



**Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung
(IMST-Fonds)**

S6 „Anwendungsorientierung und Berufsbildung“

Luft bewegt – PNEUMATIK IN DER AUTOMATISIERUNG

ID 1400

**Mag. Andreas Huter
Polytechnische Schule Kufstein**

Kufstein, Mai 2009

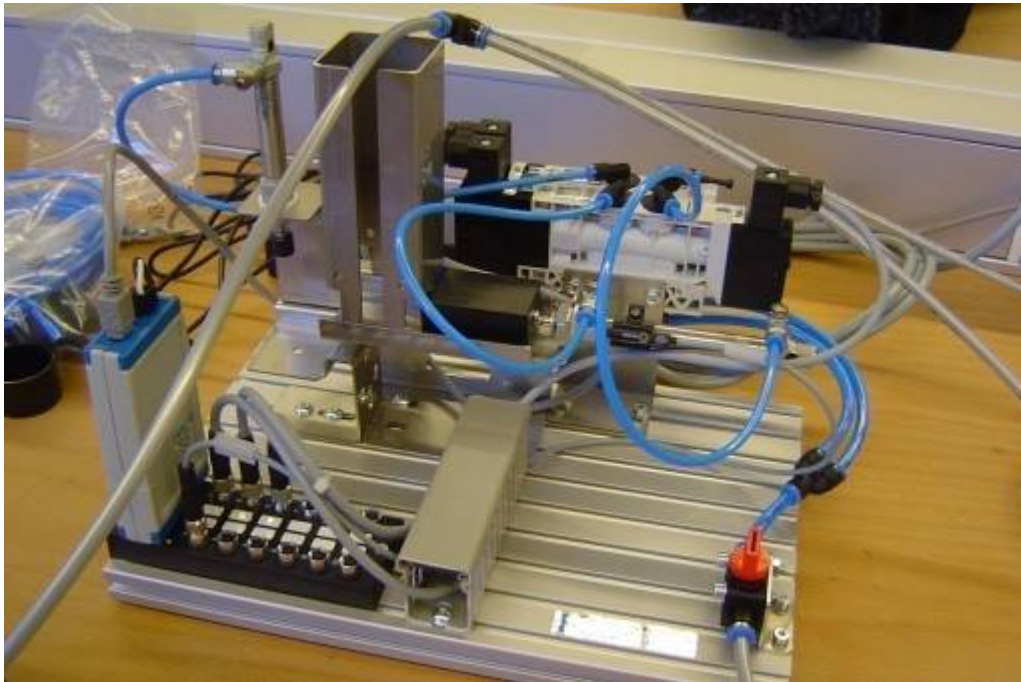
ANHANG

Die Abbildungen zeigen Details der Stationen und jeweils ein Beispiel für eine Aufgabenstellung.

Die Anlagen, die unterschiedliche Funktionen haben, bestehen aus:

1. Station Stapelmagazin

Das Stapelmagazin beinhaltet einen Werkstückspeicher und einen Vereinzeler.



Aufgabe: Einsetzen von Endschaltern

Lernziele

Wenn Du diese Aufgabe bearbeitet hast

- kennst Du die Funktion von magnetischen Endschaltern
- kannst Du Steuerungsschaltungen mit Sensoren realisieren
- kannst Du einfache Schrittketten erstellen



Problemstellung

Sensoren sind wichtige Komponenten jeder automatisierten Anlage. In der Station Stapelmagazin gibt es einen magnetischen Endschalter, welcher die Position des Zylinderkolbens erfasst.

