

# Arbeitsbuch : Werkstück prägen -> Tec2Screen

## Aufgabe:

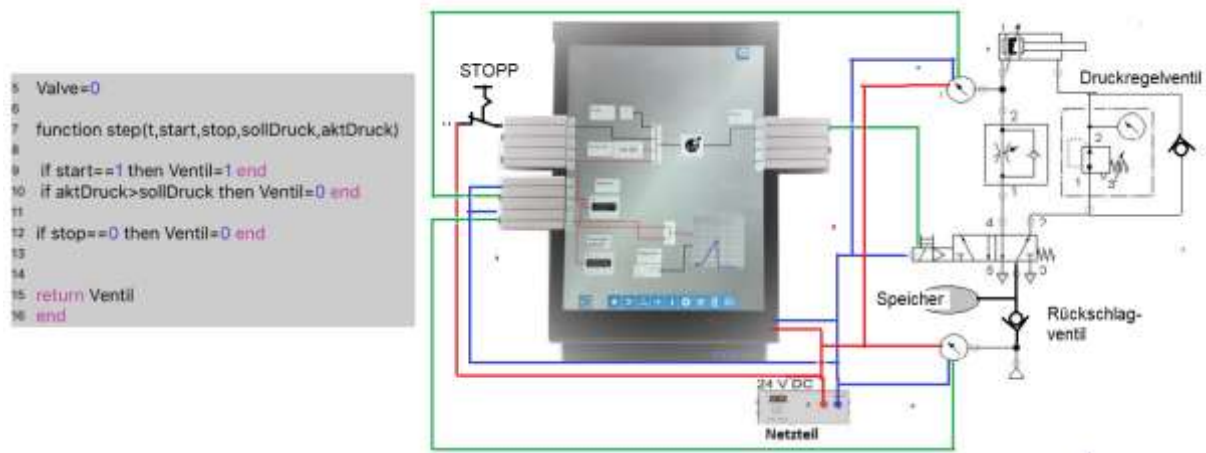
Die Arbeitsstation wird mit Bauteilen aus TP 201 + 2 Drucksensoren aufgebaut. Die Steuerung wird mit Tec2Screen durchgeführt. Der Zylinder wird Zuluft gedrosselt, das Einfahren erfolgt über ein Druckregelventil, eingestellter Druck ca. 1 bar. Der Systemdruck beträgt 6 bar. Wenn der Prägedruck erreicht ist soll der Kolben einfahren.

### Energieeffizienz:

Vor den Wegeventilen dicke Leitungen, nach den Wegeventilen kurze dünne Leitungen.

Zylinderlänge nur so große wie nötig.

### Schaltplan – Übersicht:



```

5 Valve=0
6
7 function step(t,start,stop,sollDruck,aktDruck)
8
9 if start==1 then Ventil=1 end
10 if aktDruck>sollDruck then Ventil=0 end
11
12 if stop==0 then Ventil=0 end
13
14
15 return Ventil
16 end
    
```

### Fragen zum Schaltplan:

- 1 Welche Aufgabe hat das Druckregelventil? .....
- 2 Welche Aufgabe hat das Rückschlagventil (bei der Druckluftversorgung)?.....
- 3 Warum ist ein Mindestversorgungsdruck von ca. 2.5 bar notwendig?.....
- 4 Welche Aufgabe hat das Drosselrückschlagventil?.....

### Arbeitsauftrag 1: Aufbauen der Anlage nach obigem Bild

- 1.1 Aufbau der Pneumatik und verschlauchen .....[ .....] i.O.
- 1.2 einstellen Drossel (ca. 80% geschlossen) .....[ .....] i.O.
- 1.3 einstellen Druckregelventil (ca. 1 bar) .....[ .....] i.O.
- 1.4 Leckagetest Versorgungsdruck= 6 bar, Speicher abgebaut.
  - Grundstellung Druckverlust nach 1 min=..... [.....] i.O.
  - Prägestellung Druckverlust nach 1 min=..... [.....] i.O.

### Arbeitsauftrag 2: Verkabeln des Tec2Screen nach obigem Bild

- 2.1 Verkabelung .....[ .....] i.O.
- 2.2 Netzteil 24C DC einschalten .....[ .....] i.O.

