

Automat: Conveyor belt 1

Allgemeine Informationen:

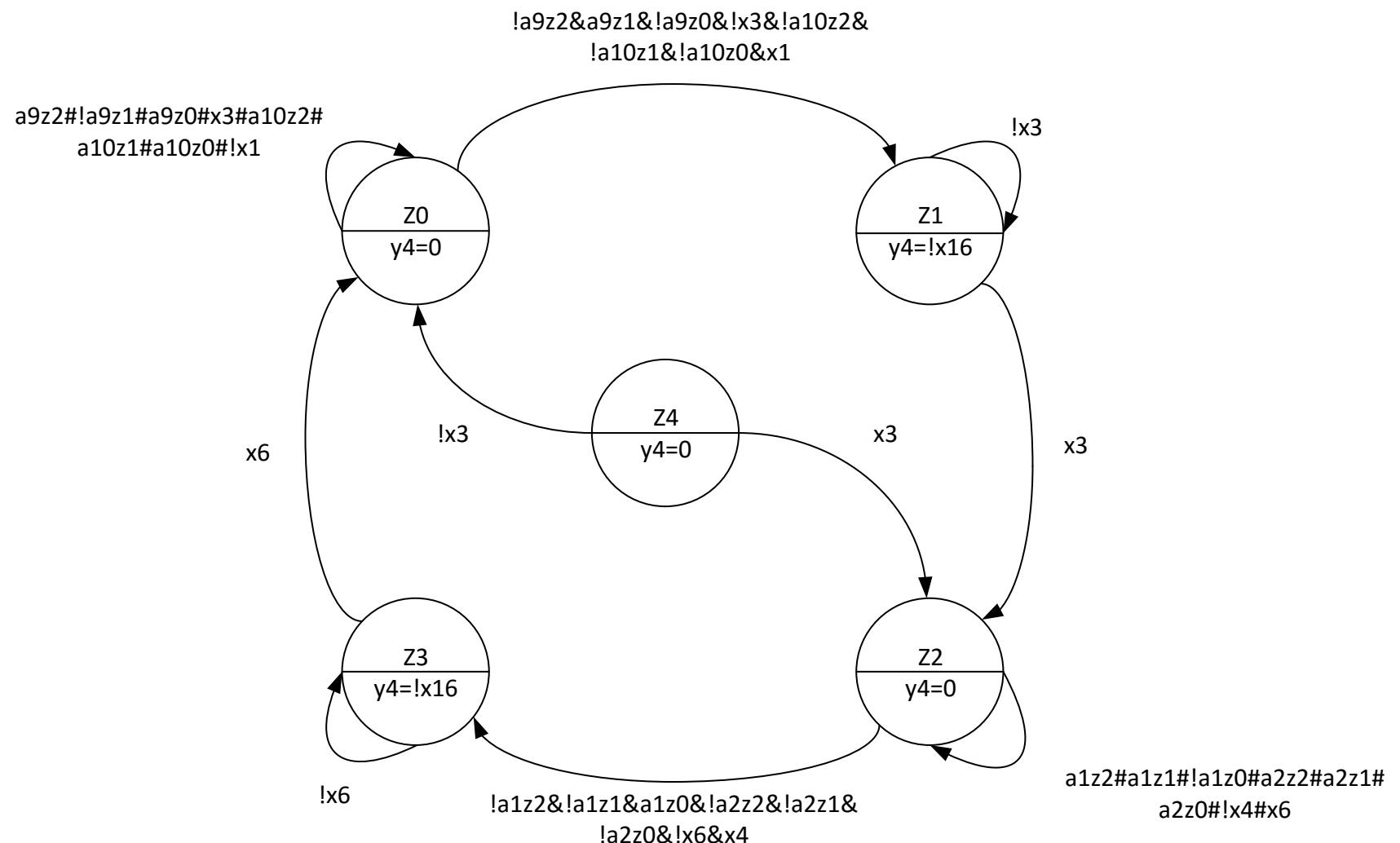
- Automat ist zur Bedienung von Förderband 1 (Conveyor belt 1)
- Automat besteht aus 5 Zuständen (Z_4, Z_3, Z_2, Z_1, Z_0) mit 3 Z-Variablen (z_2, z_1, z_0):
 - o Z_4 : Initialzustand
 - o Z_3 : Werkstück fährt vom Band
 - o Z_2 : Band ist voll
 - o Z_1 : Werkstück fährt aufs Band
 - o Z_0 : Band ist leer

Z-Gleichungen:

$$a_{0z0} = (!a_{0z2} \& !a_{0z1} \& !a_{0z0} \& !a_{9z2} \& a_{9z1} \& !a_{9z0} \& !a_{10z2} \& !a_{10z1} \& !a_{10z0} \& !x3 \& x1) \# (!a_{0z2} \& a_{0z1} \& !a_{0z0} \& !a_{1z2} \& !a_{1z1} \& a_{1z0} \& !a_{2z2} \& !a_{2z1} \& !a_{2z0} \& x4 \& !x6) \# (!a_{0z2} \& !a_{0z1} \& a_{0z0} \& !x3) \# (!a_{0z2} \& a_{0z1} \& a_{0z0} \& !x6)$$

$$a_{0z1} = (!a_{0z2} \& !a_{0z1} \& a_{0z0} \& x3) \# (!a_{0z2} \& a_{0z1} \& !a_{0z0} \& !a_{1z2} \& !a_{1z1} \& a_{1z0} \& !a_{2z2} \& !a_{2z1} \& !a_{2z0} \& x4 \& !x6) \# (!a_{0z2} \& a_{0z1} \& !a_{0z0} \& (a_{1z2} \# a_{1z1} \# !a_{1z0} \# a_{2z2} \# a_{2z1} \# a_{2z0} \# !x4 \# x6)) \# (!a_{0z2} \& a_{0z1} \& a_{0z0} \& !6) \# (a_{0z2} \& !a_{0z1} \& !a_{0z0} \& x3)$$

$$a_{0z2} = 0$$



Automat: Turntable 1 – drive belt

Allgemeine Informationen:

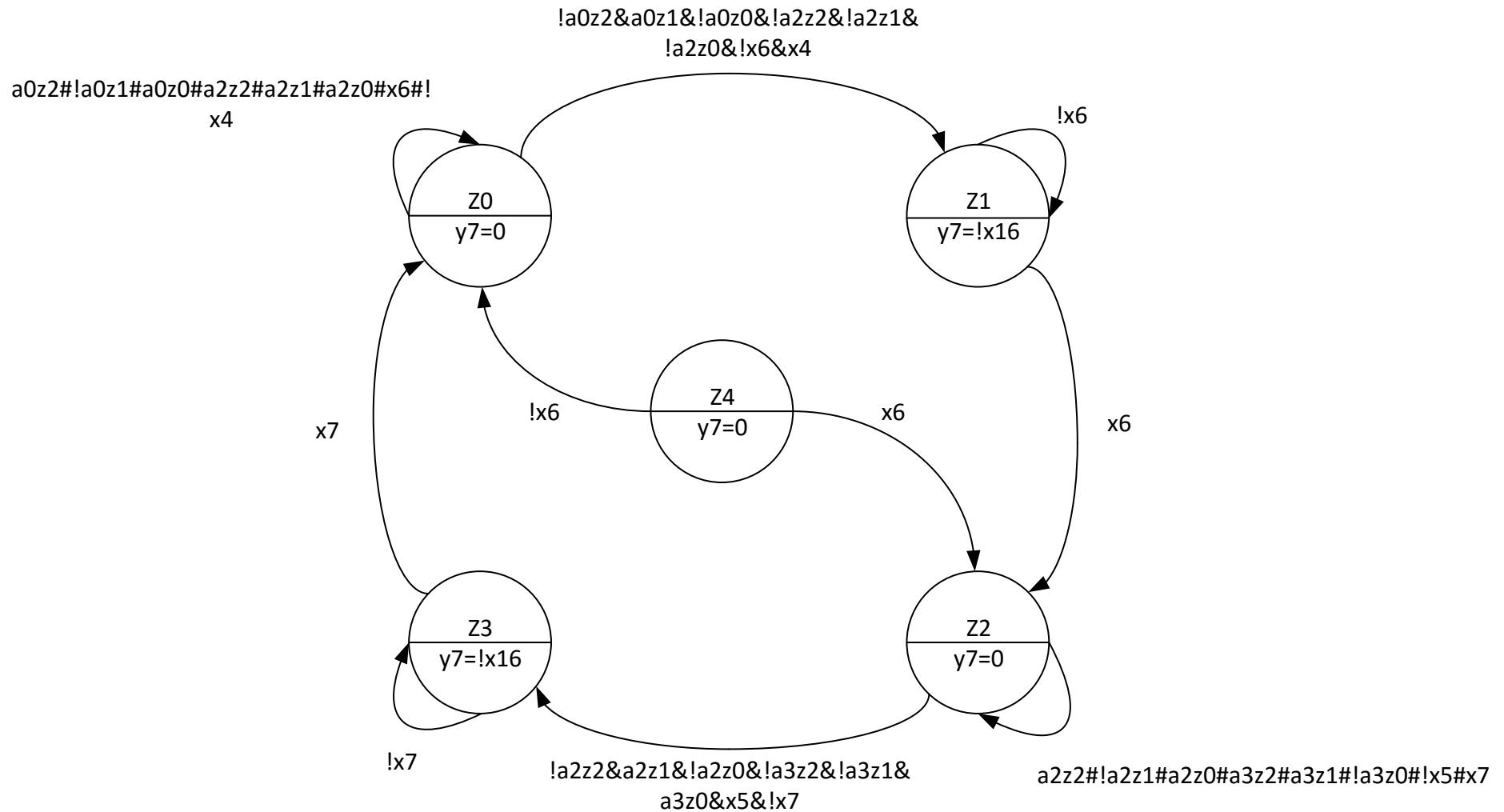
- Automat ist zur Bedienung des Laufbandes von Drehtisch 1 (Turntable 1 – drive belt)
- Automat besteht aus 5 Zuständen (Z_4, Z_3, Z_2, Z_1, Z_0) mit 3 Z-Variablen (z_2, z_1, z_0)
 - o Z_4 : Initialzustand
 - o Z_3 : Werkstück fährt vom Band
 - o Z_2 : Band ist voll
 - o Z_1 : Werkstück fährt aufs Band
 - o Z_0 : Band ist leer

