



SCHULUNGSPROGRAMM

Berufskompetenz

Lehrgangstitel: **Regelungs- und Automatisierungstechnik**

Zielgruppe: Schüler(PL) – Azubis – Mitarbeiter

Kurzzeichen:

Dauer: 5 Tage- 40 UE

Autor: Bernd Petzold

I. Kurzbeschreibung

Im Folgenden werden die Inhalte des Bausteins „Automatisierungstechnik“ dargestellt. Dieser Baustein besteht aus einem Online- und einem Praxisteil. Der Onlineteil beinhaltet einen Test über die Grundkenntnisse der Automatisierungstechnik des Teilnehmers. Ziel des Praxisteils ist es den Teilnehmenden zu befähigen im Rahmen verschiedener Übungen einfache Steuerungen/Regelungen aufzubauen. Der Teilnehmende erlernt im Modul Robotik Grundlagen der Programmierung und löst Aufgaben mit Hilfe des Robotions,

Inhaltliche Schwerpunkte des Bausteins lassen sich nachfolgend kategorisieren in:

- Selbststudium
- Grundlagen der Automatisierungstechnik
- Pneumatik/Elektropneumatik
- Robotik (Robotino, Firma Festo Didactic)

II. Voraussetzungen der Teilnehmer:

Die Teilnehmenden sollten Grundkenntnisse in der Automatisierungstechnik besitzen und Interesse an der Lösung praktischer Aufgaben mitbringen. Zur Erreichung des Bausteinziels ist ein hohes Maß an Abstraktionsfähigkeit, Konzentrationsfähigkeit und Selbstdisziplin erforderlich.

III. Lernziel des Bausteins d.h. was kann eine Person mit dieser Qualifikation tun? Mögliche Transfereffekte.

Die Teilnehmer sind nach der Absolvierung dieses Bausteins in der Lage einfache Steuerungen mit unterschiedlichen Medien, nach vorgegebenen Plänen unter Einhaltung technischer Standards zu montieren und diese in Betrieb zu nehmen. Die Teilnehmer können einfache Fehler in der Steuerung/Regelung erkennen und beheben sowie Änderungen /Anpassungen vornehmen.

IV. Erwartete Ergebnisse

Zum Aufbau und Inbetriebnahme einer Steuerung/Regelung (in Einzel- oder Gruppenarbeit) sind Grund- und erweiterte Kenntnisse nachzuweisen. Das ausschlaggebende Bewertungskriterium ist die erfolgreiche Erfüllung der Aufgabe unter Beachtung der Aspekte zur Einhaltung von Ordnung und Arbeitssicherheit. Die Erfüllung der einzelnen Kriterien wird mit 0 (nicht erfüllt) bis 5 (vollständig erfüllt) Punkten dokumentiert und bewertet.

V. Lehrinhalte

Onlineteil

- Was bedeutet Automatisierungstechnik
- Was bedeutet Steuerungstechnik, finden/beschreiben Sie dazu ein Blockschaltbild, versuchen Sie es auf ein Beispiel aus dem Alltag zu übertragen
- Was bedeutet Regelungstechnik, ergänzen Sie dazu das Blockschaltbild der Steuerungstechnik und finden/beschreiben Sie dazu ein Beispiel aus dem Alltag
- Belesen Sie sich zu Grundlagen pneumatischer Bauelemente und erarbeiten Sie sich den Aufbau und Bezeichnung der Bauelemente, welche Drücke werden verwendet und welche Sicherheitsanforderungen sind relevant ?
- Belesen Sie sich mit Hilfe des Internets zum Robotino von Festo Didactic, beschreiben Sie den Aufbau des Robotinos und schauen Sie sich einfache Robotinoprogramme an (Ansteuerung der Motoren, Geradeausfahrt)

Tag 1 Grundlagen der Automatisierungstechnik

- Auswertung Onlinetest
- Definition Signal und Information
- Zahlensysteme der Automatisierungstechnik
- Logische Funktionen
- Sicherheitsbelehrung zur Nutzung pneumatischer Anlagen
- Realisierung logischer Funktionen mit pneumatischen Bauelementen

