



5 Konstruktionsmechaniker

5.1 Grundlagen der Metallbearbeitung für Metallberufe

(Kursdauer 6 Wochen, Beginn 1. Ausbildungsjahr)

Lehrgangsinhalt

- Die Technische Zeichnung als Kommunikationsmittel
- Allgemeine Grundlagen zum Prüfen, Messen und Lehren
- Arbeitsschutz und Unfallverhütung
- Winkel und Flächen an der Werkzeugschneide
- Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen
- Planen und Steuern von Arbeitsabläufen, Kontrollieren und Beurteilen der Ergebnisse
- Wartung von Arbeits- und Betriebsmitteln
- Ausrichten und Spannen von Werkzeugen und Werkstücken
- Drehzahl, Schnittgeschwindigkeit und Vorschub
- Spanende Formgebung von Hand
- Allgemeine Grundlagen zum Bohren, Senken und Reiben
- Manuelle Herstellung von Innen- und Außengewinden
- Spanende Fertigung durch Drehen, Drehverfahren
- Spanende Fertigung durch Fräsen, Fräsverfahren
- Fügen(Schraub- und Bolzenverbindungen)
- Montieren von Bauteilen und Baugruppen
- Projekte zu den Kursinhalten



5.2 Schweißen MAG / WIG für Metallberufe

(Kursdauer 2 Wochen, Beginn 2. Ausbildungsjahr)

MAG

Theoretische Grundlagen

- Funktionsweise von verschiedenen Schweißverfahren
- Aufbau von Schweißanlagen / Schweißstromquellen
- Persönliche Schutzausrüstung
- Ausrüstung des Arbeitsplatzes
- Hinweis zur Arbeitssicherheit
- Schweißfehler erkennen und deren Ursachen
- Verschiedene Schweißpositionen

Praxis

- Auftragsschweißen
- Kehlnaht schweißen in verschiedenen Positionen
- Kehlnaht schweißen mehrlagig
- I – Naht schweißen
- V – Naht schweißen

WIG

Theoretische Grundlagen

- Aufbau von Schweißanlagen / Schweißstromquellen
- Schweißfehler erkennen und deren Ursachen
- Verschiedene Schweißpositionen

Praxis

- Auftragsschweißen
- Kehlnaht schweißen
- I – Naht schweißen



5.3 Steuerungstechnik kompakt

(Kursdauer 3 Wochen, Mitte 2. Ausbildungsjahr)

Pneumatik

- Physikalische Grundlagen der Luft
- Wirtschaftliche Aufbereitung und Verteilung der Druckluft
- Aufbau und Wirkungsweise pneumatischer Bauelemente
- Anlegen von pneumatischen Grundsteuerungen
- Erstellen von GRAFCET's und Schaltplänen mit Hilfe von Fluid Sim P
- systematische Fehlersuche an praktischen Beispielen
- Berechnungen zur Pneumatik(Kolbenkräfte, Übersetzungen)
- Ablesen von verschiedenen Diagrammen aus der Pneumatischen Praxis
- Vakuumtechnik(Vakuumerzeugung, Komponenten und Schaltungsbeispiele)

Elektropneumatik

- Aufbau und Wirkungsweise elektropneumatischer Bauelemente
- Einsatzgebiete der Elektropneumatik
- Bauteile der Elektrotechnik, Sensorik
- Schutzmaßnahmen
- Anlegen von elektropneumatischen Grundsteuerungen mit einem Zylinder
- Erstellen von Stromlauf- und Pneumatikplan mit Hilfe von Fluid Sim P
- Berechnungen zum Ohmschen Gesetz

Hydraulik

- Physikalische Grundlagen
- Energiefluss
- Aufgabe und Auswahl von Druckflüssigkeiten



- Einführung in den hydraulischen Grundsteuerungsaufbau
- Praktische Demonstrationen des Betriebsverhaltens der Komponenten
- In- und Außerbetriebnahme von Hydraulikanlagen
- Vorbeugende Wartungseinheiten
- Berechnungen zur Hydraulik (Durchflussgeschwindigkeiten, Kolbengeschwindigkeiten und Leistung von Pumpen)
- Ablesen von Diagrammen aus der Hydraulischen Praxis



5.4 CNC Fräsen und Drehen

(Kursdauer 4 Wochen, Mitte 3. Ausbildungsjahr)

