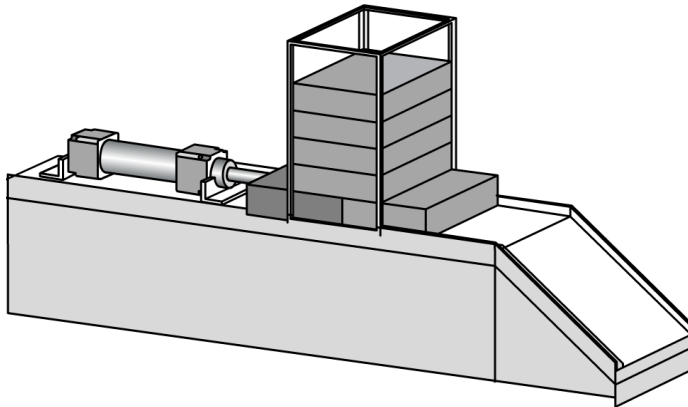


Oefenbundel elektropneumatica



Doel van deze oefenbundel is om aan de hand van een aantal eenvoudige oefeningen het nut en de werking van de meest voorkomende elektropneumatische componenten te leren kennen.

Festo Belgium nv
Kolonel Bourgstraat 101
BE-1030 Brussel

Tel.: +32 2 702 32 39
Info_be@festo.com

Naam:

Datum:

Oefening 1:

Persen van werkstukken.

■ Probleemstelling

Een werkstuk moet geklemd worden aan de hand van een dubbelwerkende cilinder.

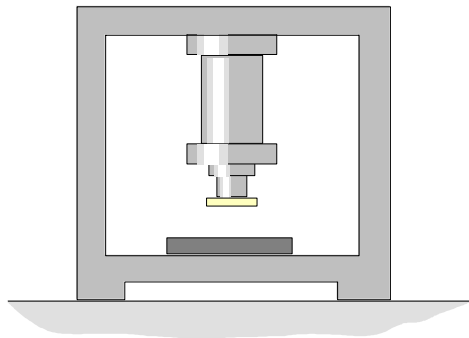
De uitgaande snelheid van de cilinder moet kunnen geregeld worden.

De cilinder moet zo snel mogelijk ingaan.

De sturing gebeurt aan de hand van een schakelaar.

De machine bevindt zich in een beveiligde zone waardoor geen bijkomende veiligheidsvoorzieningen moeten getroffen worden.

■ Situatieschets



■ 1a: Probleemstelling

De sturing gebeurt aan de hand van een start en een stopknop.

Bij wegvallen van de stuurspanning of het gelijktijdig indrukken van de start en stopknop mag de pers niet uitgaan.

■ Oefening

- Teken het elektropneumatisch schema van deze opstelling.
- Sluit het schema aan op het proefbord.

Naam:

Datum:

Oefening 2:

Te lijmen stukken.

■ Probleemstelling

Te lijmen stukken moeten samengeperst worden aan de hand van een dubbelwerkende cilinder.

Om de cilinder te laten uitschuiven moet de machineoperator een schakelaar bedienen

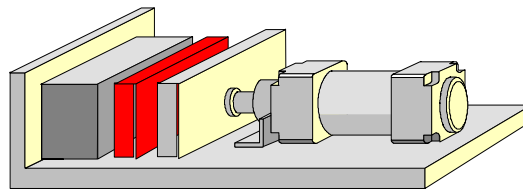
Bij ontgrendeling van de schakelaar schuift de cilinder terug naar zijn rustpositie.

Beide cilindersnelheden moeten kunnen geregeld worden.

Bij wegvallen van de stuurspanning moet de cilinder in zijn laatste positie blijven.

De machine bevindt zich in een beveiligde zone waardoor geen bijkomende veiligheidsvoorzieningen moeten getroffen worden.

■ Situatieschets



■ Oefening

- Teken het elektropneumatisch schema van deze opstelling.
- Sluit het schema aan op het proefbord.

Naam:

Datum:

Oefening 3:

Automatiseren van een gravitiemagazijn.

■ Probleemstelling

Een gravitiemagazijn voorziet een machine van werkstukken.

Om de aanvoer van werkstukken naar de machine te automatiseren wordt het gravitiemagazijn voorzien van een dubbelwerkende cilinder.

