono-, Bistabil, proportional, Sperrmittelstellung, ..).
		7.12.3	Die Schüler berechnen pneumatische / hydraulische Systemparameter (Druck, Kraft, Volumenstrom und Ausfahrgeschwindigkeit).

		7.12.4	Die Schüler werten Sensorsignale mittels Brückenschaltung aus und normieren diese. Hierzu berechnen sie die Brückenspannung und prüfen die Abgleichbedingung (auch 7.6.3).
Darstellung von Antriebs-einheiten in Funktionsplänen		7.13.1	Die Schüler analysieren Technologieschemata bzgl. der Antriebseinheiten.

vers5; Stand: 25.11.2016