### Arbeitsauftrag 3: Erstellen des Steuerungs-Programm

#### Hinweise zum Programm in Lua:

Zeile	Funktion
5	Deklaration der Variablen „Valve“, wenn =0 dann erkennt das System diese als Integer (Ganzzahl)
7	Hauptfunktion, t=Zeit, wird hier nicht verwendet. start, stop, sollDruck, aktDruck sind Variable im Programm, die Hauptfunktion wird zyklisch aufgerufen (Abtastzeit ca. 0,01 Sekunden)
9	Wenn Impuls von Eingang „start“ kommt, dann wird RS „Ventil“ gesetzt
10	Wenn der IstDruck>SollDruck ist, wird Ventil wieder zurückgesetzt
12	Wenn stopp (Öffner) = 0 ist dann wird Ventil immer zurückgesetzt
15	Ende der Funktion und zurückliefern der Variablen „Ventil2

```

5 Valve=0
6
7 function step(t,start,stop,sollDruck,aktDruck)
8
9   if start==1 then Ventil=1 end
10  if aktDruck>sollDruck then Ventil=0 end
11
12  if stop==0 then Ventil=0 end
13
14
15  return Ventil
16 end
        
```

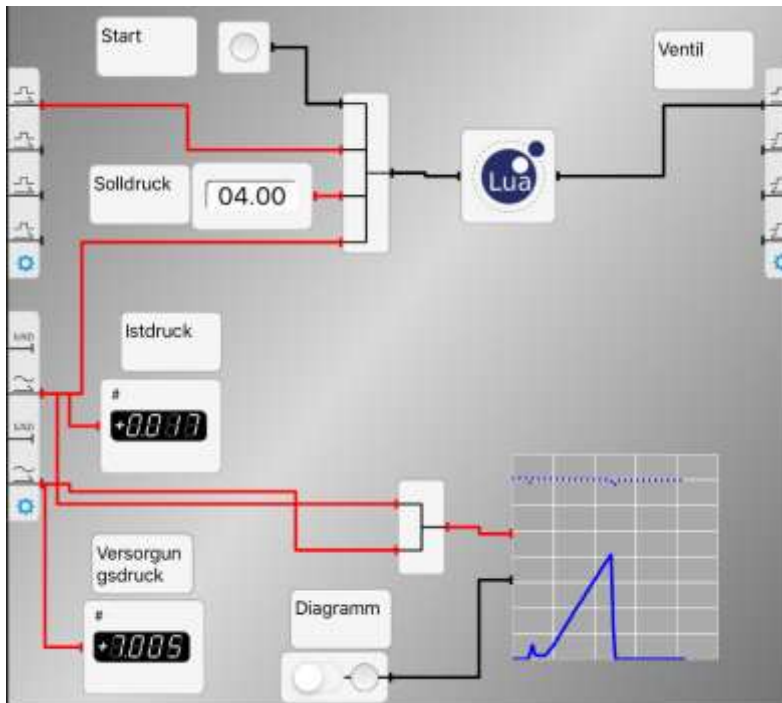
#### Mögliche Erweiterung:

- 1 Einbinden der Grundstellung (Grenztaster) als Ausfahrbedingung.
- 2 Praegevorgang wird nur gestartet, wenn der Versorgungsdruck > 6 bar ist.

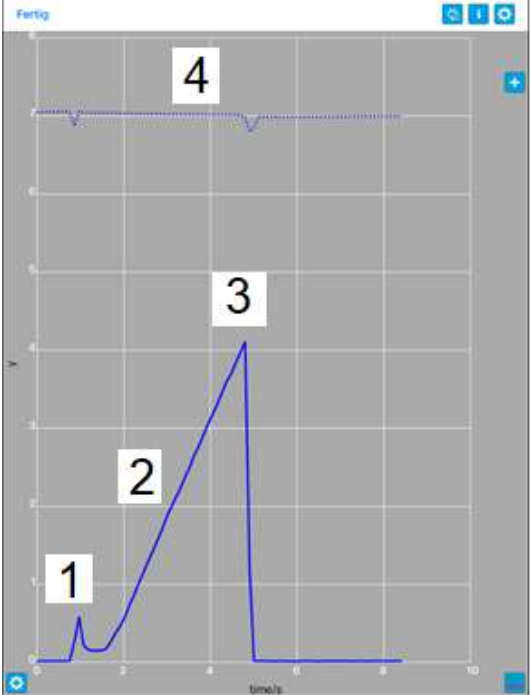
3.1 Programm ist erstellt .....[ ....] i.O.