De cilinder mag uitgaan van zodra hij zich in zijn beginpositie bevindt en een werkstuk gedetecteerd wordt door een mechanisch geschakeld contact onderaan het gravitiemagazijn.

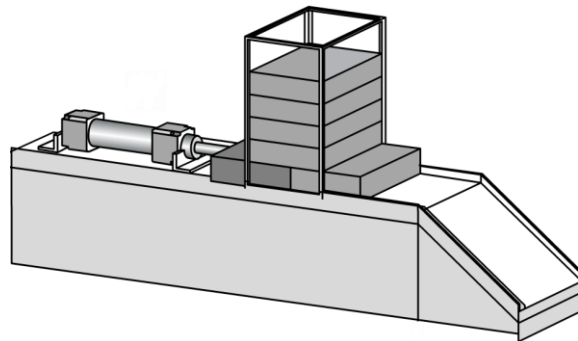
Vanaf het ogenblik dat de cilinder volledig uit is, mag hij terug inschuiven.

De uitgaande snelheid van de cilinder moet kunnen geregeld worden.

De machine bevindt zich in een beveiligde zone waardoor geen bijkomende veiligheidsvoorzieningen moeten getroffen worden.

(het mechanisch geschakeld contact dat het werkstuk detecteert wordt in de oefening manueel gestuurd).

■ Situatieschets



■ Oefening

- Teken het elektro-pneumatisch schema van deze opstelling.
- Sluit het schema aan op het proefbord.

-
-

Naam:

Datum:

Oefening 4:

Automatiseren van een plooiemachine.

■ Probleemstelling

Een plooiemachine wordt automatisch van werkstukken voorzien.

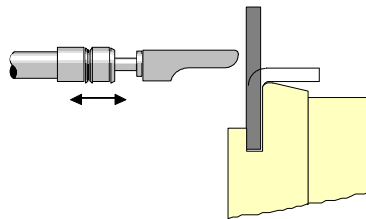
De plooiemachine mag pas uitgaan nadat gedetecteerd wordt dat cilinder volledig in zijn beginstand staat en dat de machineoperator een startsignaal gegeven heeft.

Opdat men zeker is dat de werkstukken volledig geplooid worden mag de cilinder pas terugkeren na controle dat de cilinder volledig uitgeweest is.

Om de eindstanden van de cilinder te detecteren moet deze van magneto-inductieve sensoren voorzien zijn.

De machine bevindt zich in een beveiligde zone waardoor geen bijkomende veiligheidsvoorzieningen moeten getroffen worden.

■ Situatieschets



■ Oefening

- Teken het elektropneumatisch schema van deze opstelling.
- Sluit het schema aan op het proefbord.

Naam:

Datum:

Oefening 5:

Basis noodstop.

■ Probleemstelling

Een gravitiemagazijn voorziet een machine van werkstukken.

Om de aanvoer van werkstukken naar de machine te automatiseren wordt het gravitiemagazijn voorzien van een dubbelwerkende cilinder.

De cilinder mag uitgaan van zodra hij zich volledig in zijn beginpositie bevindt en een werkstuk gedetecteerd wordt door een mechanisch geschakeld contact onderaan het gravitiemagazijn.

Vanaf het ogenblik dat de cilinder uit is, mag hij terug inschuiven.

De uitgaande snelheid van de cilinder moet kunnen geregeld worden.

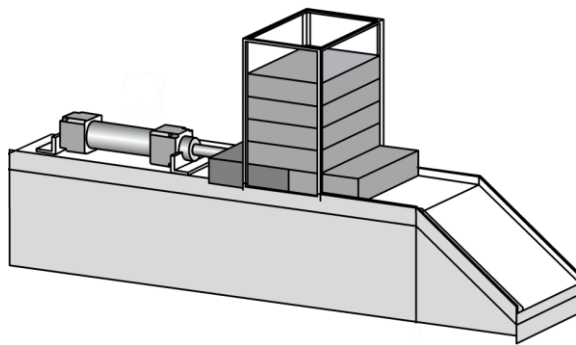
Om de eindstanden van de cilinder te detecteren moet deze van magneto-inductieve sensoren voorzien zijn.

