

## Platforme de bază pentru studiul pneumaticii

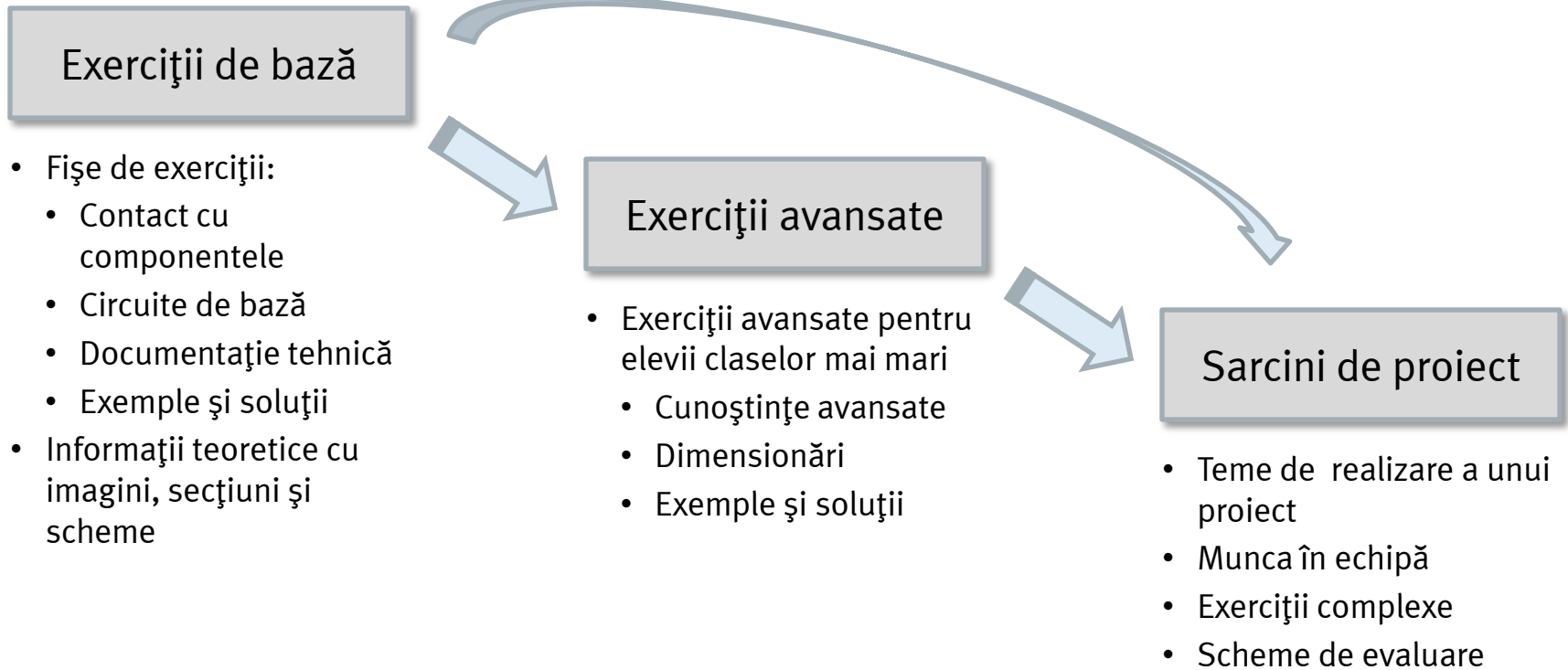
Educație tehnologică pentru învățământul preuniversitar



## Conținut

- Bazele pneumaticii
- Caracteristicile aerului comprimat
- Noțiuni fundamentale: volum, presiune, forță, masă, energie
- Semnale de intrare și procesare acestora
- Bazele automatizărilor industriale
- Operații logice (SI, SAU)
- Proiectarea sistemelor de automatizări (alegerea componentelor, dimensionare)
- Competențe mecanice de bază(montare, asamblare, racordare)
- Documentație tehnică (înțelegerea și desenarea schemelor de circuit, liste de piese)
- Eficiența energetică
- Lucrul în echipă