Theoretische Grundlagen

- Konstruktiver Aufbau von NC-Maschinen, Antriebsarten, Führungen, Positionierungsarten
- Grundbegriffe der NC-Technik, Steuerungsarten, Datenfluss und Datenverarbeitung
- Wegmesssysteme
- Punkt- Strecken- und Bahnsteuerungen
- Koordinatensysteme
- Programmierung nach DIN 66025 / PAL
- Nullpunkte, Bezugspunkte
- Zyklen
- Programmerstellung und Simulation mit Hilfe einer Industriesoftware

CNC – Fräsen

- Maschinen- und Werkstückkoordinaten
- Einrichten
- Ebenenauswahl
- Konturbeschreibung
- Programmwiederholung
- Unterprogrammtechnik
- Nullpunktverschiebung
- Bohr-, Nuten-, Taschenzyklen



CNC – Drehen

- Bearbeitungszyklen
- Gewinde-, Schrappzyklen für Längs-, und Planbearbeitung, Stech-, Bohrbearbeitung
- Konturprogrammierung
- Freistiche



5.5 Elektroniker

5.6 Grundlehrgang Elektrotechnik

(Kursdauer 4 Wochen, Mitte 1. Ausbildungsjahr)

Lehrgangsinhalt

- Herstellen von Anschlussenden
- Geräteanschlussleitungen, Verlängerungsleitungen, nach CEE Norm
- Sicherungssysteme
- Schutzarten elektrischer Betriebsmittel
- Schaltplanarten
- Verdrahtungsarbeiten an Ausschaltung, Wechselschaltung, Kreuzschaltung, Stromstoßschaltung
- Schutzmaßnahmen nach VDE
- Prüfen nach DIN VDE 0100 Teil 600 / Teil 610 und VDE 0701 / 702
- Prüfprotokoll nach DIN VDE 0100 Teil 600 / Teil 610 und VDE 0701 / 702
- Schutzklassen
- Erstellen von Schaltplänen mit CAD
- Schützsicherungen mit einer Betätigungsstelle
- Schützsicherungen mit zwei Betätigungsstellen
- Schützsicherungen mit Schütz- und Tasterverriegelung
- Schützsicherungen mit Zeitrelais
- Wendeschützsicherungen
- Arbeiten mit Kennlinien
- Messen mit dem Vielfachmessgerät
- Funktionsübung mit UND / ODER / NICHT / NAND / NOR Gliedern
- Verknüpfungssicherungen mit Kleinststeuerung LOGO
- Direktes Einschalten von Drehstrommotoren
- Stern – Dreieck – Anlauf von Drehstrommotoren



5.7 Grundlagen der Metallbearbeitung für Nicht-Metallberufe

(Kursdauer 4 Wochen, Beginn 2. Ausbildungsjahr)

Lehrgangsinhalt

- Die Technische Zeichnung als Kommunikationsmittel
- Allgemeine Grundlagen zum Prüfen, Messen und Lehren
- Arbeitsschutz und Unfallverhütung
- Winkel und Flächen an der Werkzeugschneide
- Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen
- Planen und Steuern von Arbeitsabläufen, Kontrollieren und Beurteilen der Ergebnisse
- Wartung von Arbeits- und Betriebsmitteln
- Ausrichten und Spannen von Werkzeugen und Werkstücken
- Drehzahl, Schnittgeschwindigkeit und Vorschub
- Spanende Formgebung von Hand
- Allgemeine Grundlagen zum Bohren, Senken und Reiben
- Manuelle Herstellung von Innen- und Außengewinden
- Spanende Fertigung durch Drehen, Drehverfahren
- Spanende Fertigung durch Fräsen, Fräsverfahren
- Fügen(Schraub- und Bolzenverbindungen)
- Montieren von Bauteilen und Baugruppen
- Projekte zu den Kursinhalten



5.8 Prüfungsvorbereitung Teil 1-Prüfung Elektroniker für Betriebstechnik

(Kursdauer 1 Woche, Mitte des 2. Ausbildungsjahr)

