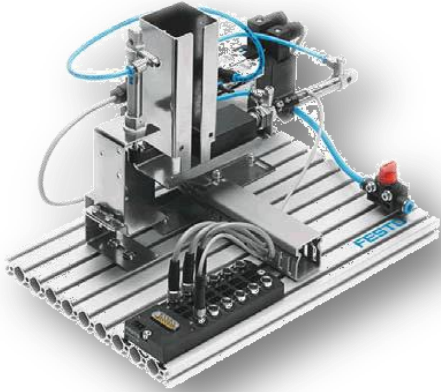
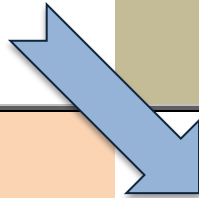


Kennismaken met en programmeren van Meclab stations.



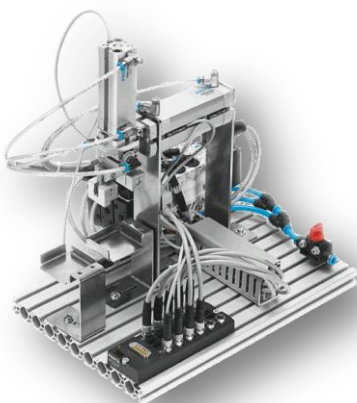
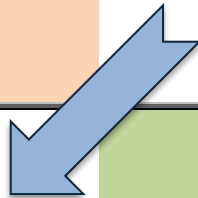
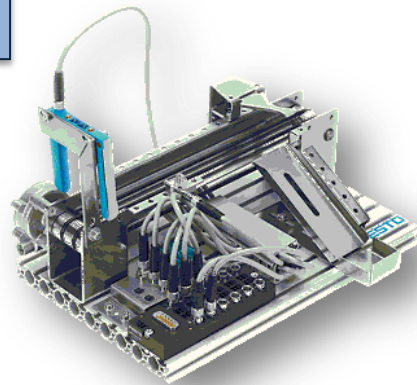
Stapelmagazijn

5/2 Ventiel
3/2 Ventiel
Dubbelwerkende cilinders
Magnetische eindschakelaar



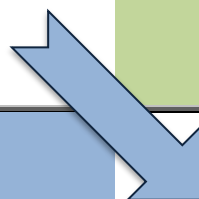
Transportband

Magneetspoel stopper
Gelijkstroom motor
Motor relais
Inductieve sensor
Optische sensor



Handling

Magnetische eindschakelaar
5/2 Ventiel
Grijper
Dubbelwerkende cilinders



© 2012-2018 EduTechSoft.nl

EDUCATIEVE
ETS TECHNISCHE
SOFTWARE

Inleiding

Mijn GT(x) leerlingen gaan 3 lessen in de week naar de praktijkafdelingen. Daar maken zij kennis met de verschillende vakgebieden. Gezien de beperkte tijd per afdeling voldoet het standaard lesmateriaal nauwelijks. Het is bijvoorbeeld niet mogelijk een deel van een huisinstallatie te laten maken, omdat het te veel tijd kost en veel uitleg vergt wil het doelmatig zijn.

Wanneer deze leerlingen graag (meer) willen sleutelen of monteren, dan dienen zij volgens mij de kader opleiding te kiezen.

(Zou je een GT leerling niet techniek breed kunnen laten doen?)

Mijn voorkeur gaat uit naar lesmateriaal dat van voldoende niveau is en toch een lage instap heeft.

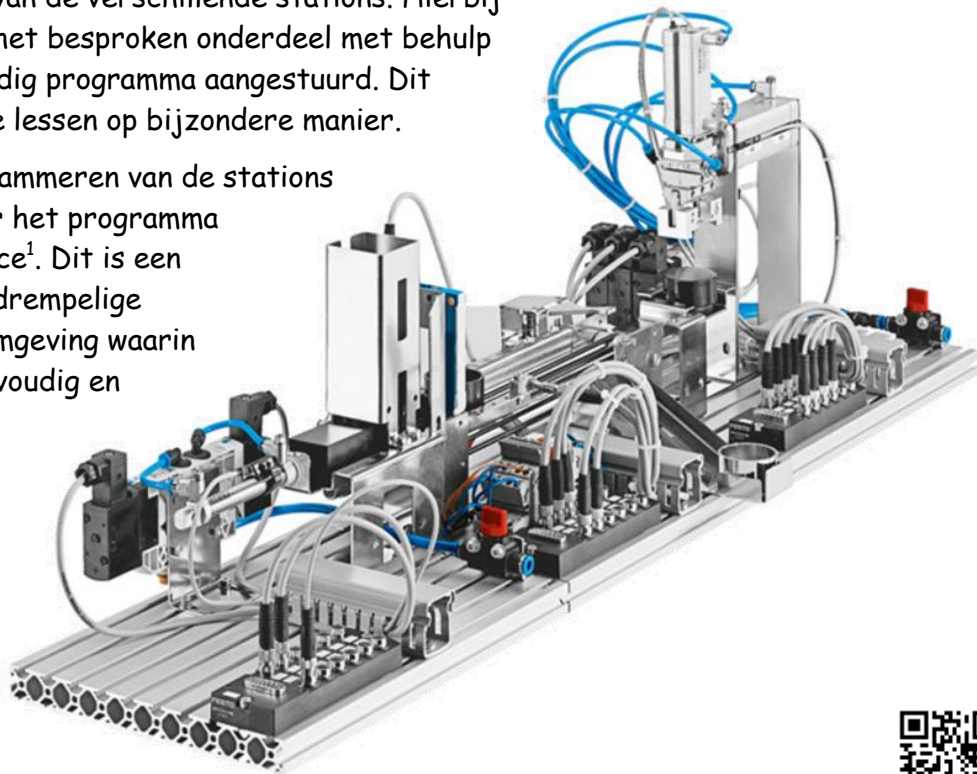
De MecLab stations zijn kleine automaten op zich. Ze kunnen ook achter elkaar geplaatst worden dat dan één geheel vormt. Helaas kunnen ze niet gelijktijdig door 1 computer bestuurd worden.

Bij de MecLab stations wordt door Festo een enorme hoeveelheid aan lesmateriaal en ander ondersteunend materiaal geleverd. Het meeste daarvan is echter gericht op het MBO. Voor het VMBO is veel minder diepgang vereist.

Het bovenstaande is de reden geweest voor het schrijven van dit lesmateriaal.

Er is naar gestreefd de leerling stap voor stap kennis te laten maken met de sensoren en actuatoren van de verschillende stations. Hierbij wordt telkens het besproken onderdeel met behulp van een eenvoudig programma aangestuurd. Dit verlevendigt de lessen op bijzondere manier.

Voor het programmeren van de stations is gekozen voor het programma EasyProgIntFace¹. Dit is een uitermate laagdrempelige programmeeromgeving waarin de leerling eenvoudig en geanimeerd de stations kan automatiseren.



¹ Deze software is gratis te downloaden van www.EduTechSoft.nl



Inhoud

Inleiding.....	2
Inhoud.....	3
De Transportband	4
Onderdelen van het station transportband.	4
In- en uitgangen.....	5
De actuatoren van de transportband.....	5
De sensoren van de transportband.....	7
Het doel van de transportband.....	8
EasyProgIntFace.....	9
In- en uitgangen in EasyProgIntFace.....	9
Timers in EasyProgIntFace.....	12
Geluiden in EasyProgIntFace.....	19
De Transportband programmeren in EasyProgIntFace.....	24
Metalen bakjes van de band laten schuiven.....	29
Stapel magazijn.....	30
Onderdelen van het stapel magazijn.....	30
De actuatoren van het station Stapel magazijn.....	31
De sensoren van het stapel magazijn.....	33
Het doel van het stapelmagazijn.....	33
Het Stapelmagazijn programmeren in EasyProgIntFace.....	35
Station Handling.....	37
Onderdelen van het station Handling.....	37
De actuatoren van het station Handling.....	38
De sensoren van het station Handling.....	38
Het doel van het station Handling.....	38
Promotiefilm.....	40
Overzicht van sensoren en actuatoren.....	42

De Transportband

Onderdelen van het station transportband.

Op het station transportband zitten onderdelen die veel in de automatisering gebruikt worden.

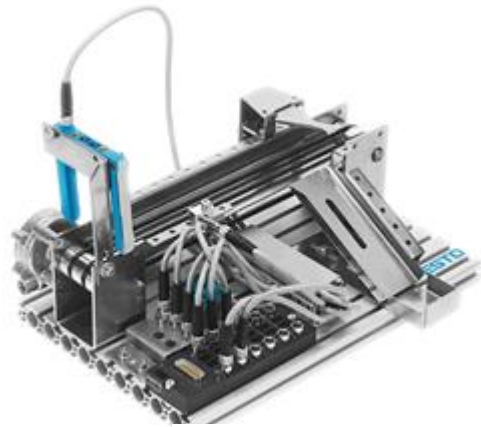
In deze les ga je uitzoeken waar ze op het station zitten, wat ze doen en hoe ze werken.

De transportband sluit je aan op de computer waarna je met een programma uitzoekt hoe alles aangesloten is.

Je gebruikt voor het aansluiten de EasyPort mini interface van Festo.

Hiernaast zie je die interface staan.

