# Förderanlage

## j0078772Lernziele

* Sie wenden Ihre SPS - Programmierkenntnisse mit SIMATIC STEP7 erfolgreich in einem praxisbezogenen Beispiel an.
* Sie vertiefen wahlweise Ihre Kenntnisse in den Programmiersprachen KOP/FUP/AWL.
* Sie sind in der Lage, die Modellanlage selbständig in Betrieb zu nehmen.
* Sie kennen alle erforderlichen Unterlagen zur Dokumentation einer solchen Projektaufgabe und können diese Unterlagen erstellen.

## Technologieschema

Baugruppen:

## beschriftung

8.

7.

6.

5.

4.

2.

1.

## Sensoren:

## Sensor

*Hinweis: Die Sensoren 9B1 bis 9B3 befinden sich unter der Tischplatte.*

## Funktionsbeschreibung

Startvoraussetzung:

* Werkstück befindet sich in der Werkstückaufnahme der Ausgangsposition.

Ausgangsstellung:

* Schwenkarm 1 befindet sich beim Förderband
* Schwenkarm 2 befindet sich beim Förderband
* Hubeinrichtung befindet sich in der oberen Endlage
* Schlitten befindet sich bei der Rollenbahn
* Schwenkarm 3 befindet oberhalb der Rollenbahn
* Kein Werkstück am Greifer 1 (Schwenkarm 1) angesaugt
* Kein Werkstück am Greifer 2 (Schwenkarm 2) angesaugt
* Kein Werkstück am Greifer 3 (Schwenkarm 3) angesaugt

Ablauf:

**Richten** Ist die Station nicht gerichtet, so leuchtet die Lampe Richten (P\_R). Durch Betätigung des Tasters Richten (3S1) erlöscht P\_R, und die Station wird in Ausgangsstellung gefahren. Nun blinkt die Startlampe (P\_S) im 0,5 s-Takt und signalisiert so die Startbereitschaft.

**Start** Wenn sich das Transportgut (Aluminiumscheibe) an der Ausgangsstellung (1B1) befindet und der Start-Taster (1S1) gedrückt wird, beginnt die Förderanlage selbständig zu laufen. Der Schwenkarm 1 bewegt sich zum Transportgut in der Ausgangs- stellung. Sobald die Endlagengeber des Schwenkarmes angesprochen haben wird das Werkstück vom Greifer 1 angesogen. Danach wird die Scheibe auf das Förderband gelegt. Mit dem Förderband wird die Scheibe bis zur Hubeinrichtung, am Ende des Förderbandes, transportiert. Die Scheibe wird auf dem Förderband durch den Reflexlichttaster (3B1) erkannt und die Hubeinrichtung fährt nach unten. Sobald die Hubeinrichtung unten ist wird die Scheibe vom Greifer 2 angesogen. Die angesogene Scheibe wird mit der Hubeinrichtung nach oben gehoben und mit dem Schwenkarm 2 in Richtung des vorgefahrenen Schlittens bewegt. Nach dem Ansprechen des Endlagegebers von Schwenkarm 2 fährt die Hubeinrichtung erneut nach unten und die Scheibe wird in den Schlitten gelegt. Sobald die Scheibe im Schlitten erkannt wird (6B1) fährt der Schlitten zurück zum Schwenkarm 3. Sobald der Schlitten in seiner Endposition angekommen ist, bewegt sich der Schwenkarm 3 zum Werkstück hin. Das Werkstück wird vom Greifer 3 angesogen, mit dem Schwenkarm 3 zur Rollenbahn befördert und fallengelassen. Das Werkstück rutscht in die Werkstückaufnahme (Ausgangsposition).

Der nächste Ablauf startet automatisch, ohne Drücken der Starttaste.

**Halt** Bei Betätigung des Tasters Halt (2S1) bleibt die Anlage im aktuellen Schritt stehen. Die Meldelampe (P\_H) blinkt im 0,5 s-Takt und signalisiert so den Zustand „Halt“. Wird nun die Starttaste betätigt, arbeitet die Anlage an der aktuellen Position weiter.