## Abordare didactică



## Utilizarea platformei de bază pentru studiul pneumaticii



Citirea și înțelegerea exercițiilor



Contactul cu componentele



Asamblarea circuitelor



Umplerea rezervorului cu aer

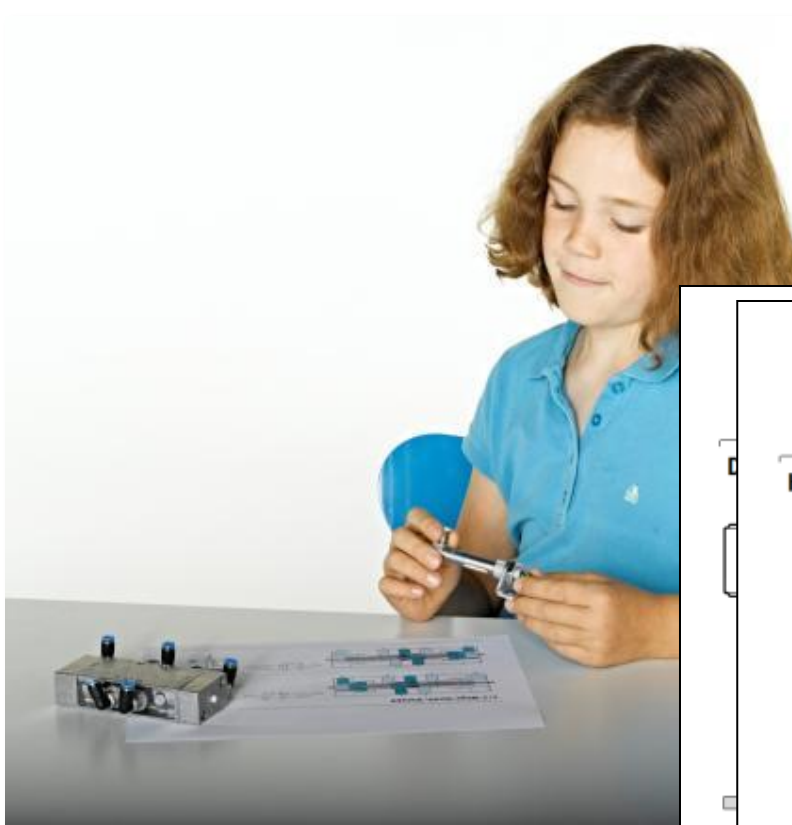


Testarea circuitului



Demonstrarea rezultatelor

# Citirea și înțelegerea exercițiului, Contactul cu componentele



**Aufgabe 1**

1. Baue die ...  
Was beobachtet man an der Seite ...

**Aufgabe 11: Indirekte Ansteuerung von 5/2-Wege-Ventilen**

1. Das 5/2-Wegeventil bistabil kann auch pneumatisch angesteuert werden, indem an den Anschlüssen 14 und 12 Luftstöße eingeleitet werden. Zur Steuerung dieser Luftstöße verwendet man 3/2-Wege-Ventile. Baue die dargestellte Schaltung auf und teste das Verhalten!

