




**Elektroberufe**

**Elektroniker für Betriebstechnik**

**Lernfeld 6**

**Geräte und Baugruppen in Anlagen analysieren und prüfen**

Inhalt	Symbol	#	Niveaunkonkretisierung
Analyse von Geräten und Baugruppen einer Anlage		6.1.1	Anlagendokumentation und Schaltungsunterlagen analysieren.
		6.1.2	Blockschaltbild, Energie- und Signalflüsse analysieren, Wirkungszusammenhänge nennen.
Analysieren der Funktion analoger Baugruppen und Geräten in der Anlage		6.2.1	Betriebsanleitungen analysieren.
		6.2.2	Blockschaltbild, Energie- und Signalfussplan untersuchen und beschreiben.
		6.2.3	Gleichrichterschaltungen beschreiben (M1U, B2U, B6U).
		6.2.4	Prinzipieller Aufbau, Wirkungsweise und Glättungswirkung des Kondensators beschreiben.
		6.2.5	Auswahl von Festspannungsreglern zur Spannungsstabilisierung begründen.
		6.2.6	Netzgerät nach Anforderung aufgrund der Grenzwerte bestimmen.
		6.2.7	Prinzip des Schaltnetztes erläutern und mit linearem Netzteil vergleichen.
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)		6.3.1	Ursachen der elektromagnetischen Störung beschreiben.
		6.3.2	Maßnahmen zur Erreichung elektromagnetischer Verträglichkeit am Bsp. des Schaltnetztes beschreiben.
Steuern und Regeln		6.4.1	Die Schüler skizzieren Blockschaltbilder von Steuerkette und Regelkreis
		6.4.2	Die Schüler vergleichen Steuerkette mit Regelkreis
		6.4.3	Die Schüler analysieren Sprungantworten von Regelstrecken (P, PT1, PT2, I) und bestimmen ihre Kenngrößen (z.B.: Kps, Tu, Tg).
		6.4.4	Die Schüler erläutern, die Arbeitsweise eines 2-Punkt-Reglers und analysieren den Einfluss der Hysterese auf die Schalthäufigkeit und die Schwankungsbreite.
		6.4.5	Die Schüler wählen P, PI und PID - Regler nach Anwendungsfällen aus und beschreiben den Einfluss der Reglerparameter.
Analysieren der Funktion digitaler Baugruppen und Geräten in der Anlage		6.5.1	Die Schüler wenden Reglereinstellverfahren für bekannte (CHR) und für nicht bekannte (Ziegler u. Nichols) Regelstreckenkenwerte an
		6.5.2	Die Schüler analysieren einen digitalen Kompaktregler, erläutern das Blockschaltbild und wählen anwendungsbezogene E/A-Schnittstellen anhand eines Datenblattes aus.
Messungen an Baugruppen und Geräten durchführen und bewerten		6.6.1	Schaltungen zur Messung von Spannung, Strom, Widerstand, Leistung, Leistungsfaktor mit analogen und digitalen Messgeräten entwerfen und bestimmen die dazu erforderlichen Messgeräte, auch bei nichtsinusförmigen Größen (True RMS).
		6.6.2	Schaltungen zur Messung mit dem Oszilloskop entwerfen: Spannung, Strom, Frequenz, Phasenverschiebungswinkel, Ein- und Zwei-Kanal-Betrieb.
		6.6.3	Sicherheitsvorschriften für das Messen an unter Spannung stehenden Teilen einhalten.
		6.6.4	Messwerte protokollieren, die Genauigkeit der Messergebnisse bewerten, die Messwerte auswerten und beurteilen.
		6.6.5	Anhand von Fallbeispielen ausgewählter Arbeitsaufträge die erforderlichen Arbeitsschutz- und Umweltschutzmaßnahmen beschreiben (BGV, Recycling, Entsorgung, Gefahrstoffverordnung ...).

Planen von Änderungen an Baugruppen und Geräten		6.7.1	Systematische und zielgerichtete Änderungen dokumentieren.
			<i>Mögliche Systematik:</i>
			<i>Zielsetzung (z.B. Umrüstung einer VPS-gesteuerten Maschine auf SPS) &gt; Analyse des derzeitigen Zustands &gt; Lösungsansätze und Lösungsmöglichkeiten &gt; Abwägung der Lösungsmöglichkeiten und Festlegung der geeignetsten Möglichkeit &gt; Planung und Festlegung der Arbeitsschritte &gt; Einarbeiten der Änderung &gt; Überprüfung, ob angestrebtes Ziel erreicht wurde &gt; Prüfung gemäß geltender Vorschriften &gt; Dokumentation</i>
Fehler systematisch eingrenzen und Störungen beseitigen		6.8.1	Systematische Fehlersuchen an gegebenen Baugruppen erläutern.
			<i>Mögliche Systematik an o.g. Bsp.:</i>
		6.8.2	Vorgehensweise zur Fehleranalyse als Flussdiagramm darstellen.