De machine moet van een noodstop voorzien worden, bij inschakeling van de noodstop moet de cilinder drukloos vallen.

De cilinder mag na het ontgrendelen van de noodstop slechts terug van druk voorzien worden na een manuele opstart van het vermogen.

(het mechanisch geschakeld contact dat het werkstuk detecteert wordt in de oefening manueel gestuurd).

■ Situatieschets



■ Oefening

- Teken het elektropneumatisch schema van deze opstelling.
- Sluit het schema aan op het proefbord.

■ 5a: Probleemstelling

Bij opstart van de machine na noodstop vertrekt de cilinder soms te snel, het inzetten van een softstartventiel is hierdoor noodzakelijk.

Naam:

Datum:

Oefening 6:

Kwaliteitsbewaking door drukcontrole.

■ Probleemstelling

Zie oefening 5a.

Om productiefouten te vermijden mag de cyclus slechts opgestart worden nadat de voedingsdruk van de cilinder minimum 0,4MPa(4 bar) bereikt.

■ Oefening

- Teken het elektropneumatisch schema van deze opstelling.
- Sluit het schema aan op het proefbord.

Naam:

Datum:

Oefening 7:

Basissturing: Vierkantcyclus.

■ Probleemstelling

Dozen die door een rollenbaan worden aangevoerd moeten naar een hogerop gelegen rollenbaan worden afgevoerd.

Hiervoor wordt gebruik gemaakt van twee dubbelwerkende cilinders.

Beide cilinders zijn voorzien van twee magneto-inductieve sensoren die detecteren wanneer de cilinders hun eindstand hebben bereikt.

Een rolbediend elektrisch contact detecteert wanneer de doos zich op het einde van de onderste rollenbaan bevindt.

Enmaal de doos op de onderste rollenbaan gedetecteerd wordt moet de volgende cyclus uitgevoerd worden:

- De verticale cilinder (LIFT, functionele benaming A) moet de doos naar boven duwen, beweging A+.
- De horizontale cilinder (Eject, functionele benaming B) moet de doos op de tweede rollenbaan duwen, beweging B+.
- De verticale cilinder moet terugkeren naar zijn initiële positie, beweging A-.
- De horizontale cilinder moet terugkeren naar zijn initiële positie, beweging B-.

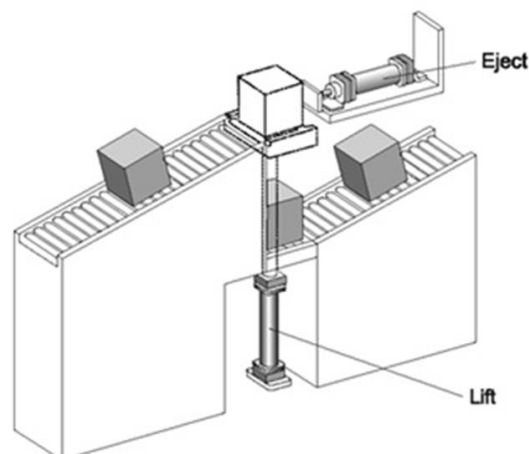
De cilinders worden gestuurd door bistabiele ventielen

Elke beweging mag pas aanvatten als de vorige beweging uitgevoerd is.

De snelheden van de cilinders moeten kunnen geregeld worden.

De machine bevindt zich in een beveiligde zone waardoor geen bijkomende veiligheidsvoorzieningen moeten getroffen worden.

■ Situatieschets



■ Oefening

- Teken het elektro-pneumatisch schema van deze opstelling.
- Teken het bewegingsdiagramma voor de gevraagde cyclus.
- Sluit het schema aan op het proefbord.

Naam:

Datum:

Oefening 8:

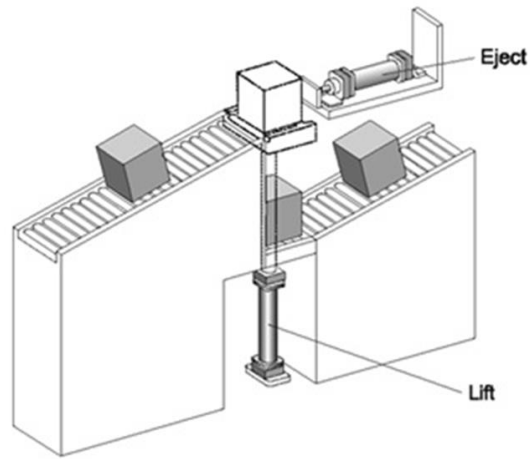
Basissturing: Vierkantcyclus.

