

Lehrgangsinhalte: Mechatroniker

1. Ausbildungsjahr

Metallausbildung

4 Wochen

- Arbeitssicherheit und Umweltschutz
- Werkzeuge entsprechend den zu bearbeitenden Werkstoffen sowie der angestrebten Form und Oberflächenqualität auswählen
- Flächen und Formen an Werkstücken nach technischen Unterlagen manuell herstellen
 - Anreißen und Kennzeichnen
 - manuelles Spanen (Feilen, Sägen, Gewindeschneiden, Reiben)
 - Mess- und Prüftechnik (Stahlmaßstab, Messschieber, Messschraube, Anschlagwinkel, usw.)
- Werkstoffe und Halbzeuge identifizieren und unterscheiden
- Herstellung von Einzelteilen und Baugruppen
 - Bauteile anfertigen und zusammenführen
 - Funktionskontrolle von Baugruppen

Grundlagen der Leitungsbearbeitung

2 Wochen

- Sicherheitsvorschriften beim Arbeiten an elektrischen Anlagen und im Umgang mit elektrischen Geräten
- Umsetzung der „Fünf Sicherheitsregeln“ für sicheres Arbeiten
- Leitungsarten, deren Normung sowie die fachgerechte Bearbeitung je nach Einsatzgebiet
- Anschlusstechniken von Leitungen und Einzeladern
- Grundlagen des Weichlötens in der Elektrotechnik, Lötén auf Leiterplatten
- Aufbau, Funktion und Kennzeichnung von elektrischen Betriebsmitteln
- Grundsaltungen der Elektrotechnik

Grundlagen der Elektrotechnik

2 Wochen

- Physikalische Grundlagen der Elektrotechnik, Gefahren und Wirkungen der Elektrizität kennen
- Spannung, Strom, Widerstand und Leistung im Gleich- und Wechselstromkreis messen und ihre Abhängigkeit zueinander berechnen
- Gesetzmäßigkeiten in einfachen und verzweigten Stromkreisen kennen und durch Messungen beweisen

- Bauelemente der Elektrotechnik und Elektronik kennen und deren Funktion in Gleich- und Wechselstromkreisen beurteilen
- Erzeugung und Verteilung elektrischer Energie
- Leistungsfaktor, Wirkungsgrad und Kompensation

Grundlagen der Messtechnik

2 Wochen

- Messverfahren und Messgeräte kennen und für Messungen auswählen
- Messungen in Gleich- und Wechselspannungskreisen mit Multimetern und Oszilloskopen durchführen
- Messschaltungen aufbauen sowie Messfehler berechnen und minimieren
- Messreihen und Kennlinien von Bauelementen aufnehmen, darstellen und auswerten
- Erzeugte Signale in analogen und digitalen Schaltungen messen und dokumentieren
- Vorhandene Messtechnik zur Fehlersuche in Geräten und Anlagen anwenden

Grundlagen der Pneumatik

2 Wochen

- Physikalische Grundlagen der Pneumatik
- Grundlagen der Drucklufttechnik, -erzeugung, -aufbereitung und -verteilung
- Einsatz von Aktuatoren, Prozessoren und Sensoren
- Systematisches Erstellen von Schaltplänen
- Logische Grundfunktionen und Zeitschaltungen
- Analyse von weg-, druck- und zeitabhängigen Steuerungsaufgaben
- Steuerung mit Umschaltventilen und Taktstufen
- Logiksteuerungen
- Fehler suchen, eingrenzen und beheben

2. Ausbildungsjahr

Verdrahtung komplexer Systeme

2 Wochen

- Technische Unterlagen lesen und daraus die Arbeitsweise komplexer Systeme ableiten
- Schaltgeräte, Schutzeinrichtungen, Eingabe-, Steuer- und Verknüpfungselemente auswählen, montieren und verdrahten
- Einbindung von Automatisierungsgeräten in die Anlagen
- Verdrahtungsarten, insbesondere Rundbund- und Kanalverdrahtung anwenden
- Sensoren zur Signalerfassung auswählen und justieren sowie in elektrische Funktionsgruppen integrieren
- Prüfung und Inbetriebnahme der Anlagen nach DIN VDE Vorschriften
- Strategien zur Fehlersuche und -behebung in Systemen der Automatisierungstechnik anwenden

Grundlagen der Elektroinstallation

2 Wochen

- Grundsätze zur Errichtung elektrischer Anlagen nach DIN VDE 0100
- Planung der Arbeiten sowie Erstellen der Unterlagen und Stromlaufpläne
- Auswahl von Leitungen und deren Verlegearten
- Errichten von Grundsaltungen und deren Kombinationen sowie erweiterte Schaltungen mit mehreren Stromkreisen
- Umsetzung der Schutzmaßnahmen gegen das Auftreten gefährlicher Körperströme
- Prüfung und Inbetriebnahme der Anlagen nach DIN VDE 0100 Teil 600