### Kraft eines Zylinders

Zylinderkraft  $F_z$  beim Ausfahren:

$$F_z = p \cdot A$$

$P$  Druckdifferenz zwischen vorderer und hinterer Zylinderkammer

$A$  Fläche des Kolbens

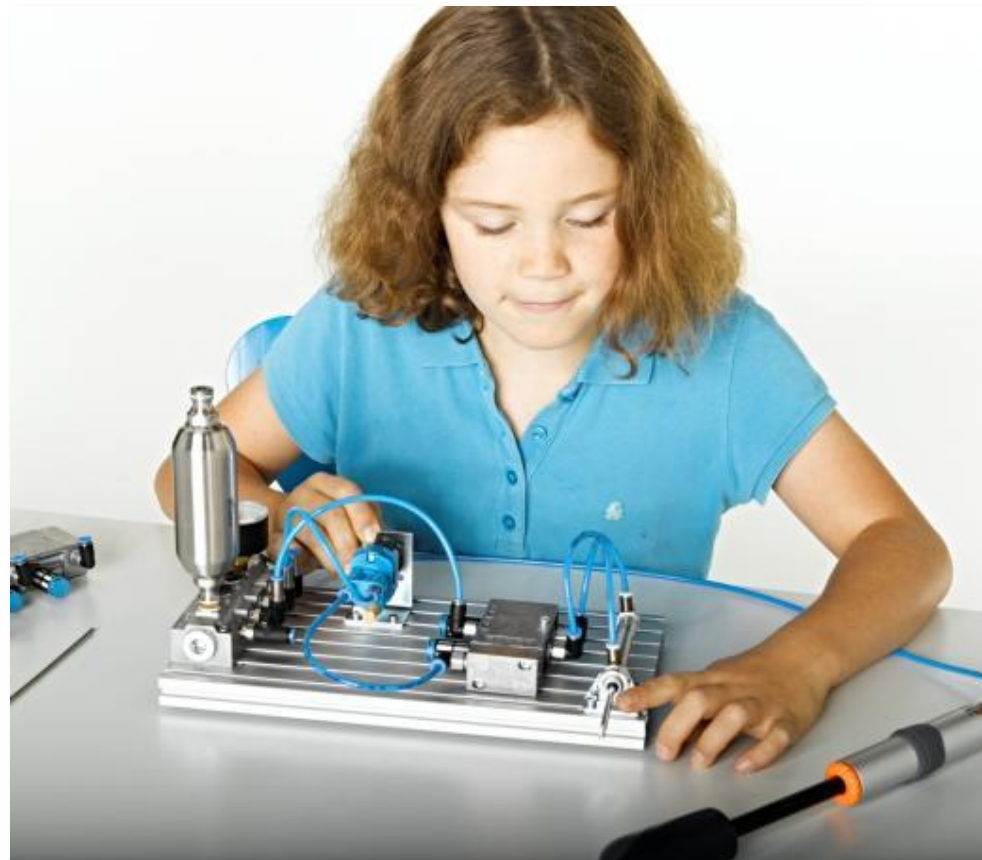
$$A = \pi d_z^2 / 4$$

$d_z$  = Durchmesser Kolben  
(= Nenndurchmesser Zylinder)

