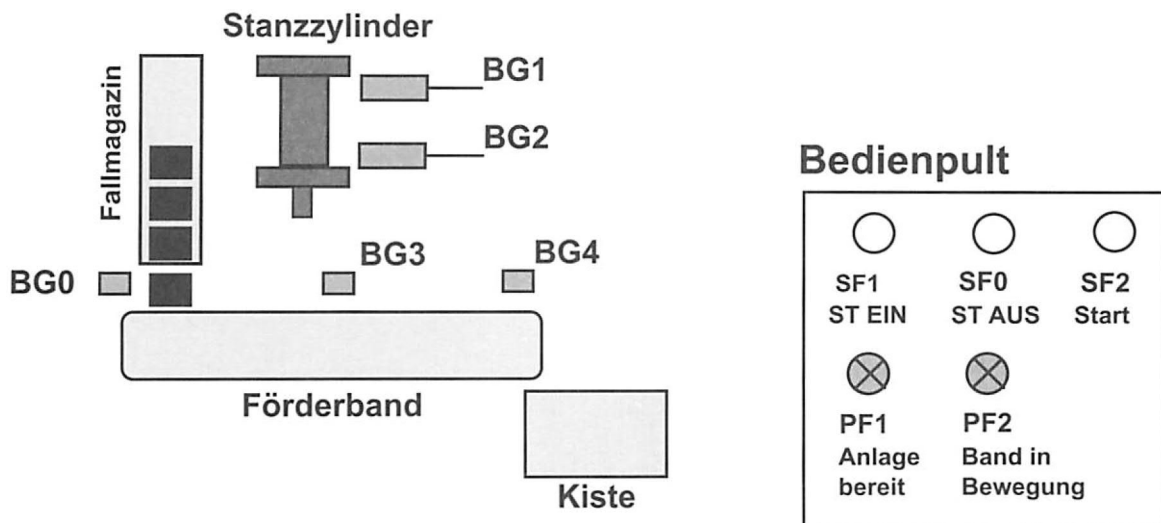




tgt HP 2018/19-3: Förderband mit Stanze

(Wahlaufgabe)



Funktionsbeschreibung der Station:

Über ein Förderband werden Werkstücke aus einem Magazin einer Stanze zugeführt und anschließend in eine Kiste transportiert.

Vor dem Ablauf muss die Anlage betriebsbereit sein:

Die Taster „ST EIN“ und „ST AUS“ schalten die Anlage ein bzw. aus. Die Meldeleuchte „Anlage bereit“ zeigt an, ob die Steuerung eingeschaltet wurde.

Funktionsweise der Ablaufsteuerung:

Befindet sich ein Werkstück am Bandanfang und ist die Anlage betriebsbereit, wird das Förderband durch Betätigen des Tasters „Start“ eingeschaltet. Die Leuchte „Band in Bewegung“ leuchtet immer, wenn das Förderband eingeschaltet ist.

Erreicht das Werkstück die Stanze, stoppt das Band und der Stanzzylinder fährt aus.

Zwei Sekunden nachdem der Stanzzylinder ausgefahren ist, fährt dieser wieder ein. Anschließend wird das Förderband eingeschaltet.

Erreicht das Werkstück das Bandende, wird der Motor ausgeschaltet. Das Werkstück fällt in die Kiste und der Vorgang ist beendet.