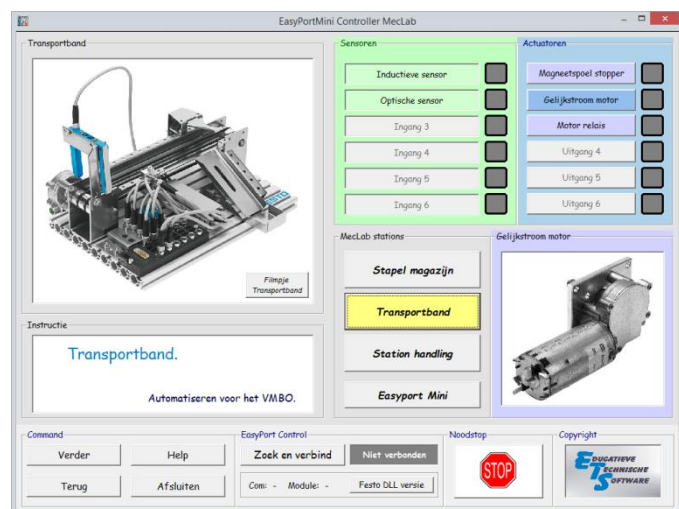
- ↪ Zoek een computer op, mag ook een laptop zijn, met voldoende ruimte voor het station transportband.
- ↪ Met een USB kabel sluit je de EasyPort aan op de computer.
- ↪ Omdat je op de EasyPort direct lampjes kunt aansluiten, is er een aparte voeding nodig. De voeding sluit je aan op een WCD (Stopcontact) en de EasyPort.
- ↪ De EasyPort wordt via een D15 connector aangesloten op het Station Transportband.
- ↪ Start de computer en daarna het programma EasyPortMini .
- ↪ Selecteer in het programma de **Transportband**.

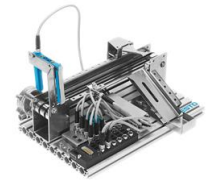


Het scherm ziet er uit zoals hiernaast afgebeeld.

Een afbeelding van de het station Transportband staat op het scherm.

Wanneer de muis op de knoppen in het vak **Actuatoren** staat, wordt het onderdeel er naast getekend.





In- en uitgangen.

De EasyPort verbindt de onderdelen van de transportband met de computer. De EasyPort heeft daarvoor 6 in- en 6 uitgangen.

Op de ingangen zijn onderdelen aangesloten die een grootte kunnen meten.

Grootheden zijn bijvoorbeeld: Licht, Druk en Spanning.

Een onderdeel dat een grootte meet noemen we een sensor.

Op de uitgangen zijn onderdelen aangesloten die iets doen. Bijvoorbeeld een lamp laten branden, een motor laten draaien of een relais bedienen.

Een onderdeel dat in een proces iets doet noemen we een actuator.

Met behulp van het programma kun je met de sensoren meten en de actuatoren laten werken.

Voor het besturen van de transportband moet de computer verbonden worden met de EasyPort.

- Klik op **Zoek en verbind** zoals je hiernaast ziet staan.



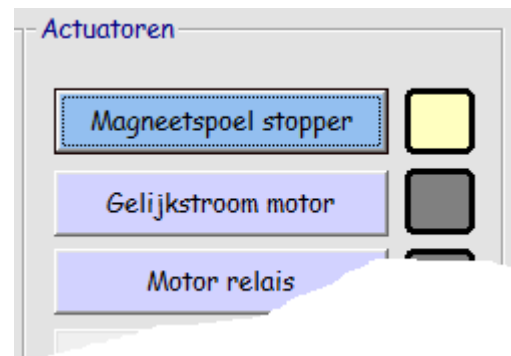
Er wordt een verbinding met de EasyPort gemaakt.

Komt er een foutmelding, klik die dan weg en controleer of je alles goed aangesloten hebt. Lukt het niet een verbinding te maken, dan vraag je de docent om advies.

De actuatoren van de transportband.

De actuatoren worden op de uitgangen van de EasyPort aangesloten. De EasyPort heeft 6 uitgangen waarvan er 3 aangesloten zijn.

- Beweeg de muis over de knop **Magneetspoel stopper**.
- Op het scherm wordt de stopper getekend.
- Klik op de knop **Magneetspoel stopper** en je hoort dat de stopper schakelt.
- Bekijk waar de stopper zit en schakel het een paar keer in en uit door enkele malen op de knop **Magneetspoel stopper** te klikken.



Wanneer de magneetspoel stopper omhoog staat, zullen de onderdelen op de transportband rechtdoor blijven gaan.

Wanneer de magneetspoel stopper laag staat, zullen de onderdelen van de band afgeschoven worden naar de glijbaan. Op het scherm kun je aan het 'lampje' naast de knop zien of de stopper hoog of laag staat.

- Zet de stopper in de hoge stand.
- Beweeg de muis over de knop **Gelijkstroom motor**.

Op het scherm wordt de motor getekend.

- ↻ Klik op de knop **Gelijkstroom motor** en je ziet dat de transportband beweegt.
- ↻ Bekijk waar de motor zit en schakel deze een paar keer in en uit door enkele malen op de knop **Gelijkstroom motor** te klikken.

Ook hier kun je aan het 'lampje' zien of de motor draait.

- ↻ Zet de motor uit.

De laatste actuator is een relais. Een relais is een schakelaar die elektrisch en dus ook met de computer bediend wordt.

- ↻ Beweeg de muis over de knop **Motor relais**.

Op het scherm wordt het onderdeel getekend.

- ↻ Klik op de knop **Motor relais** en je hoort een klik, maar je ziet niets bewegen. Zoek uit waar de klik vandaan komt en je hebt het relais gevonden.

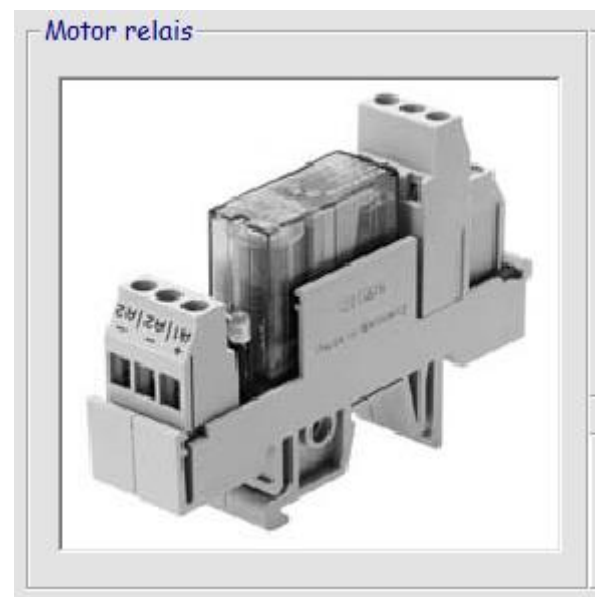
Het relais zorgt er voor dat de motor de andere kant gaat opdraaien. Dat kun je natuurlijk alleen maar zien wanneer de motor draait.

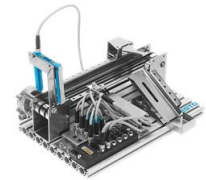
- ↻ Zet de motor aan.
- ↻ Je mag tijdens het draaien van de motor de draairichting veranderen.

In een fabriek mag je de draairichting nooit zomaar veranderen. De band kan dan vastlopen of producten kunnen omvallen.

Bij de transportband zitten kleine ronde bakjes, die precies op de band passen. Er zijn zwarte en verchromde bakjes.

- ↻ Zet een bakje op de band en bekijk hoe de stopper werkt door het station met het computerprogramma aan te sturen.
- ↻ Zet alle actuatoren weer uit.





De sensoren van de transportband.

Sensoren worden op de ingangen van de EasyPort aangesloten. De EasyPort heeft 6 ingangen waarvan er 2 aangesloten zijn.

- Beweeg de muis over het kader **Inductieve sensor**.

Op het scherm wordt de inductieve sensor getekend.

Deze sensor zit ongeveer halverwege de transportband.

Een **inductieve sensor** reageert alleen op materialen die invloed hebben op een magnetisch veld. Alleen Metalen veranderen het magnetische veld. Dus je vinger voor de sensor houden heeft geen enkel effect.

- Houd een verchroomd bakje voor de inductieve sensor en kijk op het scherm of er iets verandert.
- Probeer hetzelfde met een zwart bakje.

Als het goed is zal het 'lampje' naast het kader met de tekst **Inductieve sensor** oplichten wanneer je het verchroomde bakje voor de sensor houdt. De computer kan dus meten of er een verchroomd bakje langskomt.

- Beweeg de muis over het kader **Optische sensor**.

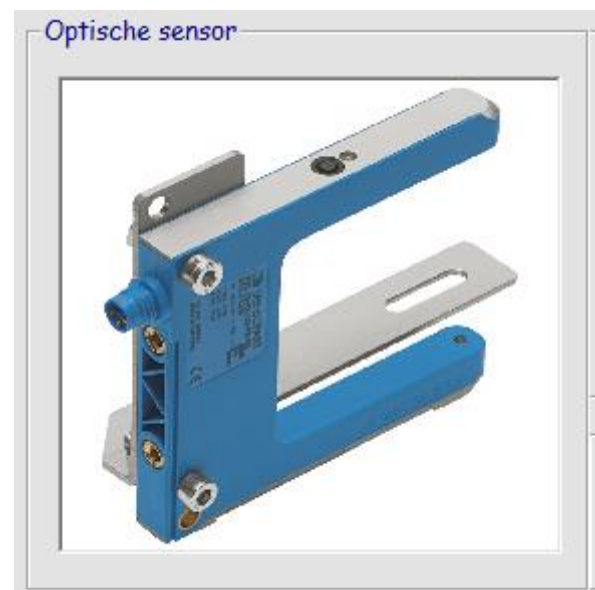
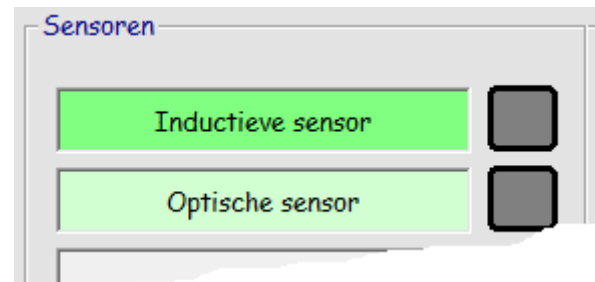
Op het scherm wordt de **Optische sensor** getekend.