Es soll eine Steuerung für das Stapelmagazin entwickelt werden mit folgenden Eigenschaften:

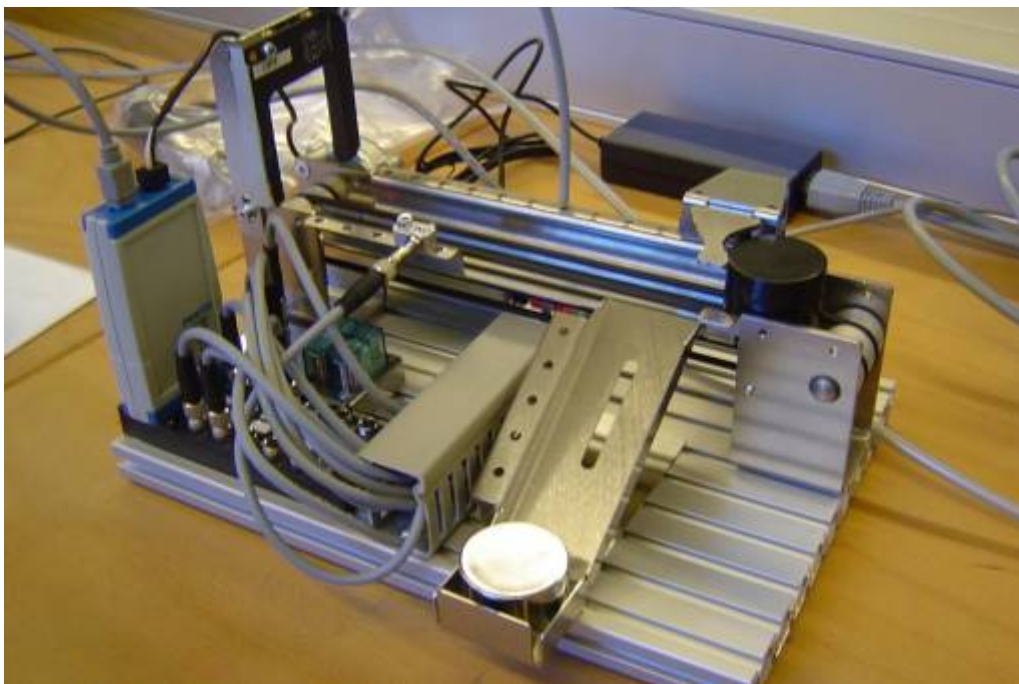
- Der Bediener legt eine Dose in die Montagevorrichtung und betätigt den Start-Taster.
- Der doppelwirkende Zylinder schiebt einen Deckel aus dem Magazinturm (auf die Dose) und fährt dann wieder in die Ausgangslage.
- Der einfachwirkende Zylinder presst den Deckel für genau 10 s in die Dose.
- Der Bediener entnimmt das fertige Werkstück (Deckel plus Dose).
- Dose und Deckel sollen beliebige Farben haben dürfen.

Arbeitsaufträge

1. Wie kannst Du sicherstellen, dass der einfachwirkende Zylinder erst ausfährt, wenn der doppelwirkende Zylinder ganz ausgefahren ist? Welches Bauelement wird benötigt?
2. Erstelle eine Prinzipskizze des Aufbaus.
3. Entwickle in FluidSIM® eine elektropneumatische Schaltung und teste diese in der Simulation. Erstelle eine Zuordnungsliste der Ein- und Ausgangsbelegung des Multipolverteilers.
4. Baue die Station entsprechend der Prinzipskizze auf, verschlauche alle pneumatischen Bauelemente und schließe die elektrischen Bauelemente am Multipolverteiler an. Teste die Funktion der Steuerung mit der Station.

2. Station Transportband

Transportband kann Werkstücke transportieren und sortieren.



Aufgabe: Sortieren von Werkstücken

Lernziele

Wenn Du diese Aufgabe bearbeitet hast

- kennst Du die Funktion von induktiven und optischen Sensoren
- kannst Du Steuerungsschaltungen mit Sensoren realisieren
- kannst Du einfache Steuerungen mit FluidSIM[®] realisieren



Problemstellung

Transport- und Sortieraufgaben sind wichtige Funktionen in jeder Fertigung. Die Aufgabe besteht darin, ein Transportband und ein zugehöriges Steuerprogramm zu entwerfen, das folgende Eigenschaften aufweist:

Die Werkstücke (Deckel und Dosen in silber oder schwarz) sollen vom Anfang des Bandes zum Bandende transportiert werden.

