

## Berufsfeld: Mechatronik

Die Teilnehmer sind verpflichtet, fachbezogene PSA, Schutzbrille und Messschieber zu den Lehrgängen mitzubringen.

Ausbildungsjahr: 1

### Grundlehrgang Metall (Grundpaket 1)

Kap.- Nr.: 200

- Anreißen, Körnen, Kennzeichnen
- Feilen, Sägen
- Bohren, Senken, Reiben
- Gewindeschneiden, Gewindebohren
- Scherschneiden
- Kant- und Rundbiegen, Richten
- Fügetechnik
- Kenntnisvermittlung in Unterweisungen mit dazugehöriger UVV

### Maschinenlehrgang (Grundpaket 1)

Kap.- Nr.: 210

#### Drehen

- Ein- und Ausrichten von Maschinen und Werkstücken
- Schnittgeschwindigkeiten, Drehzahlen, Vorschübe
- Plan- und Längsdrehen mit Hand- und Maschinenvorschub
- Zentrieren, Bohren, Gewindebohren, Gewindeschneiden
- Stufendrehen mit Hand- und Maschinenvorschub
- Kenntnisvermittlung in Unterweisungen mit dazugehöriger UVV

#### Fräsen

- Ein- und Ausrichten von Maschinen und Werkstücken
- Schnittgeschwindigkeiten, Drehzahlen und Vorschübe
- Planfräsen
- Fräsen von Nuten
- Kenntnisvermittlung in Unterweisungen mit dazugehöriger UVV

**Berufsfeld: Mechatronik**

**Ausbildungsjahr: 1**

## **Schweißlehrgang (Grundpaket 1)**

**Kap.- Nr.: 215**

<b>Gas</b>	<b>MAG</b>
Schweißgase	Schweißgeräte
Schweißgeräte	Schutzgase
Schweißflamme	Drahtelektroden
Arbeitstechniken	Einstellungen am
Schweißstäbe	MSG Schweißgerät
Schweißnahtfehler	Schweißnahtfehler u. Gerätestörungen

Arbeitssicherheit und Unfallverhütung VBG 15

In allen Schweißverfahren

- Auftragsschweißen, Kehlnähte und I-Nähte mit Blechdicken von 2 – 6 mm in einfachen Schweißpositionen (PA, PB)
- Fertigen von Bauteilen und Baugruppen

**Berufsfeld: Mechatronik**

**Ausbildungsjahr: 1**

## **Grundlagen der Pneumatik (Grundpaket 1)**

**Kap.- Nr.: 220**

- Physikalische Grundlagen
- Funktion und Einsatz von Antriebsgliedern, Wege-, Strom-, Sperr- und Druckventilen sowie Zeitgliedern und Zählern
- Schaltungsunterlagen pneumatischer Systeme lesen und skizzieren (Funktionspläne, Funktionsdiagramme)
- Pneumatikschaltungen nach Angaben, Schaltplänen, Normen und Vorschriften aufbauen, anschließen und prüfen
- Ablaufsteuerungen (Kaskade, Taktkette)

## **Installationsschaltungen (Grundpaket 1)**

**Kap.- Nr.: 230**

- VDE-Bestimmungen, Personen- und Überstromschutzeinrichtungen, Ausschaltung, Serienschaltung, Wechselschaltung, Kreuzschaltung, Stromstoßrelaisschaltung, Treppenhausschaltung, Leuchtstofflampenschaltung, Klingelschaltung
- Zurichten
- Kunststoffaderleitungen anschlussgerecht herstellen
- Lötübungen, Ausformen von Leitungsenden

## **Messen und Prüfen elektrischer Größen (Grundpaket 1)**

**Kap.- Nr.: 240**

- Aufbau, Funktion und Handhabung analoger und digitaler Messgeräte
- Richtiger Anschluss von Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessgeräten
- Messfehler erkennen und beheben
- Messbereichserweiterung bei Strom- und Spannungsmessern
- Ermittlung der Zusammenhänge zwischen Spannung und Potential
- Bauarten von Widerständen sowie ihre Einteilung in E-Reihen
- Gleichspannungen und Gleichströme in Schaltungen mit ohmschen Widerständen messen und berechnen
- Wechselspannungen und Wechselströme in Schaltungen mit ohmschen Widerständen messen und berechnen
- Messtechnische Ermittlung elektrischer Arbeit und Leistung
- Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen

**Berufsfeld: Mechatronik**

**Ausbildungsjahr: 2**

## **CNC – Technik (optional)**

**Kap.- Nr.: 245**

- Aufbau und Funktionsweise von CNC Maschinen
- Steuerungsarten, Koordinatensysteme, Koordinatenermittlung, Null- und Bezugspunkte, Bemaßung
- Programmaufbau, Programmierung nach DIN 66025
- Geometrieübungen mit Geraden- und Kreisinterpolation
- Programmierung Fräsermittelpunktsbahn, Werkzeugbahnkorrektur
- Dreh- und Fräszyklen nach DIN (Industriestandard), Unterprogrammtechnik

## **Elektropneumatik (Grundpaket 1)**

**Kap.- Nr.: 250**

- Funktionszusammenhänge Mechanik – Pneumatik – Elektrotechnik
- Symboldarstellung von Geräten sowie Normen und Richtlinien
- Lesen und Erstellen von Stromlaufplänen
- Ablaufsteuerungen (Kaskade, Taktkette)
- Schaltungsunterlagen (Funktionspläne)
- Betriebsarten der Elektropneumatik (Einzel-/Dauerzyklus; Automatik-/ Manuellbetrieb)
- Relais - Kleinststeuerung LOGO!
- Praktische Übungen