Deze sensor zit aan het begin van de transportband.

Een **Optische sensor** reageert op materialen die een lichtstraal onderbreken. De sensor heeft een U-vorm omdat er een lampje op de sensor moet schijnen. Wanneer je de lichtstroom onderbreekt, geeft deze sensor een signaal door aan de computer.

- Zet een verchroomd bakje aan het begin van de transportband en kijk op het scherm of er iets verandert.
- Probeer hetzelfde met een zwart bakje.

Als het goed is zal het 'lampje' naast het kader met de tekst **Optische sensor** oplichten wanneer je het verchroomde of zwarte bakje voor de sensor houdt. De computer kan dus meten of er een bakje langskomt.



Gebruik je een bakje van glas of perspex, dan is de kans dus groot dat deze sensor dat bakje niet 'ziet'.

Het doel van de transportband.

De transportband heeft de volgende functies.

- ✓ Meten of een bakje op de band geplaatst wordt.
- ✓ Het verplaatsen van onderdelen van het ene naar het andere station.
- ✓ Het onderscheid maken tussen verchroomde en gewone bakjes.
- ✓ Verchroomde bakjes uit het proces halen.

Wanneer een bakje op de transportband geplaatst wordt moet het volgende gebeuren.

- De Optische sensor meet of er een bakje staat, de transportband moet dan draaien.
- De Inductieve sensor meet of het bakje verchroomd is, de stopper moet dan omlaag,
- De stopper zorgt er voor dat de verchroomde bakjes via de glijbaan afgevoerd worden.

Voor het programmeren is het nodig om een lijst te maken met daarin de nummers van de in en uitgangen met de bijbehorende sensoren en actuatoren.

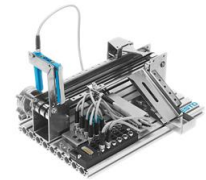
Theorievragen transportband.

- ↪ Maak in je werkboekje de vragen en opdrachten van de Transportband. Schrijf de benamingen netjes en zonder taalfouten over. Tijdens de toets mag je het werkboekje gebruiken, maar antwoorden kunnen alleen maar goed zijn zonder taalfouten!

Tijdens het maken van de vragen mag je natuurlijk het computerprogramma gebruiken.

- ↪ Laat de beantwoorde vragen aan je docent zien en vraag of hij een paraaf zet in je werkboek.

- ↪ Sluit het programma EasyPortMini .



EasyProgIntFace

In- en uitgangen in EasyProgIntFace.

Programmeren is de computer 'vertellen' wat hij moet doen. Commanderen zou misschien wel een betere omschrijving zijn.

Een computer 'spreekt' alleen met enen en nullen. Voor mensen is het ondoenlijk om daar mee te werken.

Je kunt een programma in een bepaalde taal schrijven, maar je kunt ook met de muis programmeren. De Transportband kun je programmeren met de muis.

Dat maakt het programmeren eenvoudig. Uiteindelijk worden de opdrachten die je met de muis selecteert omgezet in (veel) enen en nullen.

↪ Start het programma EasyProgIntFace .

↪ Klik de melding over de Velleman interface weg.

Op het scherm komt een venster te staan zoals hieronder getekend.

Conditie	Actie
Deze regel wordt alleen bij de start uitgevoerd!	Initialiseer
& & &	Voeg actie toe
& & &	Voeg actie toe
& & &	Voeg actie toe
& & &	Voeg actie toe
& & &	Voeg actie toe
& & &	Voeg actie toe
& & &	Voeg actie toe

Prog. Beheer

Ladder Programma

Tijd per Cyclus	Sec.	
Start	Pauze	Stop
Opslaan	Openen	Wissen
Dashb	Nederl.	Einde
Font	Printen	Setup

Velleman: 0 1 2 3 Vind!

Festo Mini USB Vind!

iCP12 USB stick Vind!

Variabele: A = 0 B = 0 C = 0

Geheugen

M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7

Netwerk

IP-Adres	192.168.2.205			
Poort	2402	In	Uit	
Status	Niet verbonden.			
Velleman Kaarten	0	1	2	3

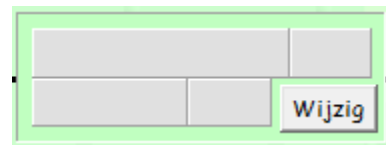
Een programma bestaat uit een conditie (voorwaarde) en een actie. (handeling) Het programma dat we gaan schrijven moet het volgende doen...

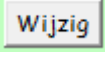
Wanneer we de optische sensor onderbreken (**Conditie**) moet de transportband gaan draaien. (**Actie**)

De condities komen in het groene deel van het programma te staan.

↵ Klik in regel 1 linksboven op .

Op het scherm wordt een conditieveld getekend, zoals hiernaast staat.



↵ Klik op .

Rechts op het scherm kun je nu de gewenste conditie invoeren.

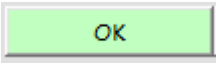
De conditie is dat de optische sensor onderbroken wordt.

In je werkboekje kun je terugvinden dat deze sensor aangesloten is op ingang 2 van de EasyPort. Je hoeft deze waarden alleen maar aan te klikken.

↵ Selecteer rechts op het scherm onder het kopje *Interface*

Festo Mini USB,

↵ Selecteer onder het kopje *Digitale Ingang* nummer 2.

↵ Klik onderaan op .

De conditie is ingevoerd. In het conditieveld moet de voorwaarde gelijk zijn aan de onderstaande.




Wordt de optische sensor onderbroken, dan moet de motor van de transportband gaan draaien.

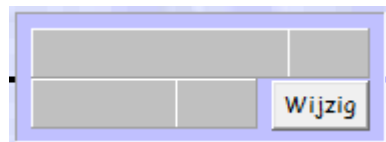
Alle handelingen worden in het blauwe deel ingevoerd!

Deze handeling (actie) voer je als volgt in.

↵ Klik in regel 1 op .

Op het scherm wordt een actieveld getekend, zoals hiernaast staat.

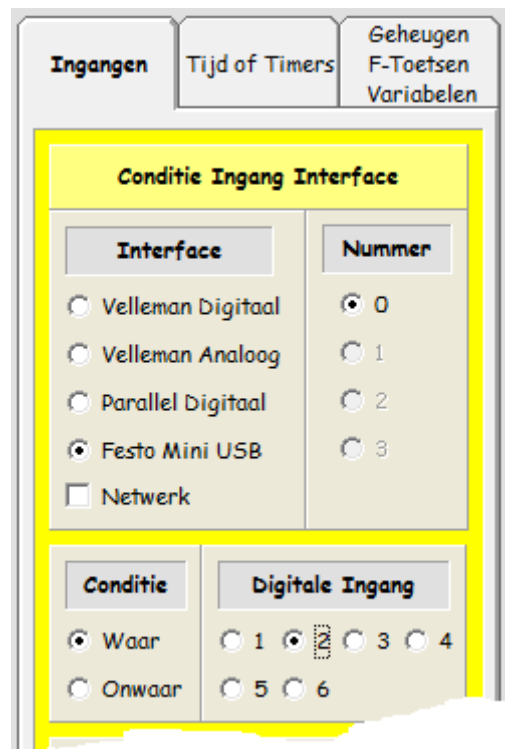
↵ Klik op .

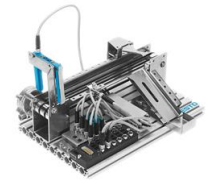


Rechts op het scherm kun je nu de gewenste actie invoeren.

De handeling is het aanzetten van de motor.

In je werkboekje kun je terugvinden dat de motor aangesloten is op uitgang 2 van de EasyPort. Je hoeft deze waarden alleen maar aan te klikken.

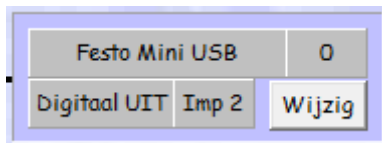




- ↵ Selecteer rechts op het scherm onder het kopje Interface **Festo Mini USB**,
- ↵ Selecteer onder het kopje **Actie Impuls**.
- ↵ Selecteer onder het kopje **Digitale Uitgang nr. nummer 2**.

↵ Klik onderaan op .

De actie is ingevoerd. In het actieveld moet de handeling gelijk zijn aan de onderstaande..




De actie **Impuls** betekent het volgende.

Wordt de optische sensor onderbroken, dan wordt de motor aangezet. Wordt de optische sensor opnieuw onderbroken, dan wordt de motor uitgezet.

Het programma is klaar. Je kunt het gaan testen.



- ↵ Klik op .
- ↵ Zet een bakje vooraan op de transportband of onderbreek met bijvoorbeeld een pen de lichtstraal van de optische sensor.

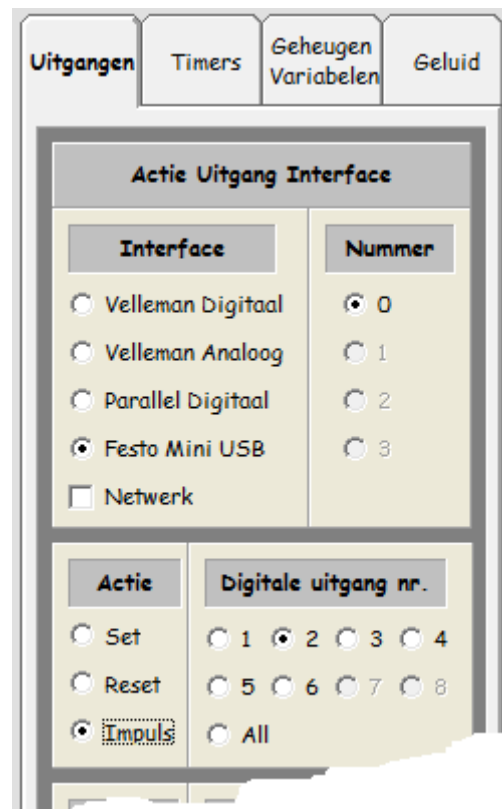
Bij het onderbreken van de lichtstraal moet de transportband aan gaan. Bij het opnieuw onderbreken moet de transportband weer uit gaan.