Z-Gleichungen:

$$a_{1z0} = (!a_{1z2} \& !a_{1z1} \& !a_{1z0} \& !a_{0z2} \& a_{0z1} \& !a_{0z0} \& !a_{2z2} \& !a_{2z1} \& !a_{2z0} \& !x_6 \& x_4) \# (!a_{1z2} \& a_{1z1} \& !a_{1z0} \& !a_{2z2} \& a_{2z1} \& !a_{2z0} \& !a_{3z2} \& !a_{3z1} \& a_{3z0} \& x_5 \& !x_7) \# (!a_{1z2} \& !a_{1z1} \& a_{1z0} \& !x_6) \# (a_{1z1} \& a_{1z0} \& !x_7)$$

$$a_{1z1} = (!a_{1z2} \& !a_{1z1} \& a_{1z0} \& x_6) \# (!a_{1z2} \& a_{1z1} \& !a_{1z0} \& !a_{2z2} \& a_{2z1} \& !a_{2z0} \& !a_{3z2} \& !a_{3z1} \& a_{3z0} \& x_5 \& !x_7) \# (!a_{1z2} \& a_{1z1} \& !a_{1z0} \& (a_{2z2} \# !a_{2z1} \# a_{2z0} \# a_{3z2} \# a_{3z1} \# !a_{3z0} \# !x_5 \# x_7)) \# (!a_{1z2} \& a_{1z1} \& a_{1z0} \& !x_7) \# (a_{1z2} \& !a_{1z1} \& !a_{1z0} \& x_6)$$

$$a_{1z2} = 0$$



Automat: Turntable 1 – turning

Allgemeine Informationen:

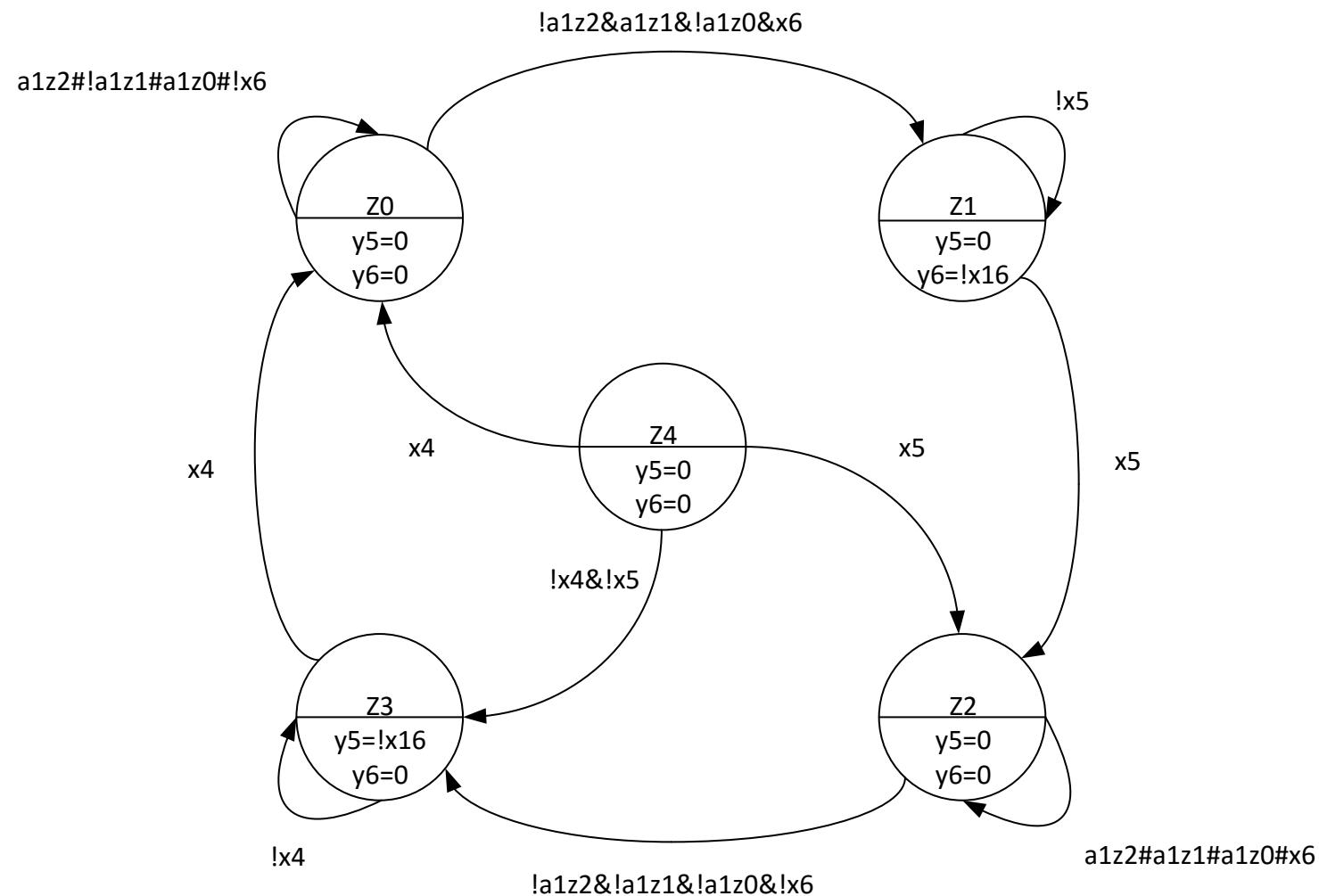
- Automat ist zur Drehung von Drehtisch 1 (Turntable 1 – turning)
- Automat besteht aus 5 Zuständen (Z_4, Z_3, Z_2, Z_1, Z_0) mit 3 Z-Variablen (z_2, z_1, z_0)
 - o Z_4 : Initialzustand
 - o Z_3 : Drehtisch dreht nach links
 - o Z_2 : Drehtisch steht nach rechts-gedreht
 - o Z_1 : Drehtisch dreht nach rechts
 - o Z_0 : Drehtisch steht links-gedreht

Z-Gleichungen:

$$a2z0 = (!a2z2 \& !a2z1 \& !a2z0 \& !a1z2 \& a1z1 \& !a1z0 \& x6) \# (!a2z2 \& a2z1 \& !a2z0 \& !a1z2 \& !a1z1 \& !a1z0 \& !x6) \# \\ (!a2z2 \& !a2z1 \& a2z0 \& !x5) \# (!a2z2 \& a2z1 \& a2z0 \& !x4) \# (a2z2 \& !a2z1 \& !a2z0 \& !x4 \& !x5)$$

$$a2z1 = (!a2z2 \& !a2z1 \& a2z0 \& x5) \# (!a2z2 \& a2z1 \& !a2z0 \& !a1z2 \& !a1z1 \& !a1z0 \& !x6) \# (!a2z2 \& a2z1 \& !a2z0 \& \\ (a1z2 \# a1z1 \# a1z0 \# x6)) \# (!a2z2 \& a2z1 \& a2z0 \& !x4) \# (a2z2 \& !a2z1 \& !a2z0 \& !x4 \& !x5) \# (a2z2 \& !a2z1 \& \\ !a2z0 \& x5)$$

$$a2z2 = 0$$



Automat: Conveyor belt 2

Allgemeine Informationen:

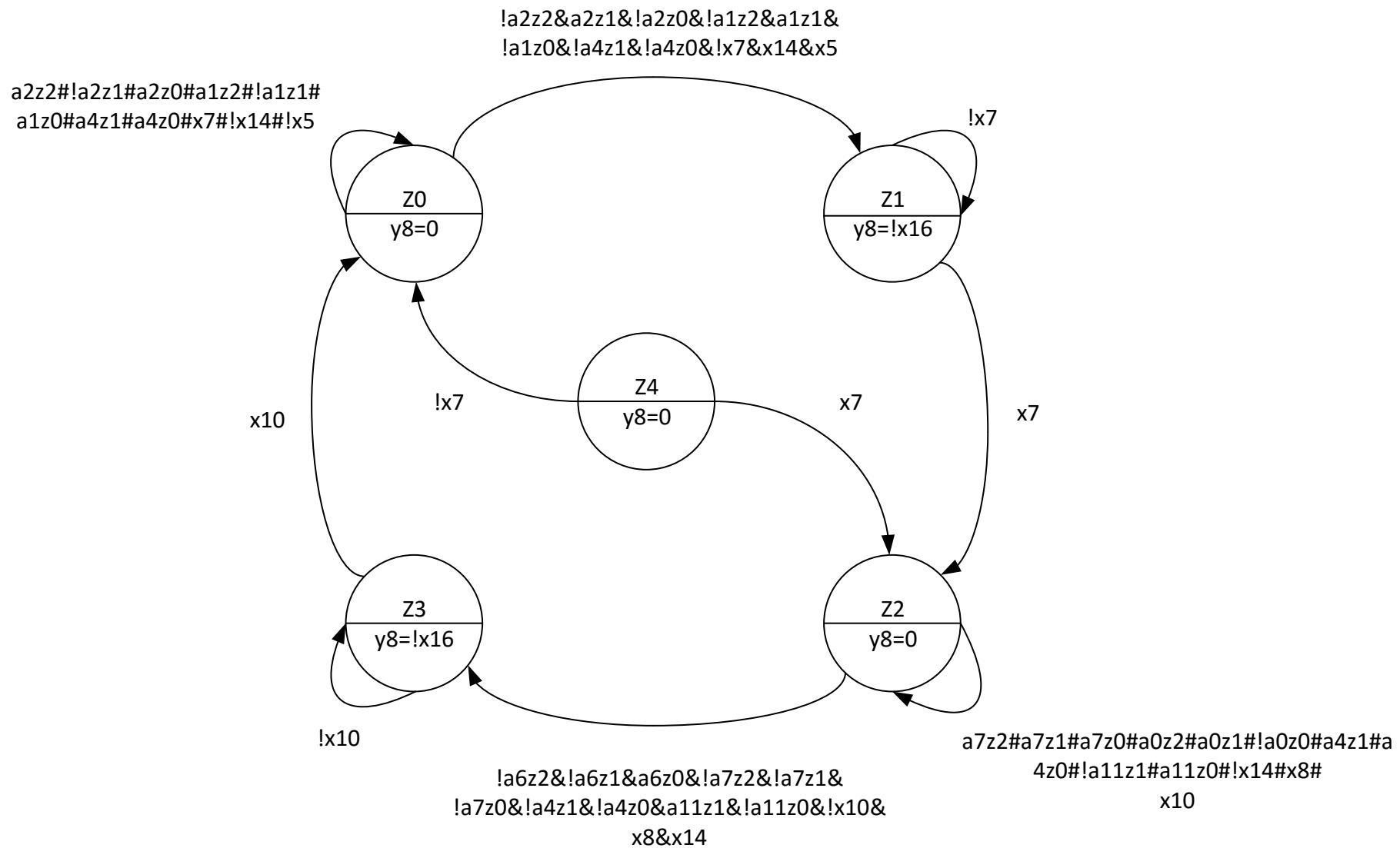
- Automat ist zur Bedienung von Förderband 2 (Conveyor belt 2)
- Automat besteht aus 5 Zuständen (Z_4, Z_3, Z_2, Z_1, Z_0) mit 3 Z-Variablen (z_2, z_1, z_0)
 - o Z_4 : Initialzustand
 - o Z_3 : Werkstück fährt vom Band
 - o Z_2 : Band ist voll
 - o Z_1 : Werkstück fährt aufs Band
 - o Z_0 : Band ist leer

Z-Gleichungen:

$$a3z0 = (!a3z2 \& !a3z1 \& !a3z0 \& !a2z2 \& a2z1 \& !a2z0 \& !a1z2 \& a1z1 \& !a1z0 \& !a4z1 \& !a4z0 \& !x7 \& x14 \& x5) \# \\ (!a3z2 \& a3z1 \& !a3z0 \& !a6z2 \& !a6z1 \& a6z0 \& !a7z2 \& !a7z1 \& !a7z0 \& !a4z1 \& !a4z0 \& a11z1 \& !a11z0 \& !x10 \& x8 \& x14) \# (!a3z2 \& !a3z1 \& a3z0 \& !x7) \# (!a3z2 \& a3z1 \& a3z0 \& !x10)$$

$$a3z1 = (!a3z2 \& !a3z1 \& !a3z0 \& x7) \# (!a3z2 \& a3z1 \& !a3z0 \& !a6z2 \& !a6z1 \& a6z0 \& !a7z2 \& !a7z1 \& !a7z0 \& a11z1 \& !a11z0 \& !x10 \& x8 \& x14) \# (!a3z2 \& a3z1 \& !a3z0 \& (a7z2 \# a7z1 \# a7z0 \# a0z2 \# a0z1 \# !a0z0 \# a4z1 \# a4z0 \# !a11z1 \# a11z0 \# !x14 \# x8 \# x10)) \# (!a3z2 \& a3z1 \& a3z0 \& !x10) \# (a3z2 \& !a3z1 \& !a3z0 \& x7)$$

$$a3z2 = 0$$



Automat: Milling head – up-down

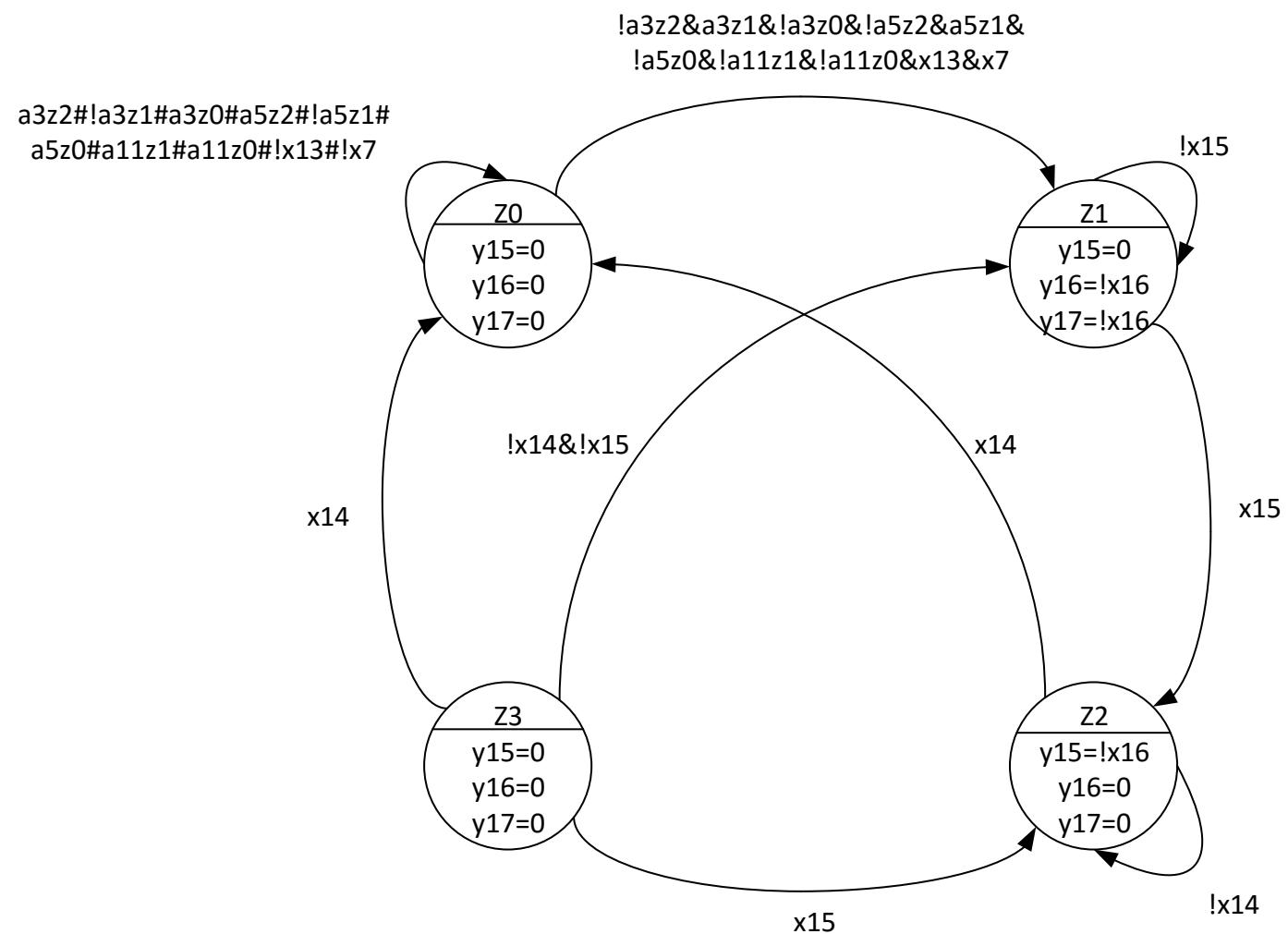
Allgemeine Informationen:

- Automat ist zum Hoch- und Runterfahren der Werkzeugmaschine (Milling head – up-down)
- Automat besteht aus 4 Zuständen (Z_3, Z_2, Z_1, Z_0) mit 2 Z-Variablen (z_1, z_0)
 - o Z_3 : Initialzustand
 - o Z_2 : Werkzeugmaschine fährt nach oben
 - o Z_1 : Werkzeugmaschine fährt nach unten und bohrt
 - o Z_0 : Werkzeugmaschine steht oben

Z-Gleichungen:

$$a4z0 = (!a4z1 \& !a4z0 \& !a3z2 \& a3z1 \& !a3z0 \& !a5z2 \& a5z1 \& !a5z0 \& !a11z1 \& !a11z0 \& x13 \& x7) \# (!a4z1 \& a4z0 \& !x15) \# (a4z1 \& a4z0 \& !x14) \# (a4z1 \& a4z0 \& x15)$$

$$a4z1 = (!a4z1 \& a4z0 \& x15) \# (a4z1 \& !a4z0 \& !x14) \# (a4z1 \& a4z0 \& x15)$$



Automat: Milling head – front-back

Allgemeine Informationen:

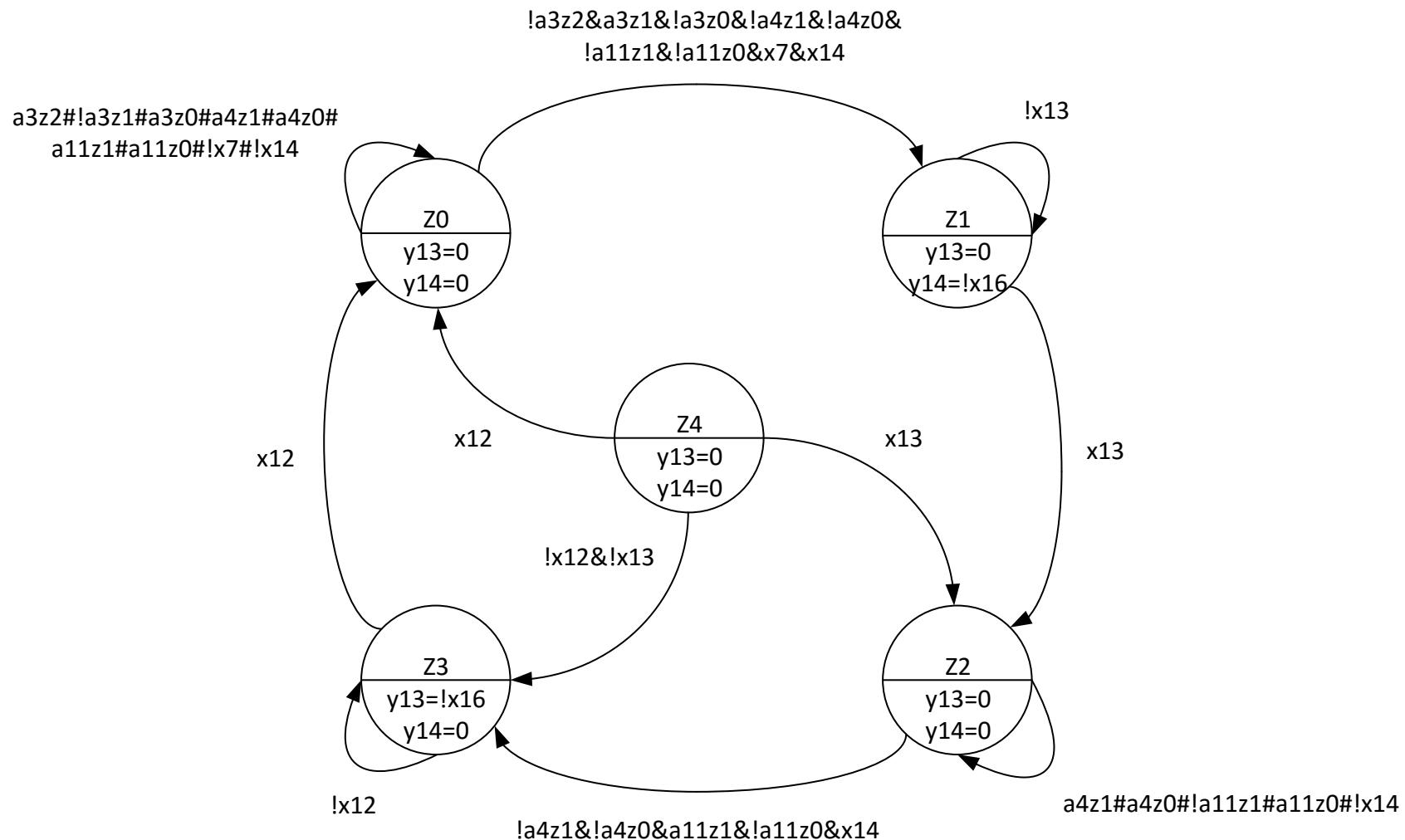
- Automat ist zum Vor- und Zurückfahren der Werkzeugmaschine (Milling head – front-back)
- Automat besteht aus 5 Zuständen (Z_4, Z_3, Z_2, Z_1, Z_0) mit 3 Z-Variablen (z_2, z_1, z_0)
 - o Z_4 : Initialzustand
 - o Z_3 : Werkzeugmaschine fährt zurück
 - o Z_2 : Werkzeugmaschine steht vorne am Band
 - o Z_1 : Werkzeugmaschine fährt vor
 - o Z_0 : Werkzeugmaschine steht weg vom Band

Z-Gleichungen:

$$a5z0 = (!a5z2 \& !a5z1 \& !a5z0 \& !a3z2 \& a3z1 \& !a3z0 \& !a4z1 \& !a4z0 \& !a11z1 \& !a11z0 \& x7 \& x14) \# (!a5z2 \& a5z1 \& !a5z0 \& !a4z1 \& !a4z0 \& a11z1 \& !a11z0 \& x14) \# (!a5z2 \& !a5z1 \& a5z0 \& !x13) \# (!a5z2 \& a5z1 \& a5z0 \& !x12) \# (a5z2 \& !a5z1 \& !a5z0 \& !x12 \& !x13)$$

$$a5z1 = (!a5z2 \& !a5z1 \& a5z0 \& x13) \# (!a5z2 \& a5z1 \& !a5z0 \& !a4z1 \& !a4z0 \& a11z1 \& !a11z0 \& x14) \# (!a5z2 \& a5z1 \& !a5z0 \& (a4z1 \# a4z0 \# !a11z1 \# a11z0 \# !x14)) \# (!a5z2 \& a5z1 \& a5z0 \& !x12) \# (a5z2 \& !a5z1 \& !a5z0 \& x13) \# (a5z2 \& !a5z1 \& !a5z0 \& !x12 \& !x13)$$

$$a5z2 = 0$$



Automat: Turntable 2 – drive belt

Allgemeine Informationen:

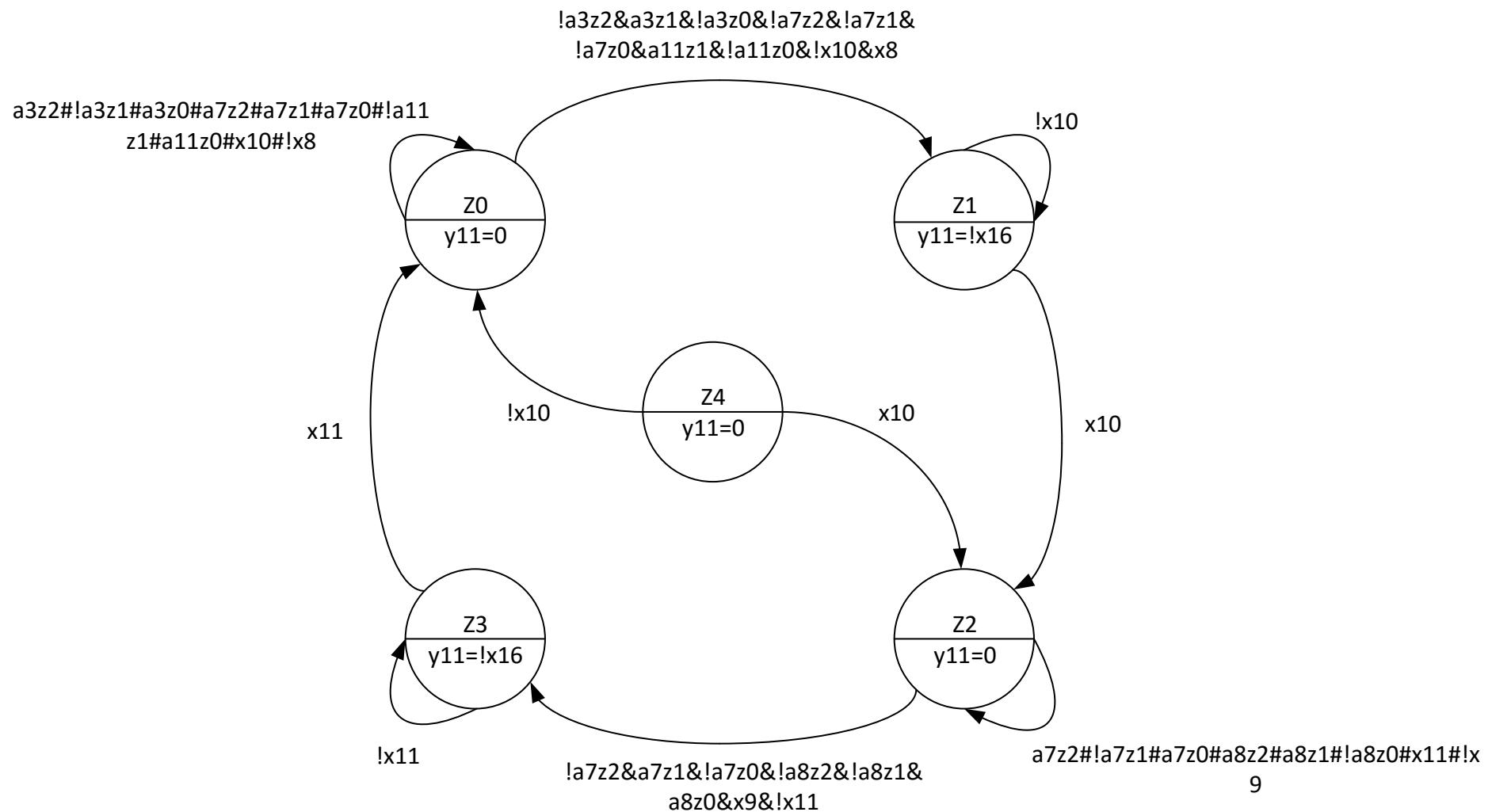
- Automat ist zur Bedienung des Laufbandes von Drehtisch 2 (Turntable 2 – drive belt)
- Automat besteht aus 5 Zuständen (Z_4, Z_3, Z_2, Z_1, Z_0) mit 3 Z-Variablen (z_2, z_1, z_0)
 - o Z_4 : Initialzustand
 - o Z_3 : Werkstück fährt vom Band
 - o Z_2 : Band ist voll
 - o Z_1 : Werkstück fährt aufs Band
 - o Z_0 : Band ist leer

Z-Gleichungen:

$$a_{6z0} = (!a_{6z2} \& !a_{6z1} \& !a_{6z0} \& !a_{3z2} \& a_{3z1} \& !a_{3z0} \& !a_{7z2} \& !a_{7z1} \& !a_{7z0} \& a_{11z1} \& !a_{11z0} \& !x_{10} \& x_8) \# \\ (!a_{6z2} \& a_{6z1} \& !a_{6z0} \& !a_{7z2} \& a_{7z1} \& !a_{7z0} \& !a_{8z2} \& !a_{8z1} \& a_{8z0} \& x_9 \& !x_{11}) \# (!a_{6z2} \& !a_{6z1} \& a_{6z0} \& !x_{10}) \# (!a_{6z2} \& a_{6z1} \& a_{6z0} \& !x_{11})$$

$$a_{6z1} = (!a_{6z2} \& !a_{6z1} \& a_{6z0} \& x_{10}) \# (!a_{6z2} \& a_{6z1} \& !a_{6z0} \& !a_{7z2} \& a_{7z1} \& !a_{7z0} \& !a_{8z2} \& !a_{8z1} \& a_{8z0} \& x_9 \& !x_{11}) \# (!a_{6z2} \& a_{6z1} \& !a_{6z0} \& (a_{7z2} \# !a_{7z1} \# a_{7z0} \# a_{8z2} \# a_{8z1} \# !a_{8z0} \# x_{11} \# !x_9)) \# (!a_{6z2} \& a_{6z1} \& a_{6z0} \& !x_{11}) \# (a_{6z2} \& !a_{6z1} \& !a_{6z0} \& x_{10})$$

$$a_{6z2} = 0$$



Automat: Turntable 2 – turning

Allgemeine Informationen:

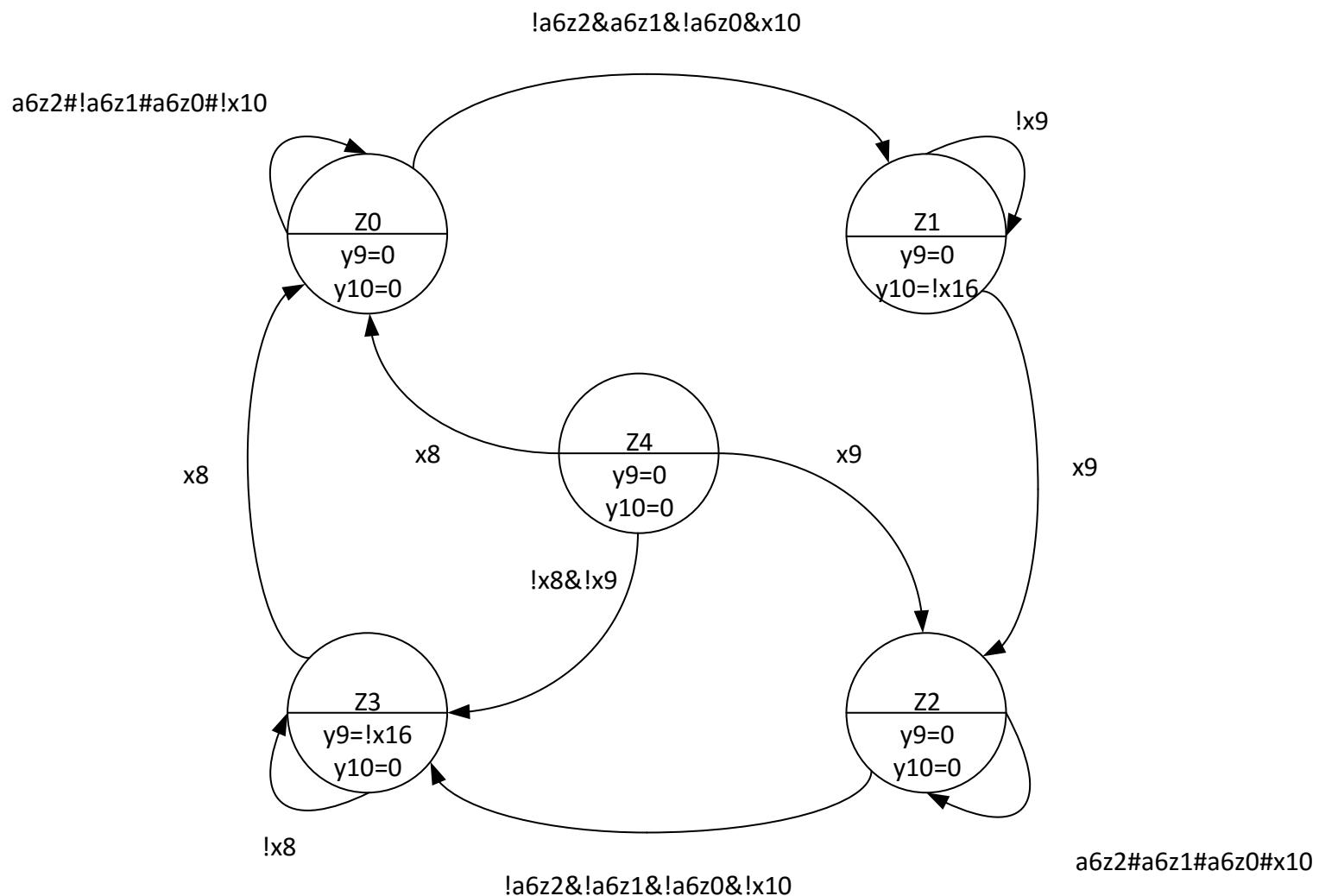
- Automat ist zur Drehung von Drehtisch 1 (Turntable 2 – turning)
- Automat besteht aus 5 Zuständen (Z_4, Z_3, Z_2, Z_1, Z_0) mit 3 Z-Variablen (z_2, z_1, z_0)
 - o Z_4 : Initialzustand
 - o Z_3 : Drehtisch dreht nach links
 - o Z_2 : Drehtisch steht nach rechts-gedreht
 - o Z_1 : Drehtisch dreht nach rechts
 - o Z_0 : Drehtisch steht links-gedreht