Der Transport soll starten, wenn ein Werkstück am Bandanfang aufgelegt wird und stoppen, nachdem das Werkstück das Band am anderen Ende wieder verlassen hat.

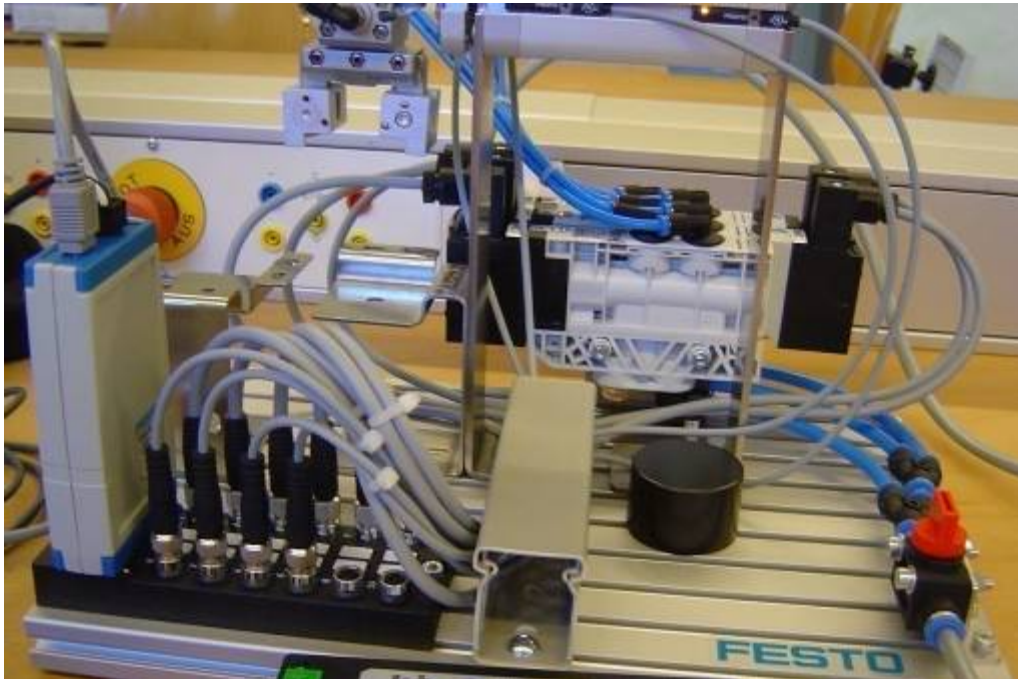
Silberne Werkstücke sollen auf die Rutsche aussortiert werden.

Arbeitsaufträge

1. Wie muss das Band aufgebaut werden, damit die genannten Funktionen realisiert werden können? Erstelle eine Prinzipskizze des Aufbaus, aus dem ersichtlich wird, wo welche Komponente angeordnet ist und gib den Komponenten sinnvolle Bezeichnungen.
2. Erstelle eine Zuordnungsliste, aus der hervorgeht, auf welchem Steckplatz des Multipolverteilers welche elektrische Komponente gesteckt ist.
3. Baue das Band gemäß der Prinzipskizze auf und verdrahte entsprechend der Zuordnungsliste.
4. Entwickle ein Steuerprogramm mit FluidSIM[®], das die genannten Funktionen sicherstellt. Sehe eine EIN/AUS-Schalter vor. Teste das Programm in der Simulation.
5. Erweitere das FluidSIM[®]-Programm und den Multipolverteiler, setze die Marken gemäß der Zuordnungsliste und teste Dein Programm mit der Station Transportband.

3. Station Handling

Diese kann die Werkstücke greifen und an festgelegten Punkten ablegen.