Het is onverstandig om met je vingers sensoren zoals de lichtsensor te onderbreken! Er kunnen dan onverwachte handelingen uitgevoerd worden waarbij je vinger of hand vastgeklemd kunnen worden!

Daarom moet je dus een pen o.i.d. gebruiken.

- ↵ Controleer of het programma werkt zoals hierboven omschreven is.
- ↵ Kijk ook eens op het scherm wat er verandert wanneer de lichtstraal onderbroken wordt.

↵ Klik op  en daarna op  en wis het programma.



Timers in EasyProgIntFace.

De transportband wordt gestart wanneer de optische sensor een signaal geeft. Na de door jou gemeten tijd moet de transportband weer stoppen.

Hoe je dat programmeert leer je in dit hoofdstuk.

Voor het programmeren van een bepaalde tijd gebruik je een Timer. Een timer kun je vergelijken met een kookwekker. Een kookwekker stel je in op de gewenste tijd en na die tijd geeft hij een signaal.

Een timer stel je ook eerst in en daarna zet je hem aan. Is de ingestelde tijd verlopen, dan geeft de timer een signaal.

In het computerprogramma kun je acht 'kookwekkers' in stellen, Hoe dat werkt ga je nu uitzoeken.



↪ Start het programma EasyProgIntFace .

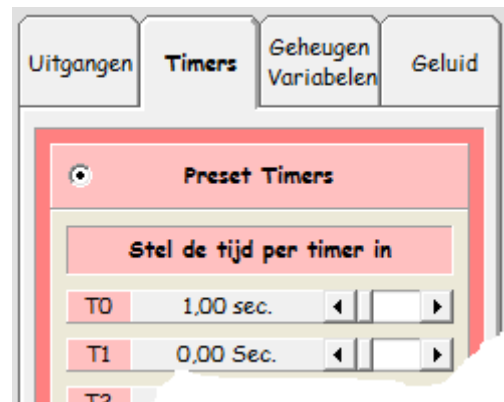
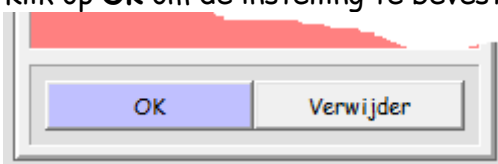
↪ Klik rechtsboven onder het kopje Actie op 

↪ Klik daarna in het kader op Wijzig. 

↪ Klik in het rechter venster op het tabblad **Timers** en stel timer T0 in op **1,00 sec.**

Controleer of de instellingen zijn zoals hiernaast getekend.

↪ Klik op **OK** om de instelling te bevestigen.

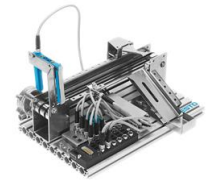


Er zijn acht timers die geteld worden van 0 tot en met 7. Dat komt omdat in de ICT men niet altijd vanaf 1, maar vanaf 0 telt. Dat kan wel eens verwarrend zijn.

Wanneer een Timer aangezet wordt, zal er telkens vanaf de ingestelde tijd teruggeteld worden naar nul. Daarna gebeuren er 2 dingen.


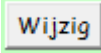
- De timer verandert van conditie.
Dat wil zeggen, is de Timer 'Waar' dan wordt deze 'Onwaar' of omgekeerd.
- De timer gaat direct opnieuw aftellen.

Uitgelegd in woorden kun je dat moeilijk voor stellen. Vandaar dat je het programmeert, dan kun je zien wat er gebeurt.

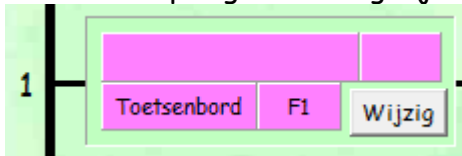


De Conditie. (Voorwaarden)

In regel 1 voer je de onderstaande conditie in.


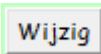
- ↗ Klik links bovenaan bij (lijn 1) op .
- ↗ Klik in het nieuwe kader op .
- ↗ Selecteer rechts op het scherm...
 - de tab **Geheugen F-Toetsen Variabelen**
 - **Toetsen**
 - onder *Ingestelde Functietoets F1*

↗ Het kader op regel 1 moet gelijk zijn aan het hieronder getekende.

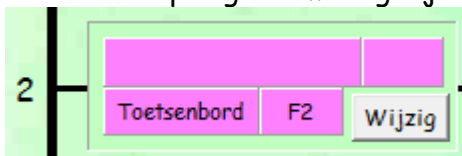


- ↗ Klik op  om de instelling te bevestigen.

In regel 2 voer je de onderstaande conditie in.


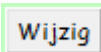
- ↗ Klik links bij (lijn 2) op .
- ↗ Klik in het nieuwe kader op .
- ↗ Selecteer rechts op het scherm...
 - de tab **Geheugen F-Toetsen Variabelen**
 - **Toetsen**
 - onder *Ingestelde Functietoets F2*

↗ Het kader op regel 2 moet gelijk zijn aan het hieronder getekende.




- ↗ Klik op  om de instelling te bevestigen.

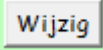
In regel 3 voer je de onderstaande conditie in.

- ↗ Klik links bij (lijn 3) op .
- ↗ Klik in het nieuwe kader op .
- ↗ Selecteer rechts op het scherm...
 - de tab **Geheugen F-Toetsen Variabelen**
 - **Toetsen**
 - onder *Ingestelde Functietoets F5*

↵ Klik op  om de instelling te bevestigen.

In regel 4 voer je de onderstaande conditie in.

↵ Klik links bij (lijn 4) op .


↵ Klik in het nieuwe kader op .


↵ Selecteer rechts op het scherm...

- de tab **Geheugen F-Toetsen Variabelen**
- **Toetsen**
- onder *Ingestelde Functietoets F6*

↵ Klik op  om de instelling te bevestigen.

In regel 5 voer je de conditie van de Timers in.

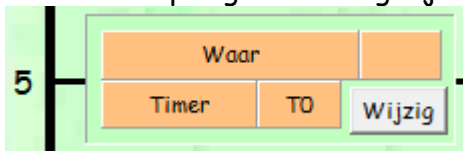
↵ Klik links bij (lijn 5) op .

↵ Klik in het nieuwe kader op .

↵ Selecteer rechts op het scherm...


- De tab **Tijd of Timers**
- **Timer**
- onder *Conditie WAAR*
- onder *Ingestelde Timer T0*

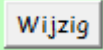
↵ Het kader op regel 5 moet gelijk zijn aan het hieronder getekende.



↵ Klik op  om de instelling te bevestigen.

In regel 6 voer je nog een conditie van de Timers in.

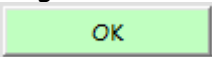
↵ Klik links bij (lijn 6) op .

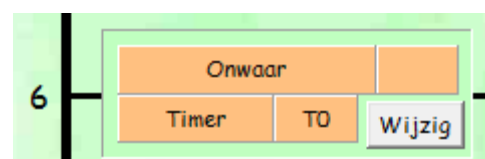
↵ Klik in het nieuwe kader op .

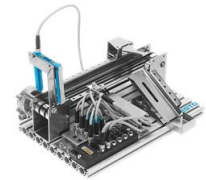
↵ Selecteer rechts op het scherm...

- de tab **Tijd of Timers**
- **Timer**
- onder *Conditie ONWAAR*
- onder *Ingestelde Timer T T0*

↵ Het kader op regel 6 moet gelijk zijn aan het hiernaast getekende.

↵ Klik op  om de instelling te bevestigen.





De acties. (Handelingen)

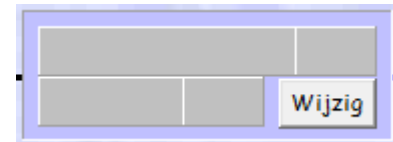
De handelingen (acties) voer je als volgt in.

In regel 1 wordt de Timer T0 aanzet.

↪ Klik in regel 1 op .

Op het scherm wordt een actieveld getekend, zoals hiernaast staat.

↪ Klik op .



Rechts op het scherm kun je nu de gewenste actie invoeren.

De handeling is het aanzetten van de timer.

↪ Selecteer rechts op het scherm...

- de tab **Timers**.
- **Set of Reset Timer**.
- onder het kopje **Actie Set**.
- onder het kopje **Timer T** nummer **0**.

↪ Klik onderaan op .



In regel 2 wordt Timer T0 uitgezet.

↪ Klik in regel 2 op .

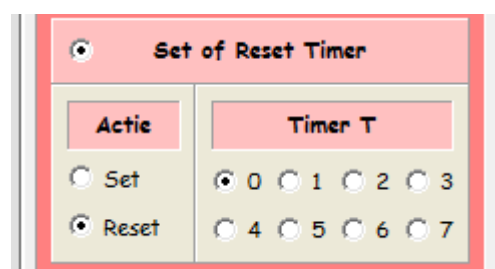
↪ Klik op .

De handeling is het uitzetten van de timer.

↪ Selecteer rechts op het scherm...