Z-Gleichungen:

$$a7z0 = (!a7z2 \& !a7z1 \& !a7z0 \& !a6z2 \& a6z1 \& !a6z0 \& x10) \# (!a7z2 \& a7z1 \& !a7z0 \& !a6z2 \& !a6z1 \& !a6z0 \& !x10) \# (!a7z2 \& !a7z1 \& a7z0 \& !x9) \# (!a7z2 \& a7z1 \& a7z0 \& !x8) \# (a7z2 \& !a7z1 \& !a7z0 \& !x8 \& !x9)$$

$$a7z1 = (!a7z2 \& !a7z1 \& a7z0 \& x9) \# (!a7z2 \& a7z1 \& !a7z0 \& !a6z2 \& !a6z1 \& !a6z0 \& !x10) \# (!a7z2 \& a7z1 \& !a7z0) \# (a6z2 \# a6z1 \# a6z0 \# x10) \# (!a7z2 \& a7z1 \& a7z0 \& !x8) \# (a7z2 \& !a7z1 \& !a7z0 \& !x8 \& !x9) \# (a7z2 \& !a7z1 \& !a7z0 \& x9)$$

$$a7z2 = 0$$



Automat: Conveyor belt 3

Allgemeine Informationen:

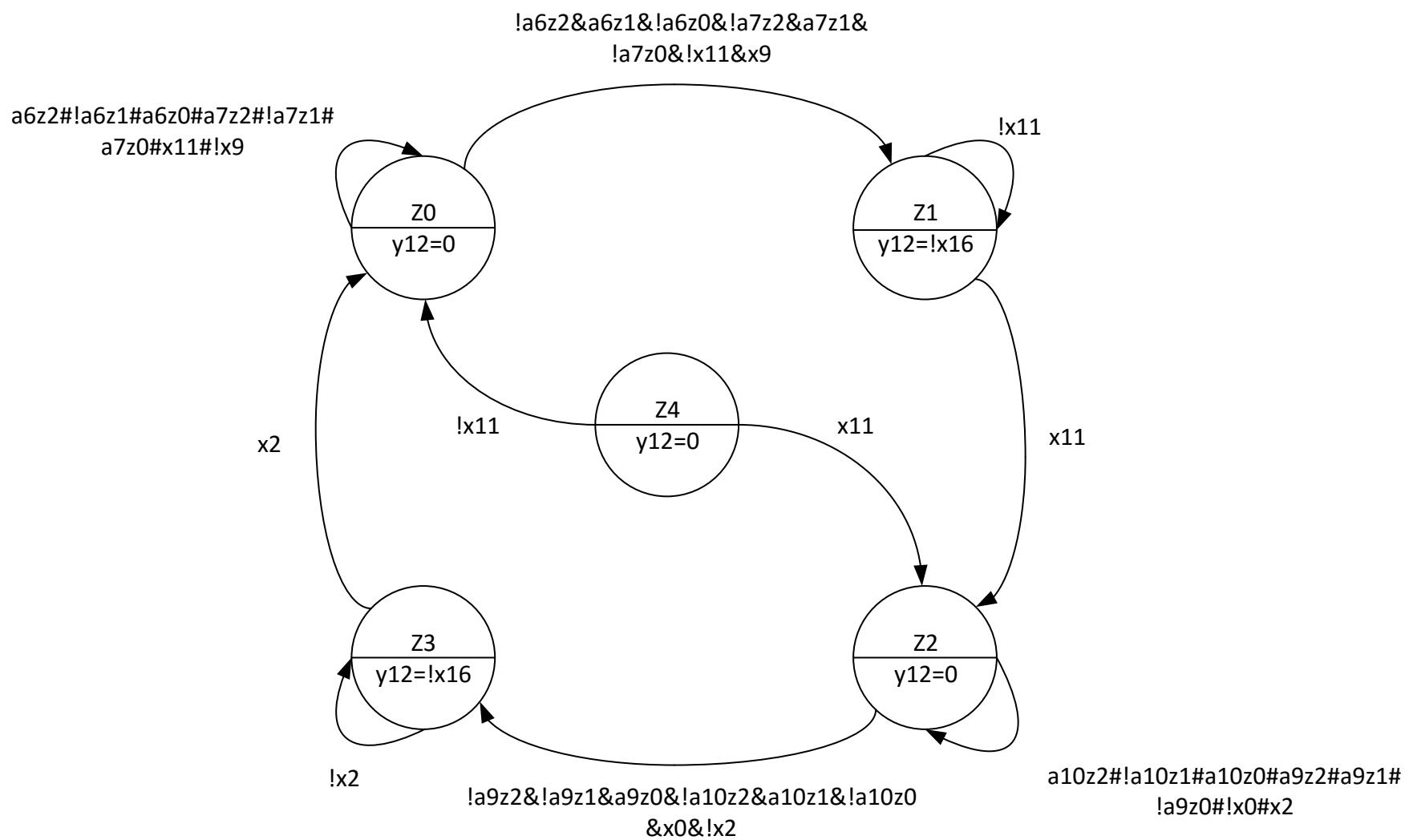
- Automat ist zur Bedienung von Förderband 3 (Conveyor belt 3)
- Automat besteht aus 5 Zuständen (Z_4, Z_3, Z_2, Z_1, Z_0) mit 3 Z-Variablen (z_2, z_1, z_0)
 - o Z_4 : Initialzustand
 - o Z_3 : Werkstück fährt vom Band
 - o Z_2 : Band ist voll
 - o Z_1 : Werkstück fährt aufs Band
 - o Z_0 : Band ist leer

Z-Gleichungen:

$$a8z0 = (!a8z2 \& !a8z1 \& !a8z0 \& !a6z2 \& a6z1 \& !a6z0 \& !a7z2 \& a7z1 \& !a7z0 \& !x11 \& x9) \# (!a8z2 \& a8z1 \& !a8z0 \& !a9z2 \& !a9z1 \& a9z0 \& !a10z2 \& a10z1 \& !a10z0 \& x0 \& !x2) \# (!a8z2 \& !a8z1 \& a8z0 \& !x11) \# (!a8z2 \& a8z1 \& a8z0 \& !x2)$$

$$a8z1 = (!a8z2 \& !a8z1 \& a8z0 \& x11) \# (!a8z2 \& a8z1 \& !a8z0 \& !a9z2 \& !a9z1 \& a9z0 \& !a10z2 \& a10z1 \& !a10z0 \& x0 \& !x2) \# (!a8z2 \& a8z1 \& !a8z0 \& (!a10z1 \# a10z0 \# a9z1 \# !a9z0 \# !x0 \# x2)) \# (!a8z2 \& a8z1 \& a8z0 \& !x2) \# (a8z2 \& !a8z1 \& !a8z0 \& x11)$$

$$a8z2 = 0$$



Automat: Transport table – drive belt

Allgemeine Informationen:

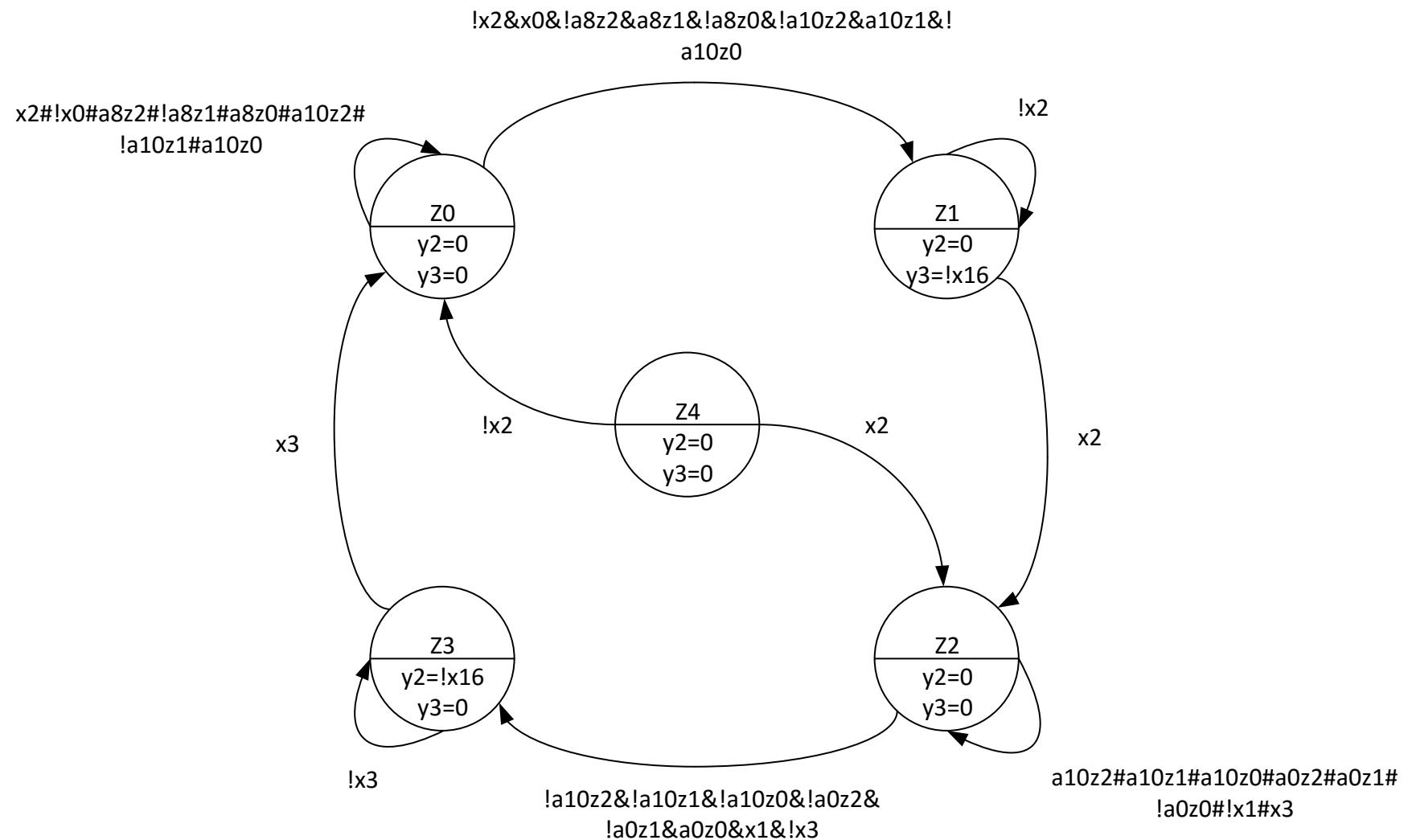
- Automat ist zur Bedienung des Laufbands des Transportwagens (Transport table – drive belt)
- Automat besteht aus 5 Zuständen (Z_4, Z_3, Z_2, Z_1, Z_0) mit 3 Z-Variablen (z_2, z_1, z_0)
 - o Z_4 : Initialzustand
 - o Z_3 : Werkstück fährt vom Band
 - o Z_2 : Band ist voll
 - o Z_1 : Werkstück fährt aufs Band
 - o Z_0 : Band ist leer

Z-Gleichungen:

$$a9z0 = (!a9z2 \& !a9z1 \& !a9z0 \& !x2 \& x0 \& !a8z2 \& a8z1 \& !a8z0 \& !a10z2 \& a10z1 \& !a10z0) \# (!a9z2 \& !a9z1 \& a9z0 \& !x2) \# (!a9z2 \& a9z1 \& !a9z0 \& !a10z2 \& !a10z1 \& !a10z0 \& !a0z2 \& !a0z1 \& a0z0 \& x1 \& !x3) \# (!a9z2 \& a9z1 \& a9z0 \& !x3)$$

$$a9z1 = (!a9z2 \& !a9z1 \& a9z0 \& x2) \# (!a9z2 \& a9z1 \& !a9z0 \& (a10z2 \# a10z1 \# a10z0 \# a0z2 \# a0z1 \# !a0z0 \# !x1 \# x3)) \# (!a9z2 \& a9z1 \& !a9z0 \& !a10z2 \& !a10z1 \& !a10z0 \& !a0z2 \& !a0z1 \& a0z0 \& x1 \& !x3) \# (!a9z2 \& a9z1 \& a9z0 \& !x3) \# (a9z2 \& !a9z1 \& !a9z0 \& x2)$$

$$a9z2 = 0$$



Automat: Transport table – left-right

Allgemeine Informationen:

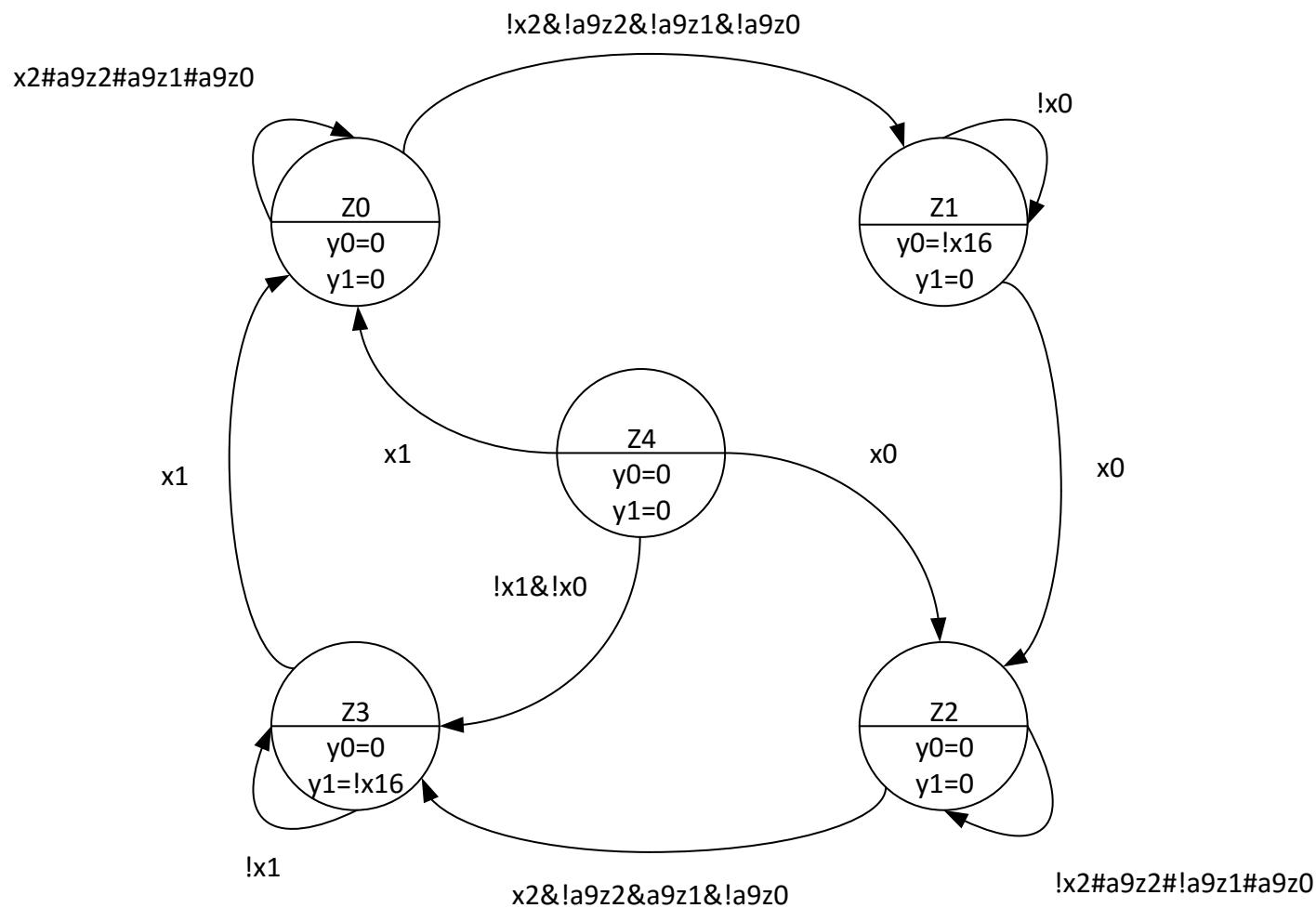
- Automat ist zum Links-Rechts-Fahren des Transportwagens (Transport table – left-right)
- Automat besteht aus 5 Zuständen (Z_4, Z_3, Z_2, Z_1, Z_0) mit 3 Z-Variablen (z_2, z_1, z_0)
 - o Z_4 : Initialzustand
 - o Z_3 : Drehtisch dreht nach links
 - o Z_2 : Drehtisch steht rechts-gedreht
 - o Z_1 : Drehtisch dreht nach rechts
 - o Z_0 : Drehtisch steht links-gedreht