erstellung des

9

## Realizarea și testarea circuitului

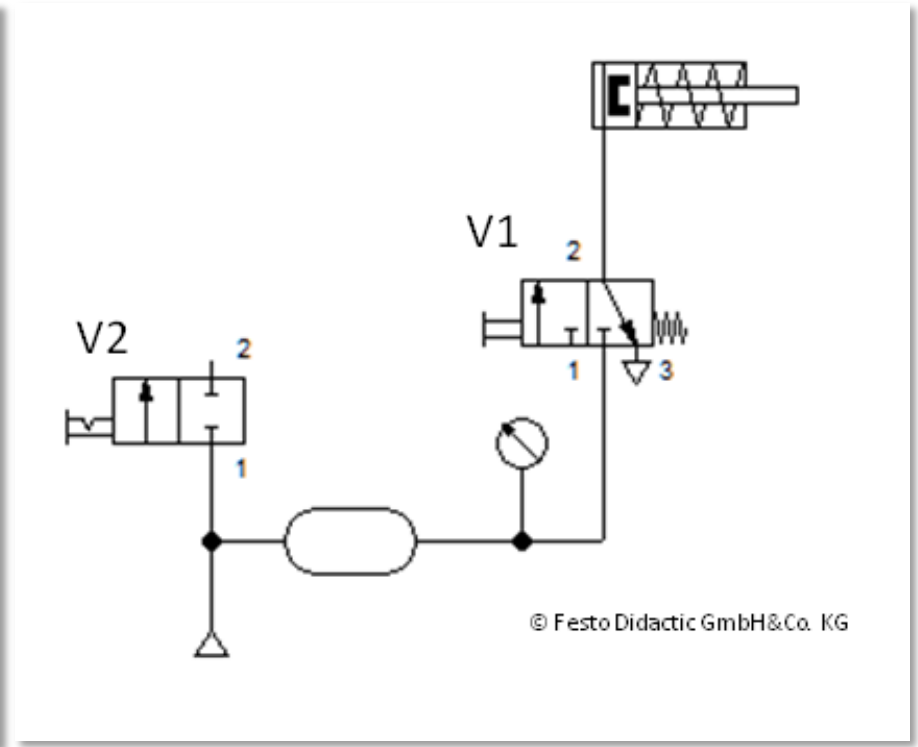
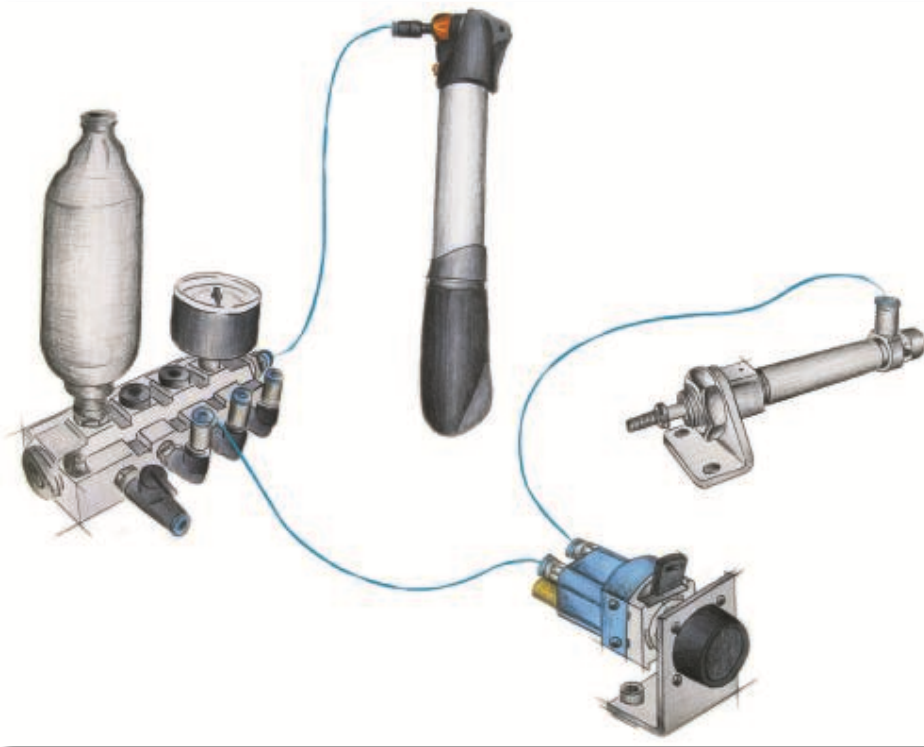


## Competențe mecanice de bază



- Montare și asamblare
- Înșurubare
- Racordare
- Cunoașterea circuitelor pneumatice de bază
- Înțelegerea diagramelor de circuit
- Realizarea circuitelor pneumatice
- Dimensionări simple
- Munca în echipă

## De la circuit la schema pneumatică a circuitului



- Înțelegerea schemelor de circuit
- Folosirea unor imagini intuitive, ușor de înțeles