- de tab **Timers**.
- **Set of Reset Timer**.
- onder het kopje **Actie Reset**.
- onder het kopje **Timer T** nummer **0**.

↪ Klik onderaan op .



In regel 3 kunnen we de tijd van Timer T0 veranderen.

↪ Klik in regel 3 op .

↪ Klik op .

- ↪ Selecteer rechts op het scherm...
 - de tab **Timers**.
 - **Preset Timer**.
 - Zet onder het kopje *stel de tijd per timer in* in **T0 op 1,00 sec.**

↪ Klik onderaan op .

In regel 4 wordt Timer T0 op 5 seconden gezet.

↪ Klik in regel 4 op .

↪ Klik op .

- ↪ Selecteer rechts op het scherm...
 - de tab **Timers**.
 - **Preset Timer**.
 - Zet onder het kopje *Stel de tijd per timer in* in **T0 op 5,00 sec.**

↪ Klik onderaan op .

In regel 5 wordt de stopper omlaag gezet.

↪ Klik in regel 5 op .

↪ Klik op .

- ↪ Selecteer rechts op het scherm...
 - onder *interface* **Festo mini USB**
 - onder *Actie* **Set**
 - onder *Digitale uitgang nr.* **1**

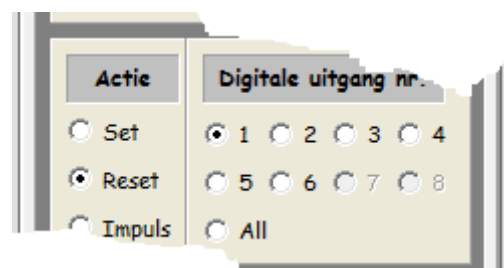
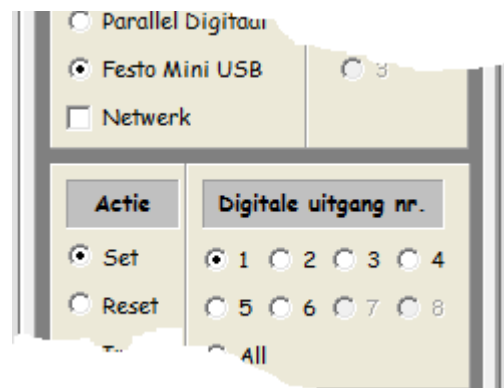
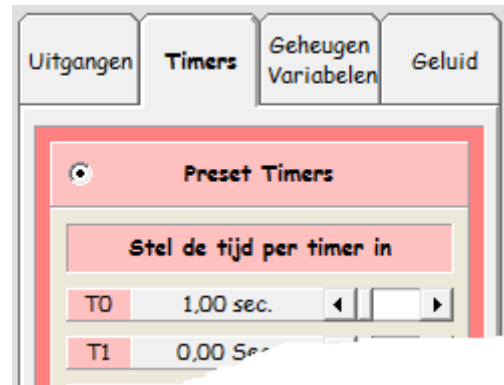
↪ Klik onderaan op .

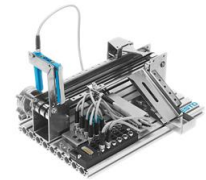
In regel 6 wordt de stopper omhoog gezet.

↪ Klik in regel 6 op .

↪ Klik op .

- ↪ Selecteer rechts op het scherm...
 - onder *interface* **Festo mini USB**
 - onder *Actie* **Reset**
 - onder *Digitale uitgang nr.* **1**

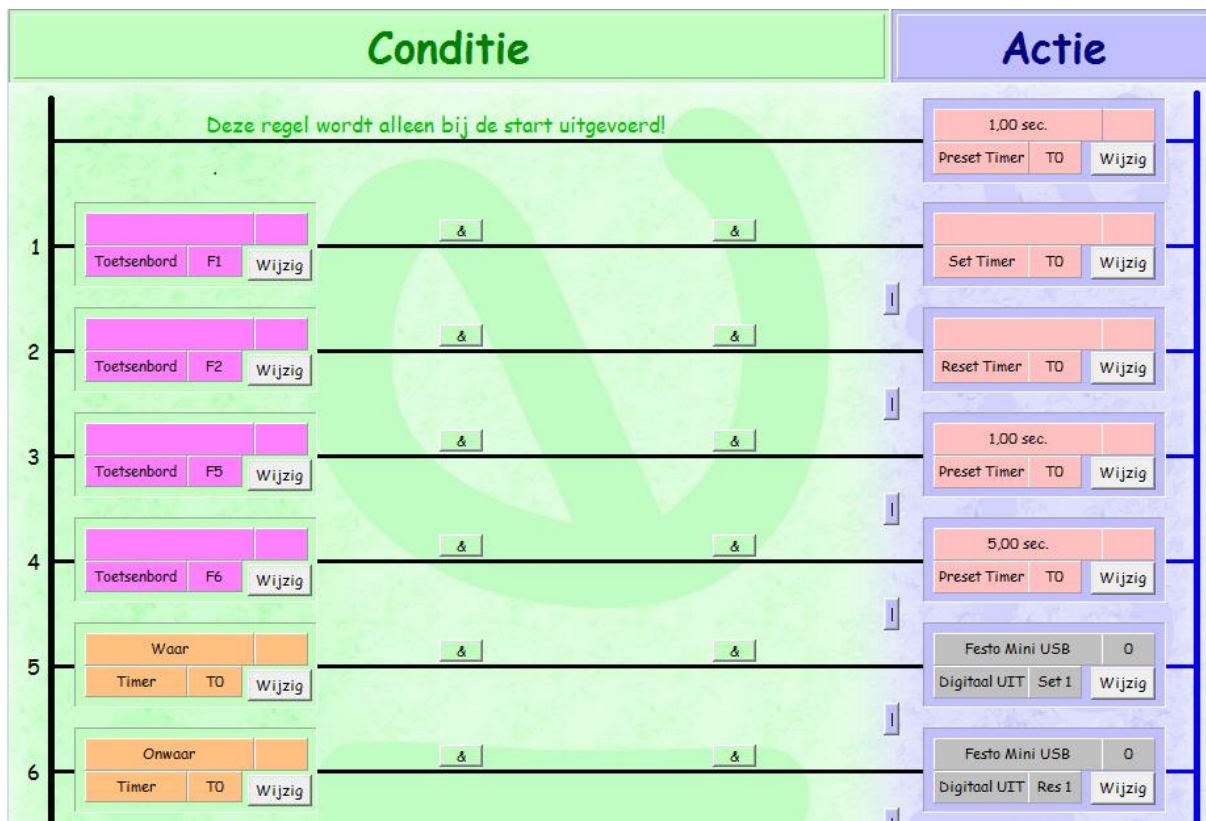




☞ Klik onderaan op .

Het programma is klaar.

☞ Controleer of jouw programma gelijk is aan het onderstaande.
Pas het indien nodig aan.



☞ Klik op .

☞ Druk op de F1 toets van het toetsenbord. Timer 1 wordt dan aanzet.

De stopper zal nu om de ingestelde tijd omhoog en omlaag gaan.

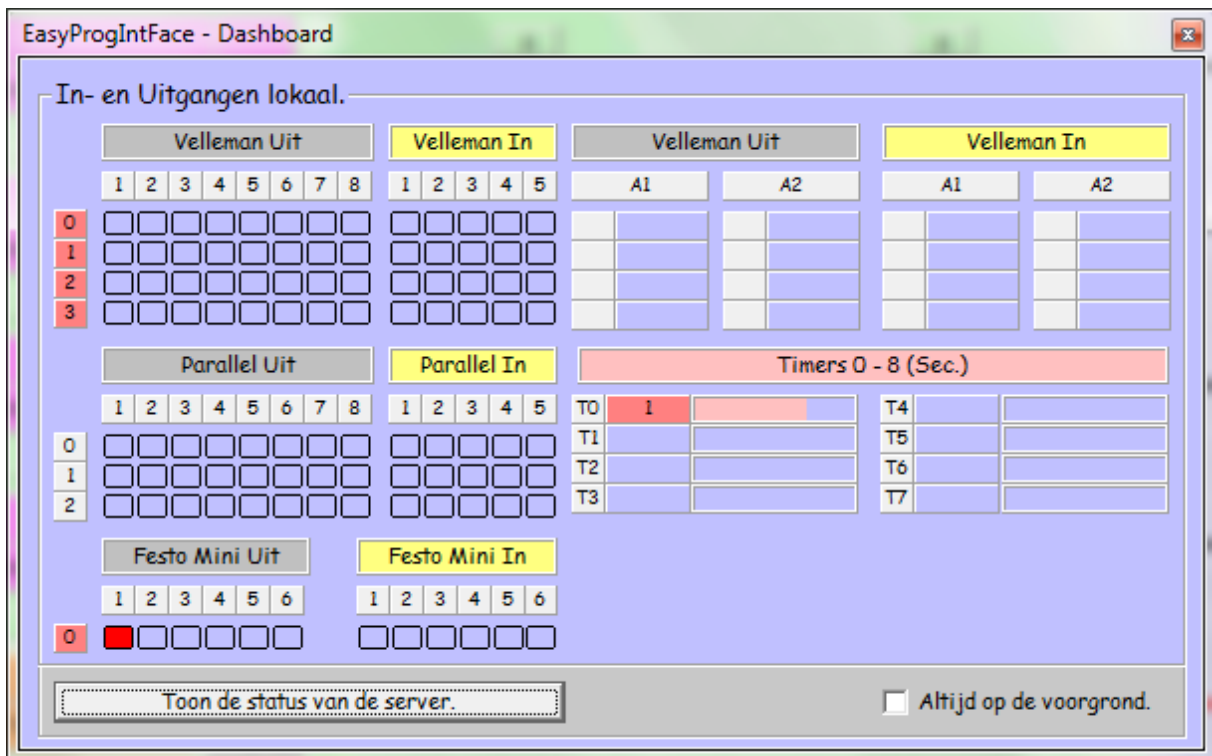


☞ Klik op .

