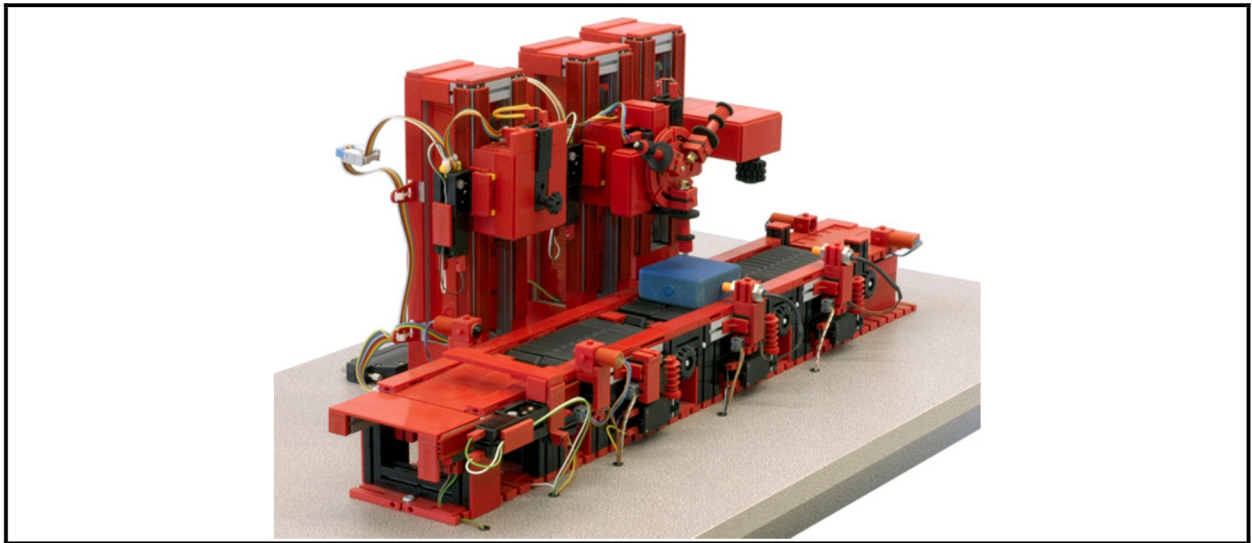




## Taktstraße mit 3 Werkzeugmaschinen *Flexible Process Line*

Artikel-Nr. *Article No.* 220007



Das Modell Taktstraße mit drei Werkzeugmaschinen simuliert eine flexible Fertigungsstraße mit drei verketteten Werkzeugmaschinen, wie sie beispielsweise im stark automatisierten Bereich der spanenden Großserienfertigung eingesetzt wird. Die Taktstraße besteht aus drei Förderbändern, drei Werkzeugmaschinen, sowie einer Schiebervorrichtung zum automatischen Einschleusen der Werkstücke in das System. Im Simulationsablauf wird ein Werkstück an einem Einlegeplatz bereitgestellt, durch einen Schieber in die Taktstraße eingeführt, auf drei verschiedenen Werkzeugmaschinen bearbeitet und anschließend auf einen Entnahmeplatz ausgebracht: Nach dem Ablegen des Werkstückes auf dem Einlegeplatz wird es durch einen Schieber auf das erste Förderband geschoben. Die korrekte Übergabe an die Taktstraße wird durch eine Einweglichtschranke überprüft. Das Förderband bringt das Werkstück in den Arbeitsraum der ersten Werkzeugmaschine, einer Vertikal-Fräsmaschine. Die Spindel beginnt sich zu drehen und verfährt in -Z-Richtung, um einen Bearbeitungsvorgang anzudeuten. Im Anschluss daran fährt die Spindel in ihre Ausgangsposition zurück und das Werkstück wird an das zweite Förderband übergeben und zur Einständer-Koordinatenbohrmaschine mit dreispindeligen Revolverkopf weitertransportiert. Dort wird mit den einzelnen Spindeln in analoger Weise zur ersten Bearbeitungseinheit ein Fertigungsschritt simuliert. Zwischen den Arbeitsschritten wird das Spindelgehäuse in +Z-Richtung verfahren und durch Drehung des Revolverkopfes um 120° ein Spindelwechsel dargestellt. Nach Abschluss des zweiten Bearbeitungsschrittes wird das Halbfertigteil auf das dritte Förderband übergeben und von diesem zu einer Senkrecht-Bohr-und-Fräsmaschine gebracht. Diese deutet durch Spindeldrehung und Achsbewegungen in Y- und Z-Richtung einen Finish-Arbeitsgang an. Anschließend wird das fertige Bauteil über das dritte Förderband an einen Entnahmeplatz ausgefördert, was durch eine Einweglichtschranke angezeigt wird. Die Werkstückposition auf den Förderbändern wird jeweils durch induktive Näherungsschalter erkannt.

*The model flexible process line simulates a flexible manufacturing line with three correlating machine tools, as used for example in serial production of metal cutting industries, which is automated in a*

large degree. The flexible process line consists of three conveyor belts, three machine tools and a pusher to bring parts into the system. The simulated process shows a work piece being provided at a lay-in-station, then being brought into the manufacturing line by a pusher, getting machined by the three machine tools and finally being brought out to a discharge station: After putting the part onto the lay-in-station, the pusher brings it to the first conveyor belt. A one way light barrier controls the correct transfer of the work piece to the manufacturing line. The conveyor belt brings the part to the first machine tool, a vertical milling machine. The spindle starts rotating and gets moved along its -Z-direction to initiate a machining sequence. After this, the spindle is brought back into its starting position and the part gets transferred to the second conveyor belt in order to be transported to the jig drilling machine, the three spindles of which being arranged as a turret head. Each of the spindles simulates a machining sequence, similar to the first machine tool. To change the spindle during the complete manufacturing step, the turret is moved along its +Z-direction and executes a 120-degree turn. After this second step of manufacturing is completed, the unfinished work piece is brought to a vertical boring and milling machine. This machine tool simulates the last machining sequence by movements in Y- and Z-direction and acting the spindle. The complete work piece is brought out to a discharge station, where it is recognized by a one way light barrier, by the third conveyor belt afterwards. The positions of the part on conveyor belt are in each case indicated by inductive proximity switches.

### **Technische Daten / Technical data:**

Versorgungsspannung : 24 V DC  
*Power supply of sensors and actuators*

#### **Sensoren *Sensors:***

Einweglichtschranken *One way light barriers* : 2  
 Induktive Näherungsschalter : 3  
*Inductive proximity switches*  
 Mechanische Taster *Mechanical switches* : 12

#### **Aktoren *Actuators:***

Motoren mit einer Laufrichtung : 7  
*Motors with one direction*  
 Motoren mit zwei Laufrichtungen : 5  
*Motors with two directions*

#### **Steuerungsanforderungen *Control System Requirements:***

Digitaleingänge (+ lesend) *Digital Inputs (+ reading)* : 17  
 Digitalausgänge (+ schaltend) : 17  
*Digital Outputs (+ switching)*

#### **Abmessungen *Dimensions***

(L x B x H) (*W x D x H*) : 860 x 450 x 270 mm  
 Gewicht *Weight* : 12,2 kg

**Achtung:** Zum Betrieb des Modells benötigen Sie eine geeignete Steuerung (z. B. SPS), die nicht im Lieferumfang enthalten ist!

**Please note:** For running this model you need a special control system (e. g. PLC)!