## Berufsfeld: Mechatronik

### Ausbildungsjahr: 2

#### **Vorbereitung auf die Abschlussprüfung Teil 1 (Grundpaket 1 + 2)**      **Kap.- Nr.: 255**

- Anfertigen und Aufbauen von mechatronischen Teilsystemen
- Lesen von Schaltungsunterlagen
- Vertiefen der mechanischen Fertigkeiten
- Inbetriebnahme und Messtechnik

#### **Elektrische Schutzmaßnahmen (Grundpaket 1 + 2)**      **Kap.- Nr.: 260**

- Gefahren des elektrischen Stromes
- 5 Sicherheitsregeln
- Erste Hilfe bei Stromunfällen
- Berührungsspannung, Bedienung und Arbeiten an elektrischen Anlagen
- Vorschriften nach DGUV V3, BetrSchV
- Prüfen elektrischer Anlagen nach DIN VDE 0100-600
- Schutzleiter auf Durchgang prüfen
- Schleifenwiderstandsmessung, Messung von Fehlerstromschutzschaltern
- Schutzmaßnahmen mit und ohne PE, Isolationswiderstandsmessung
- Netzformen
- Prüfung ortsveränderlicher Betriebsmittel, nach DIN EN 50678 und EN 50699
- Erstellen von Messprotokollen und Dokumentationen

**Berufsfeld: Mechatronik**

**Ausbildungsjahr: 3**

## **Elektrohydraulik (Grundpaket 1)**

**Kap.- Nr.: 265**

- Funktion und Einsatz hydraulischer Komponenten
- Basisschaltungen für Richtung, Geschwindigkeit, Druck und Position
- Schaltungsunterlagen hydraulischer Systeme lesen und skizzieren (Funktionspläne, Funktionsdiagramme)
- Hydraulikschaltungen nach Angaben, Schaltplänen, Normen und Vorschriften aufbauen, anschließen und prüfen
- Speicherschaltungen kennenlernen
- Aufbau einfacher Relaissteuerungen sowie Ablaufsteuerungen nach Angaben entwickeln und praktisch umsetzen
- Grundlagen der Proportionalhydraulik

## **Automatisierungstechnik (Grundpaket 1 + 2)**

**Kap.- Nr.: 270**

- Programmieren von Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen
- Prozesssimulation inkl. Analogwertverarbeitung
- Industrielle Kommunikation mit Feldbus und Ethernet
- Netzkomponenten
- Hardwarekonfiguration
- Inbetriebnahme Feldgeräte und dezentrale Peripherie
- AS-Interface, Profibus, Profinet
- Bedien- und Beobachtungssysteme (SIMATIC HMI)
- In Betrieb nehmen, Funktionsprüfung durchführen

**Berufsfeld: Mechatronik**

**Ausbildungsjahr: 3**

**Maschinen und Antriebstechnik (Grundpaket 1 +2)**

**Kap.- Nr.: 275**

- Aufbau und Funktion von Wechselstrom- und Drehstrommaschinen, Notwendigkeit von Anlaufhilfen
- Betriebs- und Anlaufkondensator, praktische Messübungen und Kennlinienaufnahme
- Wirkungsweise und Anwendungsgebiete von Drehstromasynchronmotoren
- Drehmoment und Drehzahlkennlinie
- Aufbau, Wirkungsweise und Einsatz von Synchronmaschinen
- Kompensation
- Drehzahleinstellung und Drehzahlregelung
- Leistungsverhalten von Maschinen bei unterschiedlichen Frequenzen
- Motorschutz bei Betrieb mit Umrichtern

## Berufsfeld: Mechatronik

Ausbildungsjahr: 4

### Vorbereitung auf die Abschlussprüfung Teil 2 (Grundpaket 1 + 2) Kap.- Nr.: 280

#### **Elektrotechnik (Theoretisch)**

- Größen im elektrischen Stromkreis, Ohmsches Gesetz
- Gefahren des elektrischen Stromes, elektrische Sicherheit
- Elektrische Antriebe (Arbeit, Leistung, Drehmoment, Wirkungsgrad)
- Elektrische Kenngrößen und Kennlinien
- Sicherheitseinrichtungen, Sicherungen, RCD

#### **Elektrotechnische Komponenten der Steuerungstechnik (Theoretisch)**

- Pneumatische, elektrische Komponenten, Baugruppen und Schaltpläne
- Mit Kleinspannung betriebene elektrische Baugruppen oder Komponenten

#### **Elektrohydraulik (Theoretisch)**

- Physikalische Grundlagen
- Anlagenversorgung der Hydraulik
- Funktion und Einsatz hydraulischer Komponenten
- Basisschaltungen für Richtung, Geschwindigkeit, Druck und Position

#### **Vorbereitung auf Teil 2**

- Schriftl. Teil der Abschlussprüfung

### Elektrische Schutzmaßnahmen, Refresh (Grundpaket 1 + 2) Kap.- Nr.: 285

- Gefahren des elektrischen Stromes
- 5 Sicherheitsregeln
- Erste Hilfe bei Stromunfällen
- BGV A3; BetrSichV
- Unterweisung in den gültigen Vorschriften
- Prüfung elektrischer Anlagen nach DIN VDE 0100-600 und DIN VDE 0105-100
- Schutzmaßnahmen gegen direktes und indirektes Berühren
- Geräteeinteilung in Schutzklassen
- Netzformen