Op het scherm staat een overzicht van alle...

- ingangen (digitaal en analoog.)
- uitgangen (digitaal en analoog.)
- timers.

Op de volgende pagina is het dashboard afgebeeld.



Je kunt zien dat Timer 0 terugloopt en telkens opnieuw start.


↵ Druk op de F6 toets.

De timer wordt op 5 seconden gezet. De stopper zal nu minder snel omschakelen.

↵ Druk op de F2 toets.

De timer is nu uitgeschakeld.



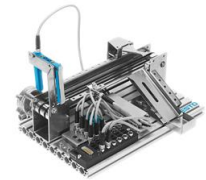
↵ Schakel het dashboard uit door nog een keer op  te klikken.

↵ Laat je docent het werkende programma zien.

↵ Laat de docent een paraaf zetten in je werkboek.

↵ Klik op  en daarna op .

Geluiden in EasyProgIntFace.



Wanneer mogelijk een gevaarlijke situatie ontstaat, kan geluid gebruikt worden om daarvoor te waarschuwen. Een bekend voorbeeld is een vrachtwagen die achteruitrijdt. Zo gauw de chauffeur de versnelling in zijn achteruitzet klinkt er een piep... piep... piep... signaal.

Wanneer in een fabriek een machine of een proces gestart wordt klinkt er vaak een sirene of een hoorn. Iedereen weet dat dat hij of zij even extra moet opletten.

Via de interface zou je een sirene kunnen aansturen, maar met ons besturingsprogramma kan dat ook op een andere manier.

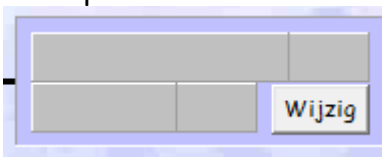
Het programma dat we nu schrijven moet het volgende doen.

- Wanneer een bakje voor de lichtsensor geplaatst wordt, moet een geluid gespeeld worden.
- Wanneer een verchroomd bakje voor de inductieve sensor geplaatst wordt moet een ander geluid gespeeld worden.



↻ Start het programma EasyProgIntFace .

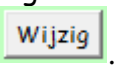
↻ Klik rechtsboven onder het kopje Actie op .

↻ Klik daarna in het kader op .

↻ Klik in het rechter venster op het tabblad **Timers** en stel timer 0 in op **5,00 sec.**

↻ Klik op  om de instelling te bevestigen.

↻ Klik in regel 1 linksboven op .

↻ Klik op .

Rechts op het scherm kun je nu de gewenste conditie invoeren.

De conditie is dat de optische sensor onderbroken wordt.

In je werkboekje kun je terugvinden dat deze sensor aangesloten is op ingang 2 van de EasyPort. Je hoeft deze waarden alleen maar aan te klikken.

↻ Selecteer rechts op het scherm onder het kopje **Interface Festo Mini USB**,

↻ Selecteer onder het kopje **Digitale Ingang nummer 2**.

↻ Klik onderaan op .

Er moeten 3 dingen uitgevoerd worden.

- Timer 0 moet aangezet worden.
- Een geluid moet afgespeeld worden.
- De transportband moet aangezet worden.

↵ Klik in regel 1 op .

↵ Klik op .

↵ Selecteer de tab **Timers**.

- o Selecteer **Set of Reset timer**.
- o Selecteer onder **Actie Set**.
- o Selecteer onder **Timer T de 0**.

↵ Klik op .

Er moeten meer handelingen uitgevoerd worden.

↵ Klik onder het net ingevoerde kader op het kleine verticale streepje, zoals hiernaast aangegeven.

↵ Klik in regel 2 onder **Actie** op **Voeg actie toe**.

↵ Klik in het nieuwe kader op **Wijzig**.

↵ Selecteer rechts op het scherm...

- o de Tab **Geluid**
- o Selecteer een geluid dat bij het starten van de band past.

↵ Klik op .

↵ Klik onder het net ingevoerde kader op het kleine verticale streepje, zoals hiernaast aangegeven.

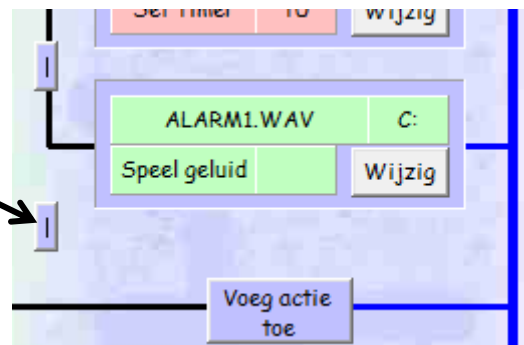
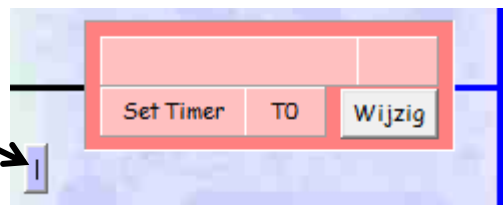
↵ Klik in regel 3 onder **Actie** op **Voeg actie toe**.

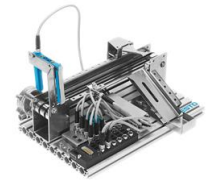
↵ Klik in het nieuwe kader op **Wijzig**.


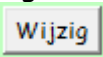
↵ Selecteer rechts op het scherm...

- o Onder **Interface** de **Festo Mini USB**
- o Onder **actie Set**.
- o Onder **Digitale uitgang nr. nummer 2**.

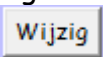
↵ Klik op .





- ↵ Klik in regel 4 links op .
- ↵ Klik op .
- ↵ Selecteer rechts op het scherm...
 - Onder *Interface de Festo Mini USB*.
 - Onder *Digitale Ingang nummer 1*.

↵ Klik .

- ↵ Klik in regel 4 op .
- ↵ Klik op .
- ↵ Selecteer rechts op het scherm...
 - de tab **Geluid**
 - Selecteer een geluid dat afkeurend klinkt.

↵ Klik op .

- ↵ Klik in regel 5 links op .
- ↵ Klik op .
- ↵ Selecteer rechts op het scherm...
 - De tab **Tijd of Timers**
 - **Timer**
 - onder *Conditie WAAR*
 - onder *Ingestelde Timer TO*

↵ Klik .

- ↵ Klik in regel 5 op .
- ↵ Klik op .
- ↵ Selecteer rechts op het scherm...
 - De tab **Timers**
 - Selecteer **Set of Reset Timer**.
 - Selecteer onder het kopje *Actie Reset*.
 - Selecteer onder het kopje *Timer T* nummer **0**.

↵ Klik onderaan op .

↪ Klik onder het net ingevoerde kader op het kleine verticale streepje, zoals hiernaast aangegeven.

↪ Klik in regel 6 op .

↪ Klik op .

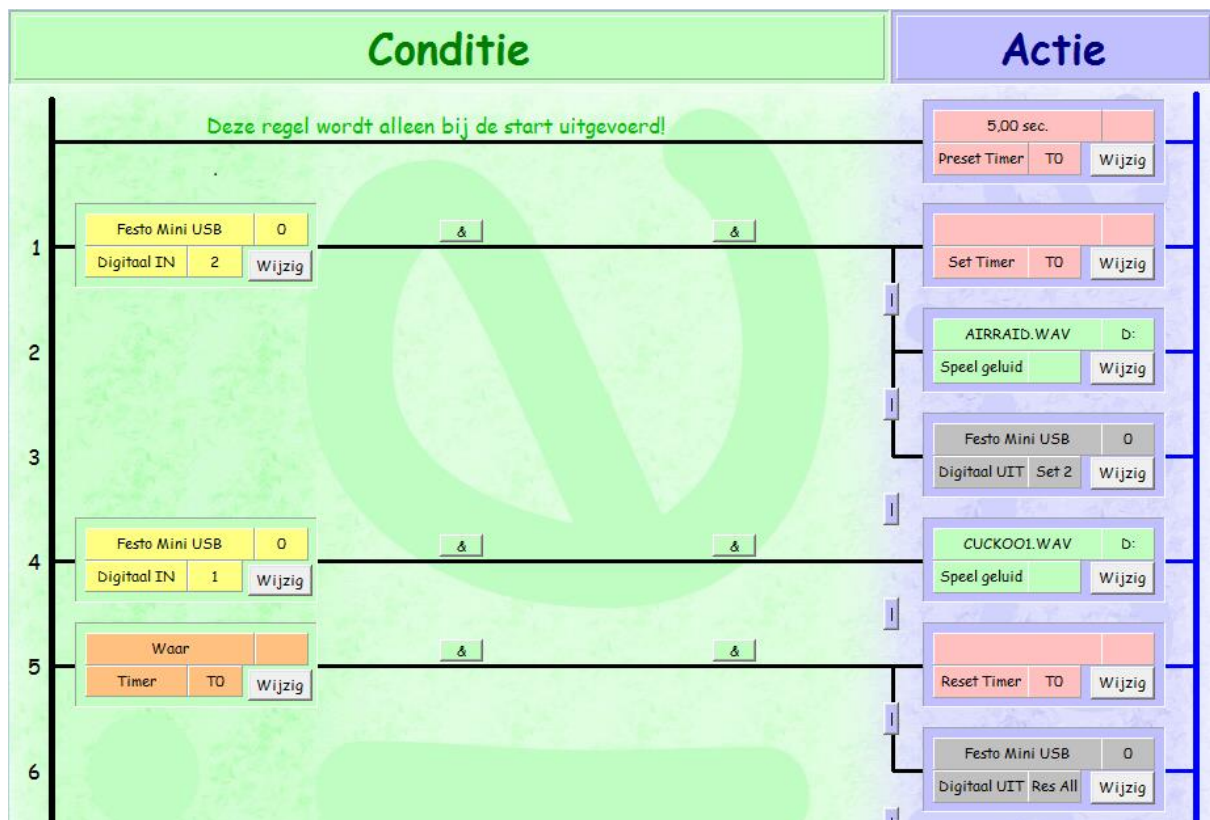
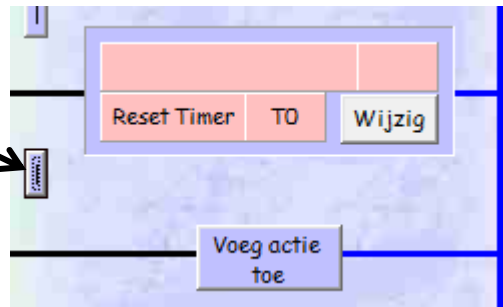
↪ Selecteer rechts op het scherm...