■ Probleemstelling

Zie oefening 7.

De cilinders moeten in deze oefening gestuurd worden door monostabiele ventielen.

■ Situatieschets



■ Oefening

- Teken het elektropneumatisch schema van deze opstelling.
- Teken het bewegingsdiagramma voor de gevraagde cyclus.
- Sluit het schema aan op het proefbord.

-
-
-

Naam:

Datum:

Oefening 9:

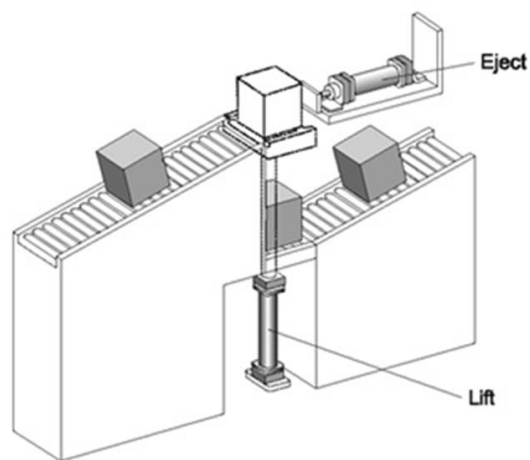
Basissturing: Vierkantcyclus.

■ Probleemstelling

Zie oefening 7.

In deze oefening moet de verticale cilinder gestuurd worden door een bistabiel ventiel en de horizontale cilinder door een monostabiel ventiel.

■ Situatieschets



■ Oefening

- Teken het elektro-pneumatisch schema van deze opstelling.
- Teken het bewegingsdiagramma voor de gevraagde cyclus.
- Sluit het schema aan op het proefbord.

-
-
-

Naam:

Datum:

Oefening 10:

Basissturing: L-cyclus.

■ Probleemstelling

Dozen die door een rollenbaan worden aangevoerd moeten naar een hogerop gelegen rollenbaan worden afgevoerd.

Hiervoor wordt gebruik gemaakt van twee dubbelwerkende cilinders.

Beide cilinders zijn voorzien van twee magneto-inductieve sensoren die detecteren wanneer de cilinders hun eindstand hebben bereikt.

Een rolbediend elektrisch contact detecteert wanneer de doos zich op het einde van de onderste rollenbaan bevindt.

Eenmaal de doos op de onderste rollenbaan gedetecteerd wordt moet de volgende cyclus uitgevoerd worden:

- De verticale cilinder (LIFT, functionele benaming A) moet de doos naar boven duwen, beweging A+.
- De horizontale cilinder (Eject, functionele benaming B) moet de doos op de tweede rollenbaan duwen, beweging B+.
- De horizontale cilinder moet terugkeren naar zijn initiële positie, beweging B-.
- De verticale cilinder moet terugkeren naar zijn initiële positie, beweging A-.

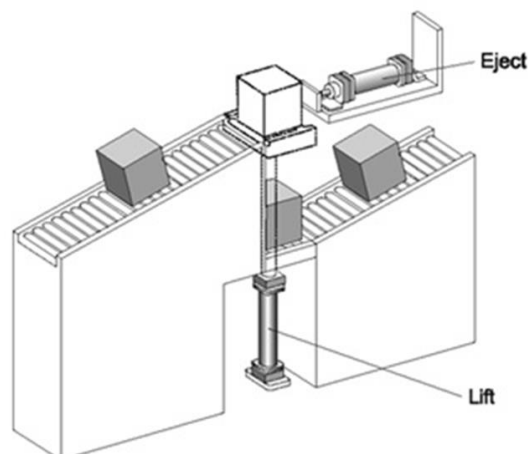
De cilinders worden gestuurd door bistabiele ventielen

Elke beweging mag pas aanvatten als de vorige beweging uitgevoerd is.

De snelheden van de cilinders moeten kunnen geregeld worden.