Grundlagen der Schutzmaßnahmen

1 Woche

- Gefahrenbeurteilung für Menschen im Umgang mit elektrischen Anlagen
- Fachbegriffe für elektrische Anlagen kennen und anwenden können
- Sicherheitstechnische Grundlagen bei der Arbeit in und an elektrischen Anlagen
- Vorschriftenwerke und ihre rechtliche Bedeutung
- Erste Hilfe bei Elektrounfällen
- Aufbau von Netzformen der Energieversorgungsanlagen
- Umsetzung der DIN VDE 0100 Teil 410 bei Errichtung von elektrischen Anlagen
- Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen beurteilen

Elektropneumatik

1 Woche

- Aufbau und Funktion elektropneumatischer Ventile
- Grundsteuerungen der Elektropneumatik
- Logische Funktionen
- Zeichnen von elektropneumatischen Schaltplänen
- Einsatz verschiedener Sensoren in der Elektropneumatik
- Druck- und zeitabhängige Steuerungen
- Direkte und indirekte wegabhängige Steuerungen
- Grundlagen der systematischen Fehlersuche

SPS-Grundlagen

3 Wochen

- Grundlagen der SPS-Technik
- Hard- und Softwarekonfiguration, Projekte erstellen
- Darstellungsarten, Befehlsvorrat, Testmöglichkeiten, KV- Optimierung
- Logische Verknüpfungen, Speicherbausteine, Timer, Zähler, Vergleicher, Flankenmerker, Rechenbausteine
- Verknüpfungsteuerungen
- Ablaufsteuerungen nach Grafcet
- Komplexe Programmierbeispiele

Sensorik

1 Woche

- Grundlagen und Einteilung der Sensoren nach Art der physikalischen Effekte
- Auswahl und Anwendung von Sensoren zur Objekt- und Werkstofferkennung unter Verwendung von Messverstärkern
- Einrichtungen zum Erfassen von Grenzwerten, insbesondere Schalter und Sensoren, prüfen und justieren
- Mess- und Prüfverfahren sowie Diagnosesysteme auswählen, elektrische Größen und Signale an Schnittstellen prüfen
- analoge und digitale Signalverarbeitungsbaugruppen anschließen und prüfen
- Strategien zur Fehlersuche unter Anwendung von Mess- und Prüfgeräten kennen

Grundlagen Drehen/Fräsen

3 Wochen

Herstellung von Werkstücken aus Eisen und Nichteisenmetallen durch:

- Ermitteln und Einstellen von Maschinenwerten
- Zentrieren und Bohren
- Gewindeschneiden Innen- und Außen
- Form- und Kegeldrehen
- Ein- und Abstechen
- Drehen von Komplexarbeiten
- Plan- und Umfangsfräsen
- Fräsen von parallelen und winkligen Flächen und Nuten
- Fräsen von Absätzen

3. Ausbildungsjahr

SPS in mechatronischen Systemen

4 Wochen

- Analog- und Funktionsbausteine
- Einführung in die Bussysteme
- Profibus und dessen Anwendung
- Steuerprogramme analysieren, überwachen, ändern, Fehler feststellen und beheben
- Fehler unter Beachtung der Schnittstellen mechanischer, pneumatischer und elektrischer Baugruppen durch Sichtkontrolle, Prüfen und Messen systematisch eingrenzen
- Funktionsabläufe prüfen sowie Programmabläufe anpassen und optimieren
- Komplexe Systeme programmieren, testen und übergeben

Aufbaukurs Verdrahtung komplexer Systeme

1 Woche

- Planen und dokumentieren von komplexen Produktionsanlagen
- Aufbau der Anlage nach erstellten Montageplänen
- Verdrahtung der Anlage nach den angefertigten Stromlaufplänen
- Programmierung von Automatisierungsgeräten nach FUP
- Strategien zur Eingrenzung von Fehlern und deren Behebung anwenden
- Qualitätskontrolle der gefertigten Baugruppen und Anlagen nach Normen und Vorgaben

Grundlagen der Hydraulik

1 Woche

- Physikalische Grundlagen der Hydraulik
- Normen zur Geräte- und Schaltplandarstellung
- Messen von Volumenstrom, Druck, Temperatur und Position
- Aufbau und Funktion von hydraulischen Energieversorgungssystemen
- Grundfunktionen von verschiedene Druck-, Strom-, Sperr- und Wegeventilen
- Hydraulische Basisschaltpläne entwickeln, lesen und interpretieren
- Hydrauliksaltungen nach Vorgabe aufbauen, anschließen und prüfen
- Fehlersuche, -eingrenzung und -analyse in hydraulischen Systemen

Elektrohydraulik/Proportionaltechnik

1 Woche

- Elektrohydraulische Schaltungen aufbauen, anschließen und in Betrieb nehmen
- Prüfen und Einstellen von Funktionen an elektrohydraulischen Bauteilen
- Entwicklung und Interpretation von Schaltplänen
- Grundlagen der Proportionaltechnik
- Aufbau, Funktion und Kenndaten von Proportionalventilen
- Grundsaltungen der Proportionalhydraulik in der offenen Steuerkette
- Intensives Praxistraining durch Aufbau nach Schaltplan und Einstellen der Parameter