

Aufgabe 6 – Digitaltechnik

15 BE

In einem Sortierautomat tasten vier Sensoren quaderförmige Werkstücke ab, welche auf einem Band befördert werden (siehe Bild 6).

Die abgetasteten Größen sind die drei Seitenlängen mit der Tiefe t , der Breite b und der Höhe h . Die vierte Größe ist die Magnetisierbarkeit m .

Beim Abtasten der vier Größen werden nach der Tabelle 6 logische Zuordnungen vorgenommen.

Eingangsgröße	Variable	logische Zuordnung
Tiefe	t	$t = 1 \rightarrow \text{lang}$
Breite	b	$b = 1 \rightarrow \text{lang}$
Höhe	h	$h = 1 \rightarrow \text{lang}$
Magnetisierbarkeit	m	$m = 1 \rightarrow \text{magnetisierbar}$

Tabelle 6

Danach werden über eine Weiche die Werkstücke in zwei verschiedene Behälter sortiert.

Alle Werkstücke, bei denen lediglich nur eine Seitenlänge als lang erkannt wird (d.h., das Werkstück ist länglich), werden über die Weiche in den Behälter 1 geführt, sonst in den Behälter 2. Die Magnetisierbarkeit bleibt unberücksichtigt.

Für die Weichenstellung erhält eine Variable y zwei verschiedene Werte.

Bei $y = 1$ wird in den Behälter 1, bei $y = 0$ in den Behälter 2 sortiert.

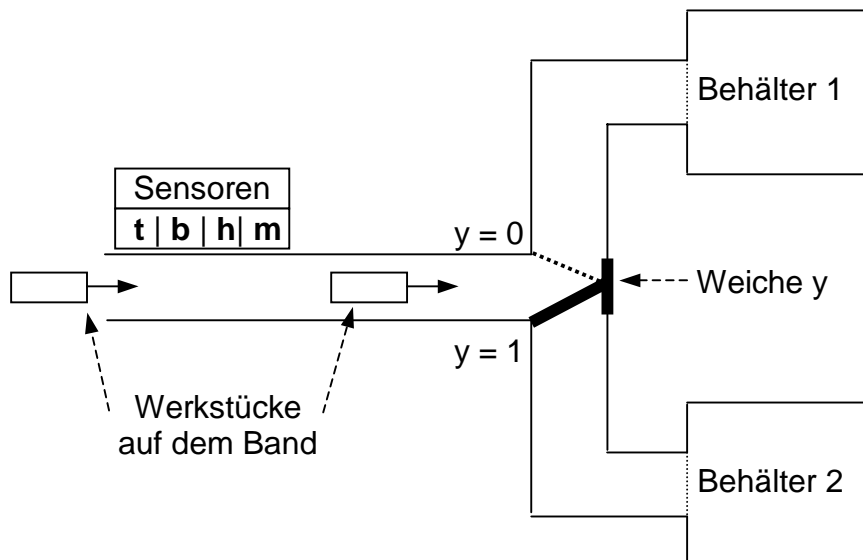


Bild 6

Entwickeln Sie für die Steuerung:

- 6.1 die Schaltbelegungstabelle (Wahrheitstabelle) lt. Arbeitsblatt, (3 BE)
- 6.2 eine Funktionsgleichung für y , (4 BE)
- 6.3 die minimierte Schaltfunktion y_{\min} , (3 BE)
- 6.4 den Logikplan (Schaltplan) für y_{\min} , (3 BE)
- 6.5 eine Schaltung ausschließlich aus NAND-Gattern für die y_{\min} -Funktion. (2 BE)

Arbeitsblatt

Kennziffer des Prüfungsteilnehmers:_____

zu 6.1

t	b	h	m	y
0	0	0	0	
0	0	0	1	
0	0	1	0	
0	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	0	1	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	0	0	0	
1	0	0	1	
1	0	1	0	
1	0	1	1	
1	1	0	0	
1	1	0	1	
1	1	1	0	
1	1	1	1	