# Station Stapelmagazijn

# Oplossing van opgave 5: Aansturen van een enkelwerkende cilinder

## Leerdoelen

Na deze opdracht

* kun je de juiste componenten voor een elektropneumatische schakeling kiezen.
* kun je elektropneumatische schema’s ontwerpen
* kun je met FluidSIM® een enkelwerkende cilinder aansturen

## Probleemstelling

Een belangrijke functie van het station Stapelmagazijn is het aandrukken van een deksel op een werkstuk. Hiervoor moet een schema ontworpen worden.

Voor het aandrukken wordt een verticaal gemonteerde pneumatische cilinder gebruikt (stempeleenheid). Deze wordt via een magneetventiel door perslucht gestuurd. Het signaal voor het magneetventiel komt van de computer (FluidSIM®). De zuigerstang van de cilinder moet bij het bedienen van de drukknop uitgaan (naar onder) en in deze stand blijven zolang de drukknop bediend is. Een andere belangrijke voorwaarde is dat de zuigerstang van de cilinder uit veiligheidsoverwegingen bij het wegvallen van de energie ingaat (naar boven). Dit geldt voor het wegvallen van de elektrische energie, maar tevens voor de pneumatische energie.

## Projectopdrachten

1. Kies uit de 2 beschikbare cilinders de juiste cilinder en geef aan waarom je deze keuze hebt gemaakt.
2. Kies uit de vier beschikbare ventielen het juiste ventiel en geef aan waarom je deze keuze hebt gemaakt.
3. Ontwerp een pneumatisch schema met de gekozen componenten en test de functie in simulatie.  
   Maak gebruik van FluidSIM®.
4. Kies een drukknop/schakelaar en maak het schema af.
5. Teken het schema in FluidSIM® en test de werking.
6. Maak het schema compleet zodat de verticale cilinder van het station Stapelmagazijn aangestuurd wordt en test de werking.

## Hulpmiddelen

* Theoriedeel (B)
* FluidSIM®

Naam: Klas: Datum:

1. Kies uit de 2 beschikbare cilinders de juiste cilinder en geef aan waarom je deze keuze hebt gemaakt.



a) Enkelwerkende cilinder b) Dubbelwerkende cilinder

Toelichting

Voor deze projectopdracht is de enkelwerkende cilinder de beste keuze. Door de ingebouwde veer gaat de cilinder, bij het wegvallen van de druk, naar boven (in). Een dubbelwerkende cilinder heeft hiervoor perslucht nodig.

1. Kies uit de vier beschikbare ventielen het juiste ventiel en geef aan waarom je deze keuze hebt gemaakt.



a) b) c) d)

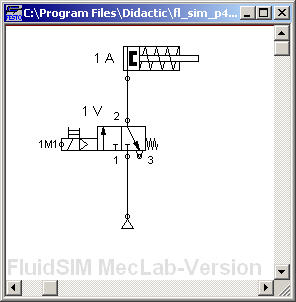
a) 5/2 Magneetventiel, bistabiel  
b) 5/2 Magneetventiel, monostabiel  
c) 3/2 Magneetventiel, in ruststand gesloten  
d) 3/2 Stuurventiel, in ruststand gesloten, handbediend

Toelichting

Het geschikte ventiel voor de aansturing van een enkelwerkende cilinder is het 3/2 magneetventiel, in ruststand gesloten (c). Dit ventiel ontlucht de cilinder bij het wegvallen van energie (waardoor de cilinder naar boven gaat). Het 5/2 magneetventiel, bistabiel (a) voldoet niet aan de eis dat de zuigerstang van de cilinder ingaat bij het wegvallen van de (elektrische) energie. Het 5/2 magneetventiel, monostabiel (b) voldoet daar wel aan, maar deze heeft één arbeidspoort te veel, indien één poort afgedicht wordt, zou deze ook gebruikt kunnen worden. (In de hardware is een 5/2 magneetventiel op deze wijze ongebouwd naar een 3/2 magneetventiel). Het handbediende 3/2 stuurventiel (4) kan niet vanuit een pc gestuurd worden.

Naam: Klas: Datum:

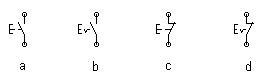
1. Ontwerp een pneumatisch schema met de gekozen componenten en test de functie in simulatie.  
   Maak gebruik van FluidSIM®. De benodigde componenten, een cilinder, een persluchtbron en het gekozen ventiel vindt je in de componentenbibliotheek. Test de schakeling in de simulatie door met de muis te klikken op de handbediening van het ventiel.



Schema met 5/2 ventiel toevoegen

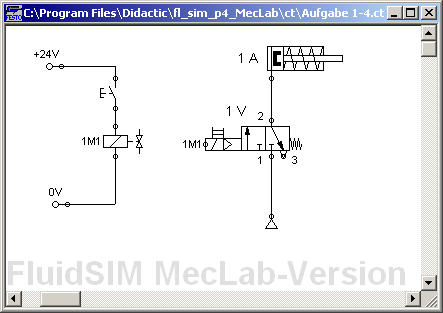
Naam: Klas: Datum:

1. Kies een drukknop/schakelaar en maak het schema kunt af. Maak een keuze uit de volgende drukknoppen/schakelaars:



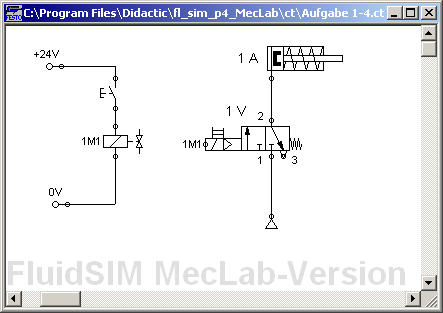
a) drukknop(maakcontact), b) schakelaar(maakcontact), c) drukknop(verbreekcontact), d) schakelaar (verbreekcontact)

De beste keuze is hier de drukknop met maakcontact. Bij het indrukken van de drukknop wordt de stroomkring gesloten en gaat de cilinder uit.



Naam: Klas: Datum:

1. Teken het schema in FluidSIM® en test de werking.



1. Maak het schema compleet zodat de verticale cilinder van het station Stapelmagazijn aangestuurd wordt en test de werking. Plaats daarvoor het symbool van het I/O aansluitpaneel op het werkblad van FluidSIM® en noteer de namen van de magneetspoelen op de juiste plaats in de tabel. (dubbelklik het symbool).