Lehrgangsinhalt

- Der Kursteilnehmer bringt seinen fertigen Schaltungsaufbau für die Prüfung Teil 1 mit.
- Er bringt seine vorgeschriebenen und zur Prüfung benötigten Messgeräte (VDE) mit.
 - Funktionskontrolle des Schaltungsaufbaus
 - Systematischer Ablauf der Prüfung Teil 1
 - Planung
 - Durchführung
 - Kontrolle
 - Situative Gesprächsphase
 - Rollenspiel situative Gesprächsphase
 - Messtechnik VDE Messungen
 - Prüfen nach DIN VDE 0100 Teil 600



5.9 Steuerungstechnik kompakt

(Kursdauer 3 Wochen, Mitte 2. Ausbildungsjahr)

Pneumatik

- Physikalische Grundlagen der Luft
- Wirtschaftliche Aufbereitung und Verteilung der Druckluft
- Aufbau und Wirkungsweise pneumatischer Bauelemente
- Anlegen von pneumatischen Grundsteuerungen
- Erstellen von GRAFCET's und Schaltplänen mit Hilfe von Fluid Sim P
- systematische Fehlersuche an praktischen Beispielen
- Berechnungen zur Pneumatik (Kolbenkräfte, Übersetzungen)
- Ablesen von verschiedenen Diagrammen aus der Pneumatischen Praxis
- Vakuumtechnik (Vakuumerzeugung, Komponenten und Schaltungsbeispiele)

Elektropneumatik

- Aufbau und Wirkungsweise elektropneumatischer Bauelemente
- Einsatzgebiete der Elektropneumatik
- Bauteile der Elektrotechnik, Sensorik
- Schutzmaßnahmen
- Anlegen von elektropneumatischen Grundsteuerungen mit einem Zylinder
- Erstellen von Stromlauf- und Pneumatikplan mit Hilfe von FluidSIM-P
- Berechnungen zum Ohm'schen Gesetz

Hydraulik

- Physikalische Grundlagen
- Energiefluss
- Aufgabe und Auswahl von Druckflüssigkeiten



- Einführung in den hydraulischen Grundsteuerungsaufbau
- Praktische Demonstrationen des Betriebsverhaltens der Komponenten
- In- und Außerbetriebnahme von Hydraulikanlagen
- Vorbeugende Wartungseinheiten
- Berechnungen zur Hydraulik (Durchflussgeschwindigkeiten, Kolbengeschwindigkeiten und Leistung von Pumpen)
- Ablesen von Diagrammen aus der Hydraulischen Praxis



5.10SPS / Bustechnik mit KNX(Elektroniker für Betriebstechnik)

(Kursdauer 4 Wochen, Beginn 3. Ausbildungsjahr)

Lehrgangsinhalt

- Systemkomponenten einer SPS
- Hardwareaufbau mit Siemens S7
- Arbeitsweise von SPS – Systemen
- Binäre und Analoge Signalverarbeitung
- Programmieren mit TIA am PC
- Programmiersprachen Kontaktplan (KOP) und Funktionsplan(FUP)
- Binäre Verknüpfungen unter Einsatz von Zeitgliedern, Zählern, Vergleichern
- Wortverarbeitung
- Test und Inbetriebnahme der erstellten Software an Simulationsmodellen
- Online – Test und Fehlersuche
- Einführung in die Feldbustechnologie
- Grundlegende Aspekte von Bussystemen
- Topologie des KNX
- Aufbau der Geräte
- Einführung in die ETS (Engineering Tool Software)
- Programmierübungen mit der ETS



5.11 SPS / Bustechnik mit Visualisierung (Elektroniker für Geräte und Systeme)

(Kursdauer 4 Wochen, Beginn 3. Ausbildungsjahr)

Lehrgangsinhalt

- Systemkomponenten einer SPS
- Hardwareaufbau mit Siemens S7
- Arbeitsweise von SPS – Systemen
- Binäre und Analoge Signalverarbeitung
- Programmieren mit TIA am PC
- Programmiersprachen Kontaktplan (KOP) und Funktionsplan (FUP)
- Binäre Verknüpfungen unter Einsatz von Zeitgliedern, Zählern, Vergleichern
- Wortverarbeitung
- Test und Inbetriebnahme der erstellten Software an Simulationsmodellen
- Online – Test und Fehlersuche
- Einführung in die Feldbustechnologie
- Profibus / PROFINET IO und dezentrale Peripherie in Betrieb nehmen
- Fehlerdiagnose bei Profibus / PROFINET IO
- Gerätetypen und Datenaustausch
- Diagnosefunktionen
- Visualisierung mit TP700