De machine bevindt zich in een beveiligde zone waardoor geen bijkomende veiligheidsvoorzieningen moeten getroffen worden.

■ Situatieschets



■ Oefening

- Teken het elektro-pneumatisch schema van deze opstelling.
- Teken het bewegingsdiagramma voor de gevraagde cyclus.
- Sluit het schema aan op het proefbord.

Naam:

Datum:

Oefening 11:

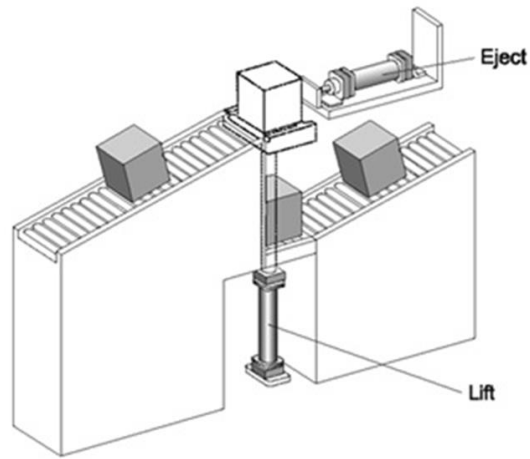
Basissturing: L-cyclus.

■ Probleemstelling

Zie oefening 10.

De cilinders moeten in deze oefening gestuurd worden door monostabiele ventielen.

■ Situatieschets



■ Oefening

- Teken het elektropneumatisch schema van deze opstelling.
- Teken het bewegingsdiagramma voor de gevraagde cyclus.
- Sluit het schema aan op het proefbord.

-
-
-

Naam:

Datum:

Oefening 12:

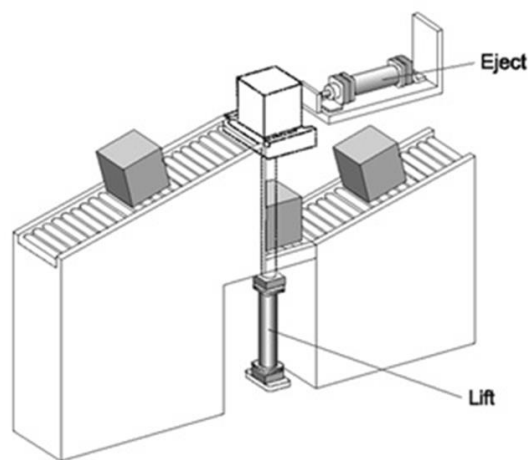
Basissturing: L-cyclus.

■ Probleemstelling

Zie oefening 10.

In deze oefening moet de verticale cilinder gestuurd worden door een bistabiel ventiel en de horizontale cilinder door een monostabiel ventiel.

■ Situatieschets



■ Oefening

- Teken het elektropneumatisch schema van deze opstelling.
- Teken het bewegingsdiagramma voor de gevraagde cyclus.
- Sluit het schema aan op het proefbord.

-
-
-

Naam:

Datum:

Oefening 13:

Basissturing: L-cyclus.

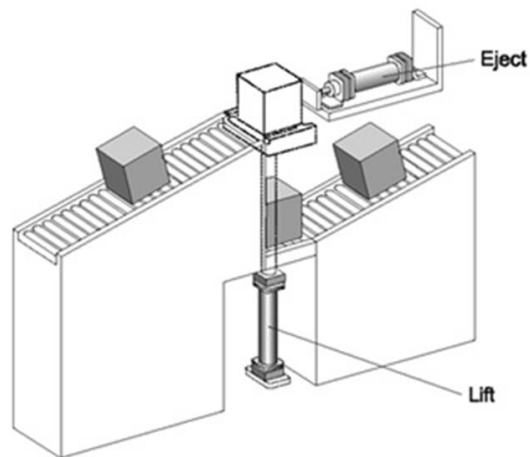
■ Probleemstelling

Zie oefening 10.

De cilinders moeten in deze oefening gestuurd worden door bistabiele ventielen.

Er moet een sequentiële sturing toegepast worden.

■ Situatieschets



■ Oefening

- Teken het elektropneumatisch schema van deze opstelling.
- Teken het bewegingsdiagramma voor de gevraagde cyclus.
- Sluit het schema aan op het proefbord.

-
-
-