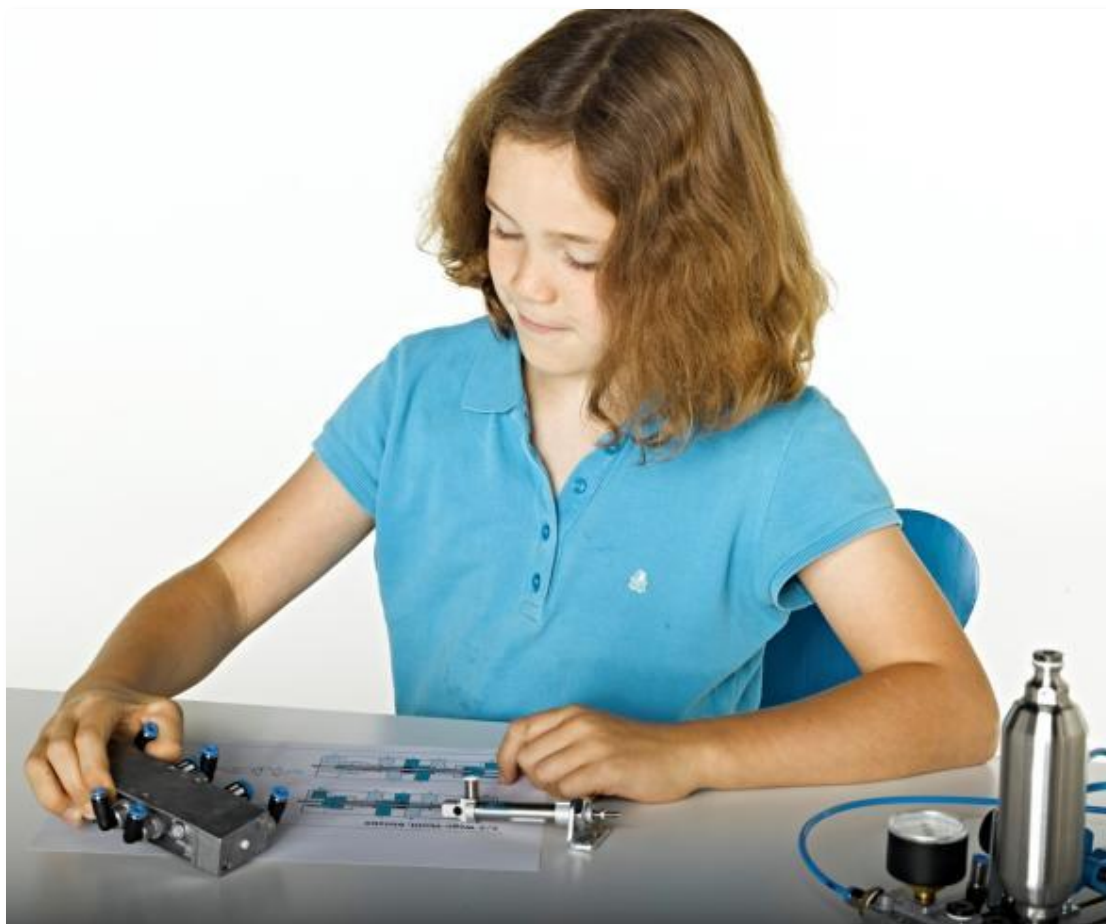


## Presiunea aerului realizată cu pompa de bicicletă



- Fără alimentare externă cu energie
- Elevii învață relația dintre presiunea aerului și forță
- Fără pericole

## Componente industriale adevărate ca factor de motivare



- Calitate industrială robustă
- Durată de viață lungă
- Fără costuri de întreținere ulterioare