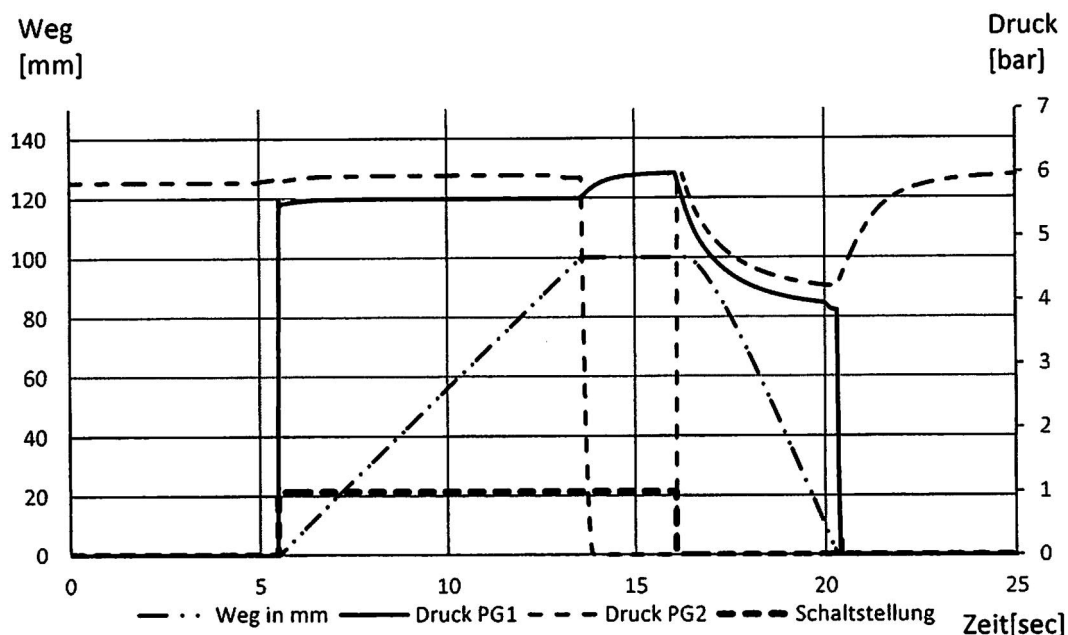
- 1 SPS Steuerung
Zuordnungsliste:

Symbol	Logische Zuordnung	
Eingänge		
SF1	Taster Steuerung Ein betätigt	SF1 = 1
SF0	Taster Steuerung Aus betätigt	SF0 = 0
SF2	Taster Start betätigt	SF2 = 1
BG0	Sensor Werkstück am Bandanfang	BG0 = 1
BG1	Sensor Stanzzylinder ist eingefahren	BG1 = 1
BG2	Sensor Stanzzylinder ist ausgefahren	BG2 = 1
BG3	Sensor Werkstück an der Stanze	BG3 = 1
BG4	Sensor Werkstück am Bandende	BG4 = 1
Ausgänge		
PF1	Meldeleuchte Anlage bereit ein	PF1 = 1
PF2	Meldeleuchte Band in Bewegung ein	PF2 =
QA1	Förderband läuft	QA1 = 1
MB1	Stanzzylinder fährt aus	MB1 = 1
MB2	Stanzzylinder fährt ein	MB2 =

- 1.1 Erstellen Sie das Netzwerk für die Meldeleuchte PF1. Zusätzlich soll der Zustand der Anlage in einer Variablen #AnlageBereit gespeichert werden. Dieser wird an die nachfolgende Ablaufsteuerung übergeben. 2,0
- 1.2 Die Stanze soll mit einer Ablaufsteuerung realisiert werden. Ergänzen Sie den grafischen Ablaufplan auf dem Arbeitsblatt. Die logischen Zuordnungen sind der Zuordnungsliste zu entnehmen. 6,0
Hinweis: Aufgabe 3.1.1 gehört nicht zur Planung in den Ablauf.
- 1.3 Das SPS-Programm soll in einen Funktionsbaustein FB geschrieben werden. Entwerfen Sie die Netzwerke des FB für die Schritte und Aktionen vom Ausfahren bis zum Einfahren des Stanzzylinders (Ausgänge MB1/MB2). 5,0
- 1.4 Erläutern Sie den Unterschied eines FB im Vergleich zu einem FC. 1,0
- 1.5 Ergänzen Sie auf dem Arbeitsblatt den zeitlichen Verlauf des Ausgangssignal Q eines IEC-Timers TOF. Die projektierte Zeit (PT) ist dabei auf 2 Sekunden ein gestellt. Im oberen Zeitdiagramm ist der zeitliche Verlauf des Eingangssignals des Timers dargestellt. 2,0