Aufgabe: Handhaben von Werkstücken

Lernziel:

Wenn Du diese Aufgabe bearbeitet hast

- kennst Du die Funktionsweise und Einsatzgebiete Schrittketten
- kannst Du komplexe Steuerungen mit Schrittketten erstellen



Problemstellung

Handhabungsaufgaben sind in der Produktion sehr häufig anzutreffen. Dazu werden nicht nur Industrieroboter eingesetzt, sondern für einfache Bewegungen auch sogenannte 2-Achs-Handlingssysteme. Man spricht dann häufig von Pick&Place-Aufgaben, wenn ein Werkstück nur von einem Ort zu einem anderen gelegt wird. Beispiele dafür sind

- Herunternehmen eines Werkstückes von einem Transportband
- Einlegen eines Werkstückes in ein anderes (Montage)
- Einlegen eines Werkstückes in eine Verpackung

In dieser Aufgabe soll eine solche Aufgabe mit der Station Handling erfüllt werden.

Arbeitsaufträge

1. Erstelle eine Prinzipskizze, eine Zuordnungsliste und einen elektropneumatischen Schaltplan der Station Handling. Als Steuerung soll das Logikmodul dienen.
2. Das Handling soll ein Werkstück von der hinteren Ablage zur vorderen transportieren. Beschreibe diesen Ablauf detailliert. Nutze das vorbereitete Arbeitsblatt. Gib an, welche Ein- und Ausgangssignale empfangen und gesendet werden müssen. Das Programm soll durch Tastendruck gestartet werden.
3. Öffne durch Mausklick das Logikmodul in FluidSIM[®] und erstelle das Programm. Teste das Programm in der Simulation.
4. Teste das Programm mit der Station Handling. Stelle sicher, dass die Verdrahtung und Verschlauchung dem Schaltplan und der Zuordnungsliste entspricht. Justiere vorher die Aufnahmen, so dass der Greifer das Werkstück sicher greifen kann.



FESTO

Betriebserkundung

Mechatronik/Angewandte Informatik

I. Erkundungsblatt zum Lehrberuf - UNTERNEHMEN:

1. Name der Firma:

Datum:

Auskunftsperson: Herr/Frau

Funktion:

E-Mail oder Telefon:

2. Art des Betriebes:

3. Was wird hergestellt oder angeboten?

4. Wie viele Beschäftigte gibt es im Unternehmen insgesamt?

Davon: Frauen:

Männer:

Lehrlinge:

5. Wie ist die Arbeitszeitregelung?

6. Welche Lehrberufe kann man hier lernen?

7. Wie lange dauert die Lehrausbildung in diesem Lehrberuf? _____

- Ausbildung im Betrieb:

- Ausbildung in der Berufsschule (tageweise, blockweise):

8. Wie sieht das Stellenangebot in diesem Beruf aus?

II. Projektschwerpunkt: Luft bewegt. Pneumatik in der Automatisierungstechnik

9. Kommt im Unternehmen „Pneumatik in der Automatisierungstechnik“ zur Anwendung?

<input type="checkbox"/>	JA	<input type="checkbox"/>	NEIN	<input type="checkbox"/>	Nicht alles
--------------------------	----	--------------------------	------	--------------------------	-------------

10. Bei welchen Maschinen oder Anlagen im Detail?

11. Mit welchen Maschinen, Werkzeugen etc. wird hauptsächlich in der Pneumatik gearbeitet?

12. Spezielle Vorteile der Pneumatik in der Automatisierung für den Betrieb?

<input type="checkbox"/>	JA	<input type="checkbox"/>	NEIN	<input type="checkbox"/>	Keine Auskunft
--------------------------	----	--------------------------	------	--------------------------	----------------

Warum?

13. Nachteile der Pneumatik für den Betrieb?

<input type="checkbox"/>	JA	<input type="checkbox"/>	NEIN	<input type="checkbox"/>	Keine Auskunft
--------------------------	----	--------------------------	------	--------------------------	----------------

Warum?