3.2 Testen des Programms .....[.....] i.O.

#### Programmaufbau: (Beispiel)



**Analysieren des Diagramms eines Prägevorganges (Solldruck= 4 bar, Versorgungsdruck= 7 bar):**

<p><b>Musterlösung in rot</b></p> <p><b>1 :</b> Ventil schaltet, Druckspitze=ruhende/gleitende Reibung Beschleunigung des Kolbens .....</p> <p><b>2:</b> Beginn gerade Linie=Kolben ausgefahren Steigende Linie=Kolben ist ausgefahren, Druck wird aufgebaut .....</p> <p><b>3:</b> Grenzdruck erreicht, Ventil schaltet ab, Kolben fährt ein.</p> <p><b>4:</b> Versorgungsdruck, bricht bei Druckluft- entnahme immer etwas ein. (Gesetz von Bernoulli)</p>	
--	--

**Ergänzende Frage:**

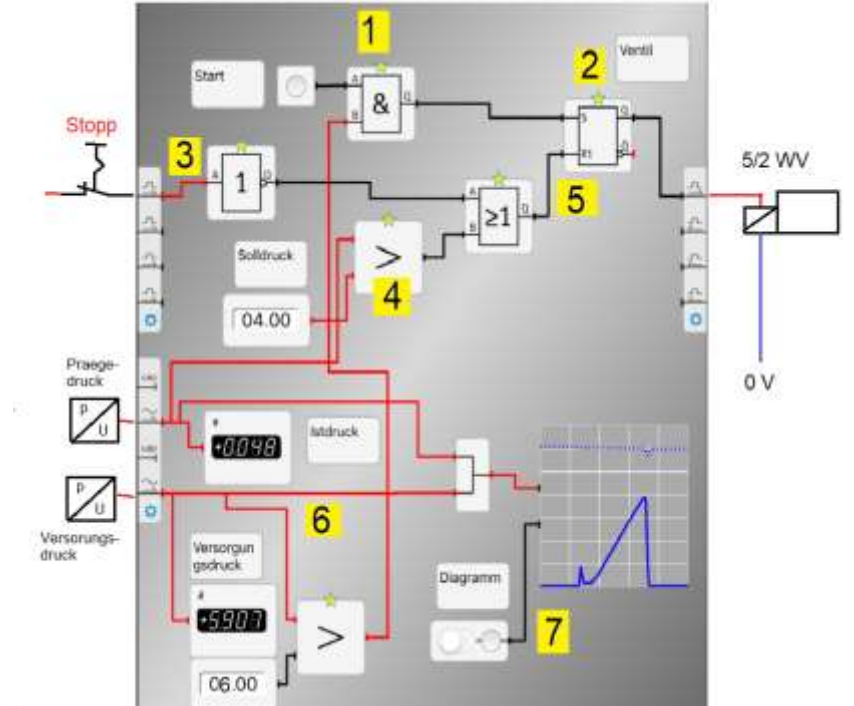
Welchen Einfluss hat die Einstellung des Drosselrückschlagventils auf die Fertigungszeit?

.....

**Nachtrag – alternative mit Logikbausteinen:**

Anstatt die Logik mit Lua zu erstellen kann bei einfachen Programmen kann diese mit Logikbausteinen erstellt werden.

Hier mit der Erweiterung Nr. 2

<p>1 = RS-Speicher setzen, wenn „Start“ und der Versorgungsdruck &gt; 6 bar ist.</p> <p>2= RS Speicher</p> <p>3=Stop als Öffner</p> <p>4=Vergleich auf größer</p> <p>5= RS zurücksetzen, wenn „nicht Stop“ oder Prägedruck größer Solldruck</p> <p>6= einlesen der Drücke</p> <p>7=Diagramm EIN/AUS</p>	
---	--