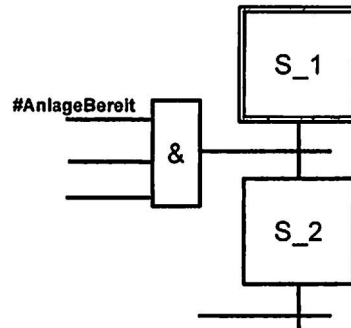
- 2 Elektropneumatische Steuerung
- 2.1 Entwickeln Sie den normgerechten Pneumatikschaltplan mit Beschriftung der Bauteile für die elektropneumatische Steuerung des Stanzzylinders. Die Ausfahrgeschwindigkeit des doppelwirkenden Zylinders soll einstellbar sein. Eine Wartungseinheit soll verwendet werden. 4,0
- 2.2 Erklären Sie die Einbausituation und die Wirkweise des gewählten Ventils zur Regulierung der Ausfahrgeschwindigkeit. 1,0
- 2.3 Nennen Sie zwei Aufgaben der Wartungseinheit. 1,0
- 2.4 Der doppelwirkende Stanzzylinder soll eine Ausfahrkraft von mindestens 3500 N aufbringen. Er wird mit 6 bar betrieben. Der Wirkungsgrad beträgt 85% (Die Gewichtskraft des Zylinders wird vernachlässigt).
- a Berechnen Sie den erforderlichen Kolbendurchmesser. 3,0
- b Wählen Sie mit Hilfe des Tabellenbuches einen geeigneten Normzylinder aus. Begründen Sie Ihre Auswahl. 1,0
- c Berechnen Sie den Luftverbrauch des gewählten Stanzzylinders in einem Jahr bei 24h Dauerbetrieb pro Tag ($D = 100 \text{ mm}$, $n = 10 \frac{1}{\text{min}}$ (Hubzahl), $P_{\text{amb}} = 1 \text{ bar}$). 2,0
- Hinweis: Lesen Sie den Kolbenhubweg s aus der Druckkurve von Aufgabe 3.2.5 ab.
- 2.5 Analysieren und beschreiben Sie folgende Druckkurven bei dem abluftgedrosselten Stanzzylinder im Bereich 5 bis 15 sec während des Ausfahrens. 2,0



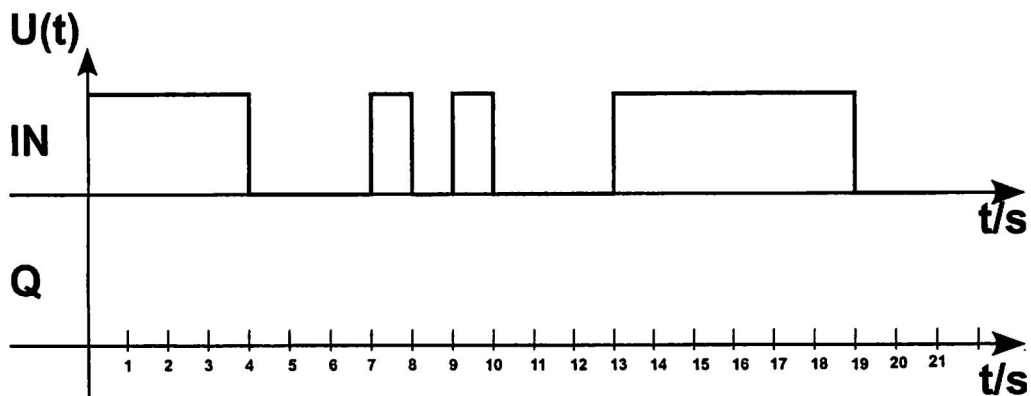


Arbeitsblatt

zu Aufgabe 1.2



zu Aufgabe 1.5





Lösungen

1 fehlen