14. Welche Eigenschaften sollte man besonders mitbringen, um den Anforderungen in der Pneumatik zu entsprechen?

<input type="checkbox"/>	Logisches Denken	<input type="checkbox"/>	Lösen von Problemen
<input type="checkbox"/>	Technisches Verständnis	<input type="checkbox"/>	Teamarbeit
<input type="checkbox"/>	Selbstständiges Arbeiten	<input type="checkbox"/>	Umsetzen eigener Ideen
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

15. Wie erfolgt die Auswahl von Lehrlingen für den Einsatz in der Pneumatik?

16. Welche Weiterbildungs- und Aufstiegsmöglichkeiten gibt es?

Schülerbefragung

Mechatronik/Angewandte Informatik

1. Würdest du den Fachbereich Mechatronik wieder besuchen?

<input type="checkbox"/>	JA	<input type="checkbox"/>	NEIN	<input type="checkbox"/>	VIELLEICHT
--------------------------	----	--------------------------	------	--------------------------	------------

Bitte begründe kurz deine Aussage

2. Wurdest du deiner Meinung nach in diesem Schuljahr von deinen Lehrpersonen gut auf den Berufseinstieg vorbereitet?

<input type="checkbox"/>	JA	<input type="checkbox"/>	NEIN	<input type="checkbox"/>	VIELLEICHT
--------------------------	----	--------------------------	------	--------------------------	------------

Bitte begründe deine Entscheidung:

3. Hat dir die Arbeit mit der Pneumatiktechnik (Luft bewegt) Spaß gemacht?

<input type="checkbox"/>	JA	<input type="checkbox"/>	NEIN	<input type="checkbox"/>	Nicht alles
--------------------------	----	--------------------------	------	--------------------------	-------------

4. Was hast du dabei gelernt (Pneumatik in der Automatisierung)?
(Mehrfachantworten sind möglich)

<input type="checkbox"/>	Logisches Denken	<input type="checkbox"/>	Lösen von Problemen
<input type="checkbox"/>	Technisches Verständnis	<input type="checkbox"/>	Teamarbeit
<input type="checkbox"/>	Selbstständiges Arbeiten	<input type="checkbox"/>	Umsetzen eigener Ideen
<input type="checkbox"/>	Handwerkliches Geschick	<input type="checkbox"/>	Genauigkeit

5. Hast du das Gefühl, deine Lehrpersonen im Fachbereich Mechatronik bemühen sich um dich?

<input type="checkbox"/>	JA	<input type="checkbox"/>	NEIN	<input type="checkbox"/>	VIELLEICHT
--------------------------	----	--------------------------	------	--------------------------	------------

6. Waren für dich die Exkursionen zu Beginn des Schuljahres lehrreich?

<input type="checkbox"/>	JA	<input type="checkbox"/>	NEIN	<input type="checkbox"/>	Nicht alle
--------------------------	----	--------------------------	------	--------------------------	------------

7. Würdest du etwas beim Projekt Pneumatik in der Automatisierung verbessern?

<input type="checkbox"/>	JA	<input type="checkbox"/>	NEIN	<input type="checkbox"/>	Teilgebiete
--------------------------	----	--------------------------	------	--------------------------	-------------

Bitte begründe deine Antwort:

8. Hast du bereits eine fixe Lehrstelle zum passenden Fachbereich Mechatronik?

<input type="checkbox"/>	JA	<input type="checkbox"/>	NEIN	<input type="checkbox"/>	VIELLEICHT
--------------------------	----	--------------------------	------	--------------------------	------------

9. Hast du mehr als eine fixe Lehrstelle zur Auswahl gehabt?

<input type="checkbox"/>	JA	<input type="checkbox"/>	NEIN	<input type="checkbox"/>	Anzahl der Lehrstellen
--------------------------	----	--------------------------	------	--------------------------	------------------------

Vielen Dank für deine Mithilfe!