Tag 2 und Tag 3 Pneumatik /Elektropneumatik

- Steuerungen mit Selbsthaltung Domonierend Ein und AUS
- Indirektes Ansteuern von Zylindern
- Sequentielle Steuerungen
- Steuerungen mit NOT-AUS

Tag 4 und Tag 5 Robotik

- Sicherheitsbelehrung zum Umgang mit dem Robotino
- Erläuterung von Robotino View (Programmiersprache)
- Aufbau (Motoren, mechanische Sensoren, optische Sensoren)
- Steuerungen analysieren und anpassen
- Zusammenfassung, Auswertung

VI. Arbeitsmethoden (methodische Hinweise für die Umsetzung)

Der Erwerb der Kenntnisse ab Tag 2 erfolgt in erster Linie durch selbständiges praktisches Arbeiten. Angeleitet werden die Teilnehmer dabei durch einen Dozenten der die begleitenden Unterweisungen durchführt. Zusätzliche Anregungen erhalten die Teilnehmer durch unterstützende Demonstrationen. Allen Teilnehmenden stehen Arbeitsblätter mit den inhaltlichen Schwerpunkten zur Verfügung und werden im Lehrgangsverlauf ergänzt.

VII. Durchführungsort – Name/Beschreibung des Schulungsraumes, in dem die spezifischen Fähigkeiten geformt werden sollten.

Online: zu Hause, Pneumatiklabor QCW, Unterrichtsraum für Robotik (8 Robotinos / Laptops sind vorhanden). Ein normaler Raum mit 8 Stromanschlüssen (230 V) ist ausreichend.

VIII. Eingesetzte Maschinen, Geräten, Werkzeuge und Beschreibungen ihrer Verwendung während der Implementierung des Moduls.

- Pneumatikkomponenten, Druckluftquellen und Verbrauchsmaterialien (Kennzeichnungsetiketten, Sicherheitsklemmen)
- Roboter "Robotino" mit Programmiergerät (Laptop mit Software)
- Projektor für den Dozenten für Visualisierung.
- Tabellenbücher

IX. Methoden zur Validierung der erzielten Effekte. *(Welche Methoden verwenden wir zur Überprüfung - z. B. Tests, Präsentationen, Beobachtungen, Simulationen usw.)*

Die Teilnehmer erhalten Arbeitsaufträge und müssen diese selbständig lösen. Die Ergebnisse diese Arbeitsaufträge enden immer in einer Inbetriebnahme und Funktionsprobe. Lösungen/Fehler werden innerhalb der Arbeitsgruppe diskutiert. Die funktionierenden Arbeitsaufträge werden untereinander kontrolliert, vorgeführt und über mögliche Optimierungen wird gemeinsam in der Gruppe diskutiert.

X. Literatur

Tabellenbuch Elektrotechnik Betriebs- und Automatisierungstechnik, Christiani -
Technisches Institut für Aus- und Weiterbildung

Bestellnummer: 86684; ISBN 978-3-86522-642-6; Christiani

Handbuch Robotino Festo Didactic 544305

XI. Beispiel für Gruppenszenario

Steuerung analysieren und Anpassen (aus Lernarrangement Robotino Festo Didactic)

„Der Getränkehersteller „Fun & Fresh“ hat ein neues Erfrischungsgetränk entwickelt und möchte dafür eine moderne Misch- und Abfüllanlage errichten. Dazu soll eine bereits vorhandene verbindungsprogrammierte Steuerung (VPS) so modifiziert werden, dass die Steuerung der Mischanlage durch eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) erfolgt. Die An- und Ablieferung der Getränkepaletten erfolgt durch ein modernes fahrerloses Transportsystem (FTS) und wird durch **Robotino** übernommen. Sie sind bei der Planung und Einrichtung dieser Anlage mit eingebunden und haben von ihrem Projektleiter eine Übersicht der einzelnen Teilprojekte in Form eines sogenannten Projektstrukturplans erhalten.“

Bearbeiten Sie das Teilobjekt Robotino

- Leere Palette holen
- Warnblinker
- Überwachung der Akkuspannung
- Leere Palette zur Mischanlage
- Parkposition 1
- Volle Palette abholen
- Farbkontrolle
- Paletten verladen
- Parkposition 2