Z-Gleichungen:

$$a_{10z0} = (!a_{10z2} \& !a_{10z1} \& !a_{10z0} \& !x_2 \& !a_{9z2} \& !a_{9z1} \& !a_{9z0}) \# (!a_{10z2} \& a_{10z1} \& !a_{10z0} \& x_2 \& !a_{9z2} \& a_{9z1} \& !a_{9z0}) \# (!a_{10z2} \& !a_{10z1} \& a_{10z0} \& !x_0) \# (!a_{10z2} \& a_{10z1} \& a_{10z0} \& !x_1) \# (a_{10z2} \& !a_{10z1} \& !a_{10z0} \& !x_1 \& !x_0)$$

$$a_{10z1} = (!a_{10z2} \& !a_{10z1} \& a_{10z0} \& x_0) \# (!a_{10z2} \& a_{10z1} \& !a_{10z0} \& x_2 \& !a_{9z2} \& a_{9z1} \& !a_{9z0}) \# (!a_{10z2} \& a_{10z1} \& !a_{10z0} \& (a_{9z2} \# !a_{9z1} \# a_{9z0} \# !x_2)) \# (!a_{10z2} \& a_{10z1} \& a_{10z0} \& !x_1) \# (a_{10z2} \& !a_{10z1} \& !a_{10z0} \& !x_0) \# (a_{10z2} \& !a_{10z1} \& !a_{10z0} \& x_0)$$

$$a_{10z2} = 0$$



Automat: Memory

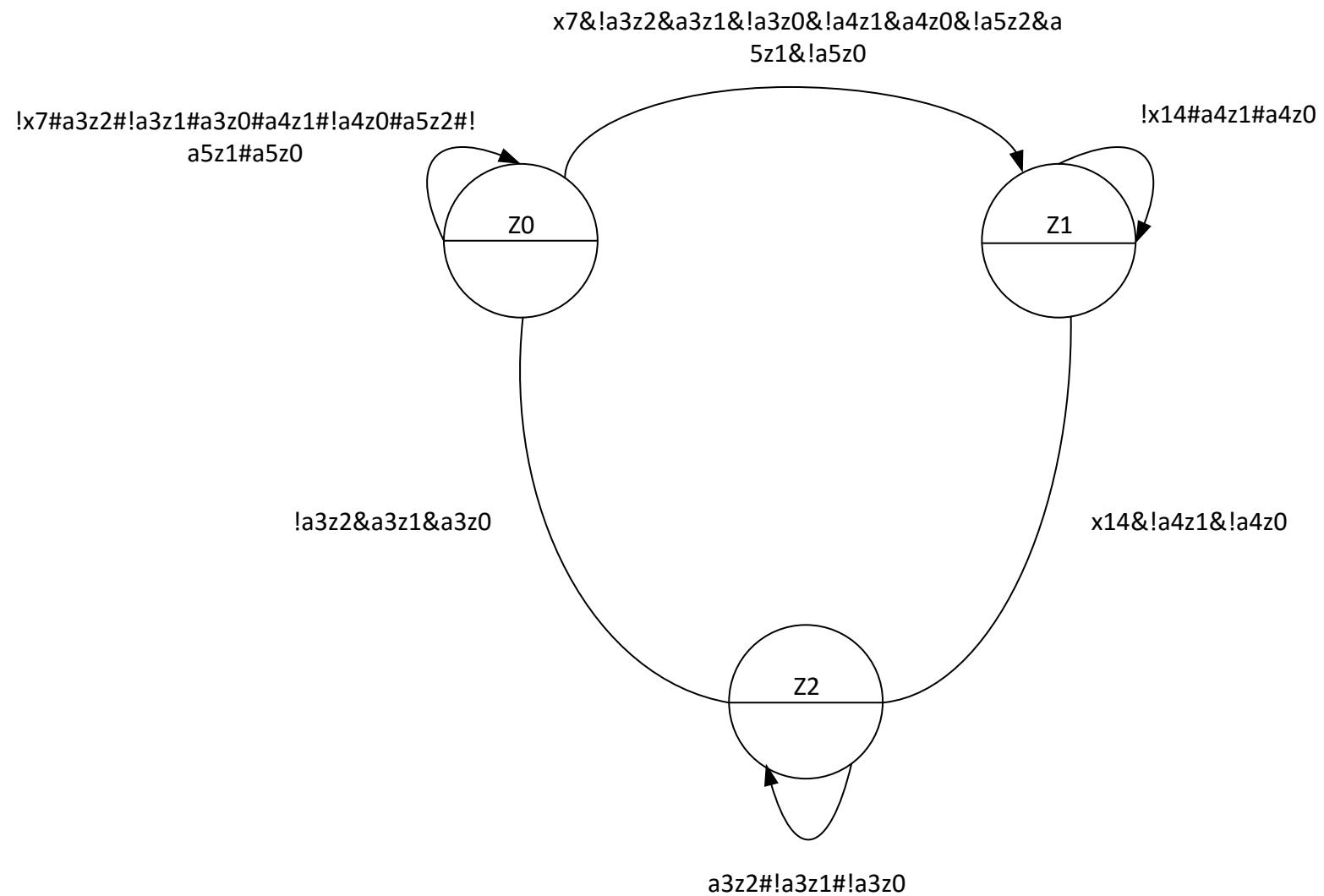
Allgemeine Informationen:

- Automat ist zum Merken, ob das Bauteil schon gebohrt wurde (Memory)
- Automat besteht aus 3 Zuständen (Z_2, Z_1, Z_0) mit 2 Z-Variablen (z_1, z_0)
 - o Z_2 : Werkstück wurde gebohrt
 - o Z_1 : Werkstück wird gebohrt
 - o Z_0 : Initialzustand

Z-Gleichungen:

$$a_{11z0} = (!a_{11z1} \& !a_{11z0} \& !a_{3z2} \& a_{3z1} \& !a_{3z0} \& !a_{4z1} \& a_{4z0} \& !a_{5z2} \& a_{5z1} \& !a_{5z0} \& x_7) \# (!a_{11z1} \& a_{11z0} \& (!x_{14} \# a_{4z1} \# a_{4z0}))$$

$$a_{11z1} = (!a_{11z1} \& a_{11z0} \& x_{14} \& !a_{4z1} \& !a_{4z0}) \# (a_{11z1} \& !a_{11z0} \& (a_{3z2} \# !a_{3z1} \# !a_{3z0}))$$



y-Gleichungen

y0=(!a10z2&!a10z1&a10z0&!x16)
y1=(!x16&!a10z2&a10z1&a10z0)
y2=(!x16&!a9z2&a9z1&a9z0)
y3=(!x16&!a9z2&!a9z1&a9z0)
y4=(!x16&!a0z2&!a0z1&a0z0)#!(x16&!a0z2&a0z1&a0z0)
y5=(!x16&!a2z2&a2z1&a2z0)
y6=(!x16&!a2z2&!a2z1&a2z0)
y7=(!x16&!a1z2&!a1z1&a1z0)#!(x16&!a1z2&a1z1&a1z0)
y8=(!x16&!a3z2&!a3z1&a3z0)#!(x16&!a3z2&a3z1&a3z0)
y9=(!x16&!a7z2&a7z1&a7z0)
y10=(!x16&!a7z2&!a7z1&a7z0)
y11=(!x16&!a6z2&!a6z1&a6z0)#!(x16&!a6z2&a6z1&a6z0)
y12=(!x16&!a8z2&!a8z1&a8z0)#!(x16&!a8z2&a8z1&a8z0)
y13=(!x16&!a5z2&a5z1&a5z0)
y14=(!x16&!a5z2&!a5z1&a5z0)
y15=(!x16&a4z1&!a4z0)
y16=(!x16&!a4z1&a4z0)
y17=(!x16&!a4z1&a4z0)