# Componența platformei de bază pentru studiul pneumaticii

## Actuatoare (Cilindri)



Cilindru cu simplă acțiune



Cilindru cu dublă acțiune



Ventil 3/2



Placă de asamblare

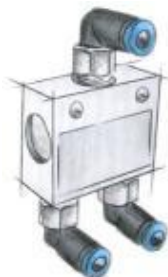


Ventil 5/2,  
monostabil



Alimentare cu aer comprimat

## Logic



Distribuitoare SI



Distribuitoare SAU



Droset



Ventil 5/2,  
bistabil

## Control

## Componenta platformei de bază pentru studiul pneumaticii

- Cilindru cu simplă acțiune – 1 buc
- Cilindru cu dublă acțiune – 1 buc
- Ventil 1 x 5/2, monostabil - 1 buc
- Ventil 1 x 5/2, bistabil - 1 buc
- Ventil 2 x 3/2, manual - 1 buc
- Ventil 1 x SI - 1 buc
- Ventil 1 x SAU - 1 buc
- Drosel - 1 buc
- Placă de aluminiu pentru asamblare - 1 buc
- Accesorii de montare pentru ventile și cilindru
- Furtun 4 mm
- Set scule - 1 buc
- Pompa de alimentare aer cu ramificator, rezervor și manometru - 1 buc
- Coș echipamente - 1 buc
- Documentație suplimentară pe CD
  - Selectarea a mai mult de 18 exerciții cu exemple, soluții și informații suplimentare pentru profesori
  - Informații teoretice cu imagini colorate, scheme și secțiuni
  - Instrucțiuni de securitatea muncii în lucrul cu platforma de bază

# Documentație suplimentară

**Doppeltwirkender Zylinder**

The diagram illustrates the internal structure of a double-acting pneumatic cylinder. It shows a cross-section of the cylinder with a piston and a piston rod. Below the main drawing are two smaller cross-sections showing the piston in different positions, and a schematic of the valve mechanism that controls the flow of air into and out of the cylinder chambers. The FESTO logo is visible in the top right corner of the diagram area.

Scheme și secțiuni

© Festo Didactic GmbH & Co. KG

© Festo Didactic GmbH & Co. KG 8024018

Fișe de exerciții

**Aufgabe 5: Doppeltwirkender Zylinder**

1. Baue beide 3/2-Wege-Tastventile gemäß Anleitung zusammen. Baue die abgebildete Schaltung auf. Achse auf die richtigen Anschlüsse am Ventil V1 und V2. Fülle den Druckspeicher mit der Luftpumpe auf 3 bar. Betätige nun die beiden Tastventile und untersuche das Verhalten der Schaltung. Achte darauf, dass im Druckspeicher der Druck nicht kleiner als 2 bar ist. Beschreibe das Verhalten der Schaltung!

Wird Ventil V1 betätigt, fährt die Kolbenstange ein, falls diese nicht bereits eingefahren ist.  
Wird Ventil V2 betätigt, fährt die Kolbenstange aus, falls diese nicht bereits ausgefahren ist.  
Wird kein Ventil gedrückt, geschieht nichts. Die Kolbenstange ist ohne Kraftzufuhr verschiebbar.  
Werden beide Ventile gleichzeitig gedrückt, fährt die Kolbenstange langsam aus.

2. Beschrifte das Schweißbild des doppeltwirkenden Zylinders und des 3/2-Wege-Ventils. Warum fährt die Kolbenstange aus, wenn beide Taster betätigt sind?

Wird ein Ventil gedrückt, so tritt Druckluft vom Anschluss P zum Anschluss A des Ventils und von dort in die jeweilige Zylinderkammer. Der Druck verschiebt den Kolben und damit die Kolbenstange.  
Werden beide Ventile gleichzeitig betätigt, sind beide Zylinderkammern mit Druck beaufschlagt. Da die Fläche der Kolbenvorderseite durch die Kolbenstange kleiner ist, ist die Kraft auf der Kolbenrückseite größer, d.h. der Kolben fährt aus.

© Festo Didactic GmbH & Co. KG

© Festo Didactic GmbH & Co. KG 8024018

Soluții

Mulțumim pentru atenție!