**Stopp** Die Anlage befindet sich im Betriebszustand Halt. Wird nun der Taster Halt (2S1) ein zweites Mal betätigt, fährt die Anlage an der aktuellen Position weiter bis zur Grundstellung und bleibt dann stehen.

## Zuordnungsliste

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Symbol: | SPS-Adresse: | Bedeutung: |
| 1S1 | E124.0 | Start-Taster (NO) |
| 2S1 | E124.1 | Halt-Taster (NC) |
| 3S1 | E124.2 | Richten-Taster (NO) |
| 1B1 | E124.3 | Werkstück in Werkstückaufnahme (Ausgangsposition) |
| 2B1 | E124.4 | Schwenkarm 1, Position Förderband |
| 2B2 | E124.5 | Schwenkarm 1, Position Werkstückaufnahme |
| 3B1 | E124.6 | Werkstück am Förderbandende |
| 4B1 | E124.7 | Hubeinrichtung, Position oben |
| 4B2 | E125.0 | Hubeinrichtung, Position unten |
| 5B1 | E125.1 | Schwenkarm 2, Position Förderband |
| 5B2 | E125.2 | Schwenkarm 2, Position Schlitten |
| 6B1 | E125.3 | Werkstück in Werkstückaufnahme des Schlittens |
| 7B2 | E125.4 | Schlitten, Position Werkstückaufnahme |
| 7B1 | E125.5 | Schlitten, Position Werkstückübergabe |
| 8B1 | E125.6 | Schwenkarm 3, Position Rollenband |
| 8B2 | E125.7 | Schwenkarm 3, Position Schlitten |
| 9B1 | E126.0 | Vakuum Greifer 1 eingeschaltet |
| 9B2 | E126.1 | Vakuum Greifer 2 eingeschaltet |
| 9B3 | E126.2 | Vakuum Greifer 3 eingeschaltet |
| 1M1 | A124.0 | Schwenkarm 1 zum Transportgut |
| 2M1 | A124.1 | Förderbandantrieb Schub 1 (NC) |
| 2M2 | A124.2 | Förderbandantrieb Schub 2 (NO) |
| 3M1 | A124.3 | Hubeinrichtung nach unten |
| 4M1 | A124.4 | Schwenkarm 2 vom Förderband zum Schlitten |
| 5M1 | A124.5 | Schlitten zum Schwenkarm 2 |
| 6M1 | A124.6 | Schwenkarm 3 von der Rollenbahn zum Schlitten |
| 7M1 | A125.2 | Greifer 1 einschalten |
| 7M2 | A124.7 | Greifer 1 ausschalten |
| 7M3 | A125.3 | Greifer 2 einschalten |
| 7M4 | A125.0 | Greifer 2 ausschalten |
| 7M5 | A125.4 | Greifer 3 einschalten |
| 7M6 | A125.1 | Greifer 3 ausschalten |
| P\_S | A125.5 | Startlampe (grün) |
| P\_H | A125.6 | Haltlampe (rot) |
| P\_R | A125.7 | Richtenlampe (orange) |

## Aufgaben

1. Verifizieren Sie den vorgegebenen Ablauf direkt an der Modellanlage.
2. Erstellen Sie mit dem Simatic Manager eine Symbolliste (Zuordnungsliste).
3. Verifizieren Sie den vorgegebenen Funktionsplan (Grafcet).
4. Programmieren Sie die Steuerung mit der Software SIMATIC STEP7.
5. Testen Sie Ihr Programm mittels Simulation (PLCSIM).
6. Übertragen Sie Ihr Programm auf den SPS-Trainer. Überprüfen Sie die korrekte Funktion des Ablaufes.
7. Präsentieren Sie Ihre funktionstüchtige Förderanlage der Lehrperson.