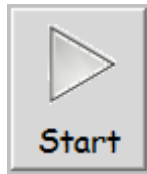
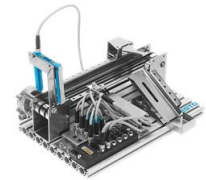
- Onder *Interface de Festo Mini USB*.
- Onder *Actie Reset*,
- Onder *Digitale uitgang nr. All*.

↪ Klik op .

Het programma is klaar.

↪ Controleer of jouw programma gelijk is aan de hier onderstaande programma. Pas het indien nodig aan.





↪ Klik op  ..

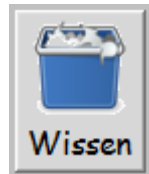
↪ Zet een bakje voor de optische sensor.
Het volgende moet dan gebeuren.


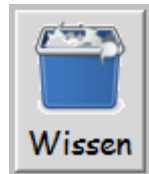
- Timer T0 wordt aangezet
- een geluid wordt afgespeeld
- de band gaat draaien
- na 5 seconden stopt de band.

↪ Zet een verchroomd bakje voor de optische sensor.

- Timer T0 wordt aangezet
- een geluid wordt afgespeeld
- de band gaat draaien
- wanneer het bakje de inductieve sensor passeert wordt een geluid gespeeld
- na 5 seconden stopt de band.

↪ Laat de leraar het werkende programma zien.
Laat de leraar in je werkboekje een paraaf zetten.



↪ Klik op  en daarna op .

De Transportband programmeren in EasyProgIntFace.

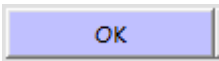
↵ Klik rechtsboven onder het kopje Actie op 

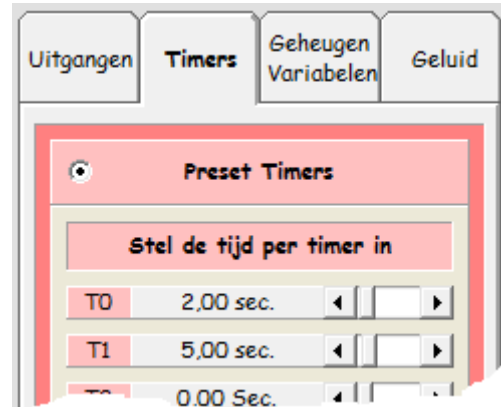
↵ Klik daarna in het kader op .

↵ Klik in het rechter venster op het tabblad **Timers** en stel timer 0 in op **2,00 sec.**

↵ Stel timer 1 in op **5,00 sec.**

Controleer of de instellingen zijn zoals hiernaast getekend.

↵ Klik op  om de instelling te bevestigen.



In de ICT telt men niet altijd vanaf 1, maar begint men vaak met nul. Dat kan wel eens verwarrend zijn.

Voor het starten van de transportband gebruiken we een extra voorwaarde. De band mag alleen gaan draaien wanneer er een bakje geplaatst is **EN** de F1 toets van het toetsenbord ingedrukt wordt.

Dat programmeer je als volgt.

↵ Klik links bovenaan bij (lijn 1) op **&**.

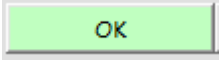
↵ Klik in het nieuwe kader op .

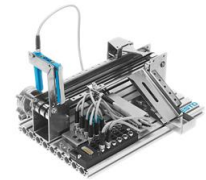
↵ Selecteer rechts op het scherm...

- **Festo Mini USB**
- **Digitale Ingang 2**

↵ Het kader op regel 1 moet gelijk zijn aan het hieronder getekende.



↵ Klik op  om de instelling te bevestigen.



Er moet aan 2 eisen voldaan worden voordat de band mag gaan draaien. Daarom wordt op dezelfde regel nog een conditie toegevoegd.

- ↔ Klik bovenaan op **&** in het midden van lijn 1.
- ↔ Klik in het nieuwe kader op **Wijzig**.
- ↔ Selecteer de Tab **Geheugen F-Toetsen Variabelen**,
- ↔ Selecteer achtereenvolgens
 - **Toetsen**
 - onder het kopje **Ingestelde Functietoets F1**.



- ↔ Klik op **OK** om de instelling te bevestigen.



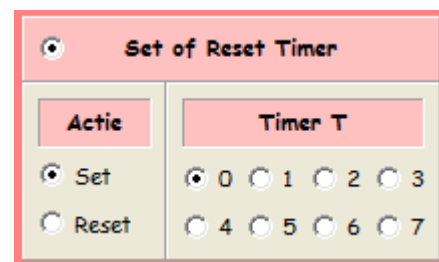
De condities zijn geprogrammeerd. De actie kan ingevoerd worden.

- ↔ Klik in regel 1 onder de kolom **Actie** (paars) op **Voeg actie toe**.
- ↔ Klik in het nieuwe kader op **Wijzig**.
- ↔ Selecteer de Tab **Timers**.
- ↔ Selecteer **Set of Reset Timer**.

Automatisch wordt dan **Set** en **Timer T 0** geselecteerd. Dat hoeft je niet te veranderen.

Hiernaast zie je wat er bij jou op het scherm moet staan.

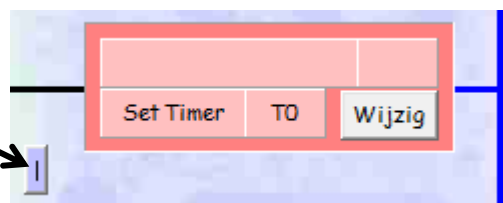
- ↔ Klik op **OK** om de instelling te bevestigen.



Wanneer een machine zoals een transportband aangezet wordt, ontstaat er een gevaarlijke situatie. Daarom klinkt bij het aanzetten van de band een geluidssignaal. Dat kan een bel of een hoorn zijn.

Wij spelen een geluidsbestand af bij het starten van de band. Dat programmeer je als volgt.

- ↔ Klik onder het net ingevoerde kader op het kleine verticale streepje, zoals hiernaast aangegeven.
- ↔ Klik in regel 2 onder **Actie** op **Voeg actie toe**.
- ↔ Klik in het nieuwe kader op **Wijzig**.
- ↔ Selecteer rechts op het scherm...
 - de TAB **Geluid**



- Selecteer een geluid dat bij het starten van de band past.

☞ Klik onderaan op .

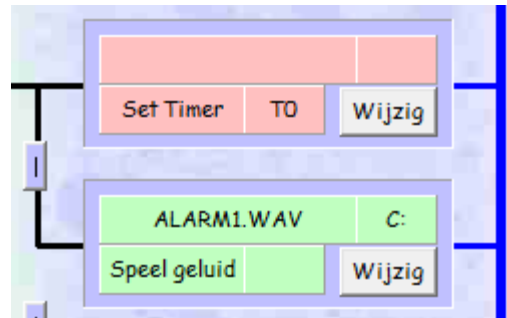
Het kader op regel 2 moet gelijk zijn aan het hiernaast getekende. De naam van het geluidsbestandje mag anders zijn.

☞ Klik links bij (lijn 3) op &.

☞ Klik in het nieuwe kader op .

☞ Selecteer de Tab **Tijd of Timers**.

☞ Selecteer onderaan **Timer**.



De Conditie wordt automatisch op **Waar** gezet en De **Ingestelde Timer T** staat op **0**. Dat moet je zo laten.

☞ Klik op  om de instelling te bevestigen.

Nu voeren we in wat er gaat gebeuren wanneer Timer 0 afloopt. (Dat is dus 2 seconden na het plaatsen van een bakje een het indrukken van de F1 toets.)

☞ Klik in regel 3 onder Actie op **Voeg actie toe**.

☞ Klik in het nieuwe kader op .

☞ Selecteer achtereenvolgens

- de Tab **Timers**.
- **Set of Reset Timer**.
- onder Actie **Reset**

☞ Klik onderaan op .

Met het bovenstaande zetten we Timer 0 uit, omdat anders de band niet meer stopt.

☞ Klik tussen regel 3 en 4 op het verticale streepje.

☞ Klik in regel 4 op **Voeg actie toe**.

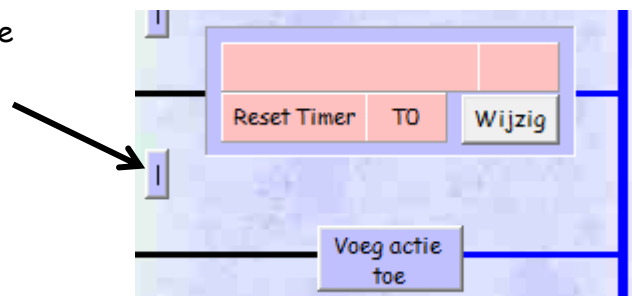
☞ Klik op .

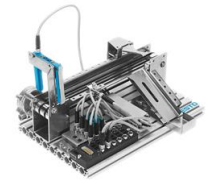
☞ Klik op de tab **Timers**.

☞ Selecteer achtereenvolgens...

- **Set of Reset Timer**.
- Onder Actie **Set**.
- Onder Timer T nummer **1**.

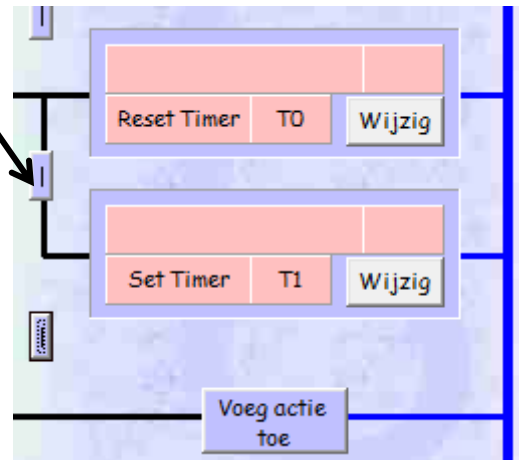
☞ Klik op .





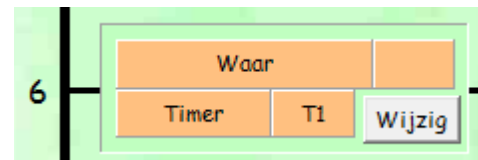
De timer die er voor zorgt dat de band 5 seconden blijft draaien is nu aangezet. De motor van de transportband kan aangezet worden, de timer zal de motor later weer uitschakelen.

- ↗ Klik tussen regel 4 en 5 op het verticale streepje.
- ↗ Klik in regel 5 op **Voeg actie toe**.
- ↗ Klik op .
- ↗ Selecteer achtereenvolgens...
 - **Festo Mini USB**
 - onder actie **Set**
 - onder **Digitale uitgang nr. de 2**.
- ↗ Klik op .



Na 5 seconden moet alles uitgezet worden. Dat gaat als volgt.

- ↗ Klik links bovenaan bij (lijn 6) op **&**.
- ↗ Klik in het nieuwe kader op .
- ↗ Selecteer rechts op het scherm...
 - de tab **Tijd of Timers Timer**
 - Onder **Conditie Waar**
 - Onder **Ingestelde Timer T nummer 1**
- ↗ Klik op .



- ↗ Klik in regel 6 onder Actie op **Voeg actie toe**.
- ↗ Klik in het nieuwe kader op .
- ↗ Selecteer achtereenvolgens...
 - de Tab **Timers**.
 - **Set of Reset Timer**.
 - onder Actie **Reset**
 - onder **Timer T de 1**
- ↗ Klik onderaan op .

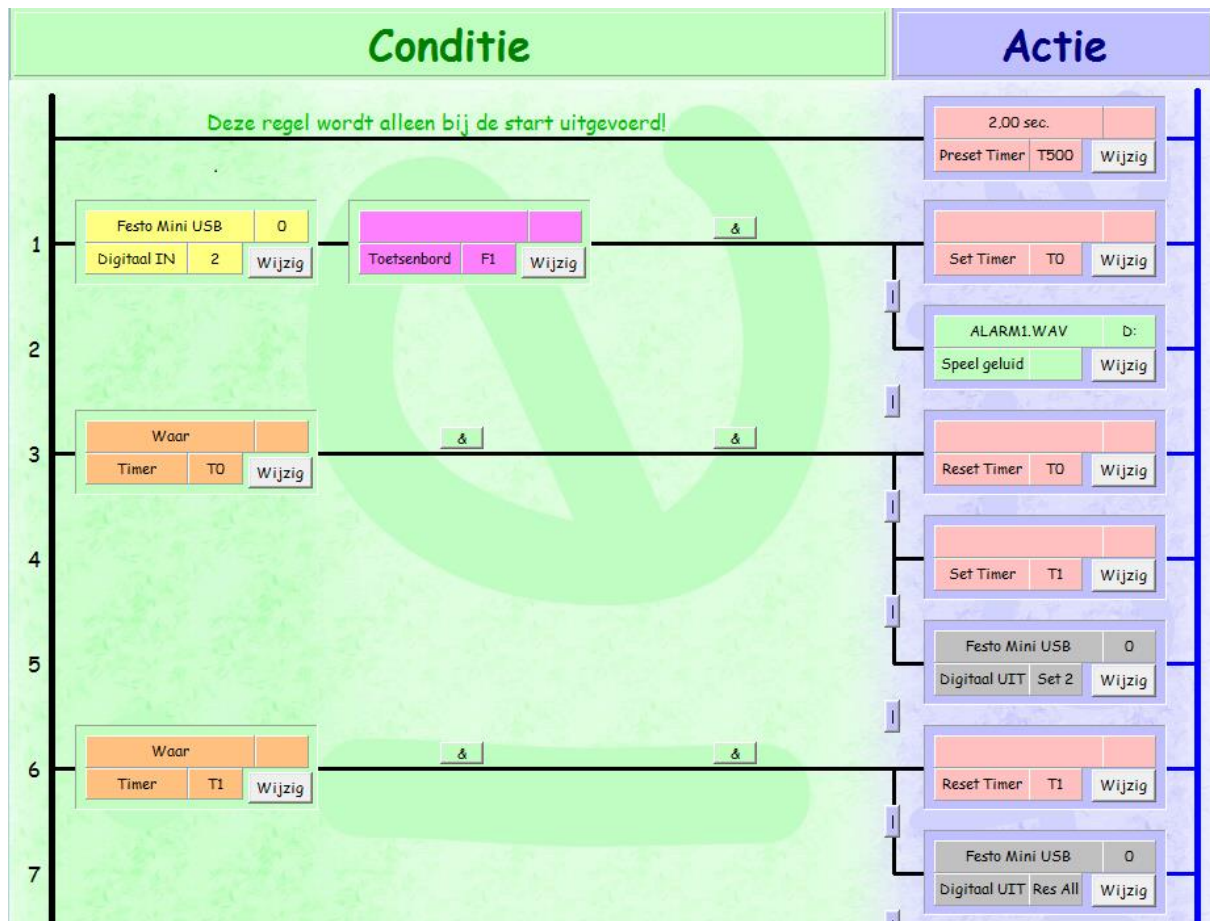
- ↗ Verbind regel 6 en 7 met elkaar door op het **verticale streepje** te klikken.
- ↗ Klik in regel 7 op **Voeg actie toe**.
- ↗ Klik op .
- ↗ Selecteer achtereenvolgens...
 - - **Festo Mini USB**


- - onder actie **Reset**
- - onder **Digitale uitgang nr. All.**

↵ Klik op .

Het programma is klaar

↵ Controleer of jouw programma gelijk is aan het onderstaande. Op de eerste regel kan het zijn dat daar de tijd van timer T1 staat. (5 Sec.)

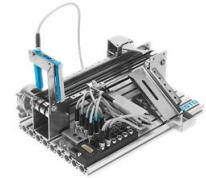


- ↵ Klik op .
- ↵ Zet een bakje vooraan op de transportband of onderbreek met bijvoorbeeld een pen de lichtstraal van de optische sensor.
- ↵ Druk op de F1 toets van het toetsenbord.

Een door jou gekozen geluid wordt afgespeeld en na 2 seconden gaat de band draaien.



↵ Klik op .



Metalen bakjes van de band laten schuiven.

Je hebt geleerd hoe je de transportband kunt programmeren. Het is de bedoeling dat je het programma aanpast. Er wordt niet meer precies uitgelegd welke condities en acties je moet invoeren. Je moet zelf nadenken hoe je de onderstaande opdrachten toevoegt.

- ↪ Pas het programma van de vorige pagina zo aan, dat een verchroomd bakje automatisch op de glijbaan geschoven wordt.

Tips:

- Voeg een regel toe waarin de inductieve sensor de stopper aanzet wanneer er een verchroomd bakje langs komt.
 - Omdat in regel 7 **Reset All** staat zal de stopper vanzelf weer omhoog gaan.
- ↪ Toon de leraar het werkende programma.
Laat de leraar in je werkboekje een paraaf zetten.

Theorievragen EasyProgIntFace.

- ↪ Maak in je werkboekje de vragen en opdrachten over het programma EasyProgIntFace.

Stapel magazijn

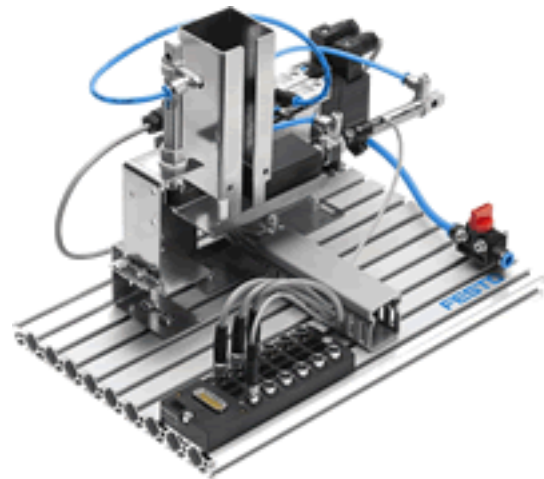
Onderdelen van het stapel magazijn.


Op het station stapel magazijn zitten weer andere onderdelen die in de automatisering gebruikt worden.

In deze les maak je kennis met cilinders en ventielen. Deze onderdelen worden gestuurd met perslucht.

Je moet daarom een plekje zoeken in de buurt van een persluchtaansluiting of een (kleine) compressor.

Ook dit station wordt aangesloten op de EasyPort van Festo.

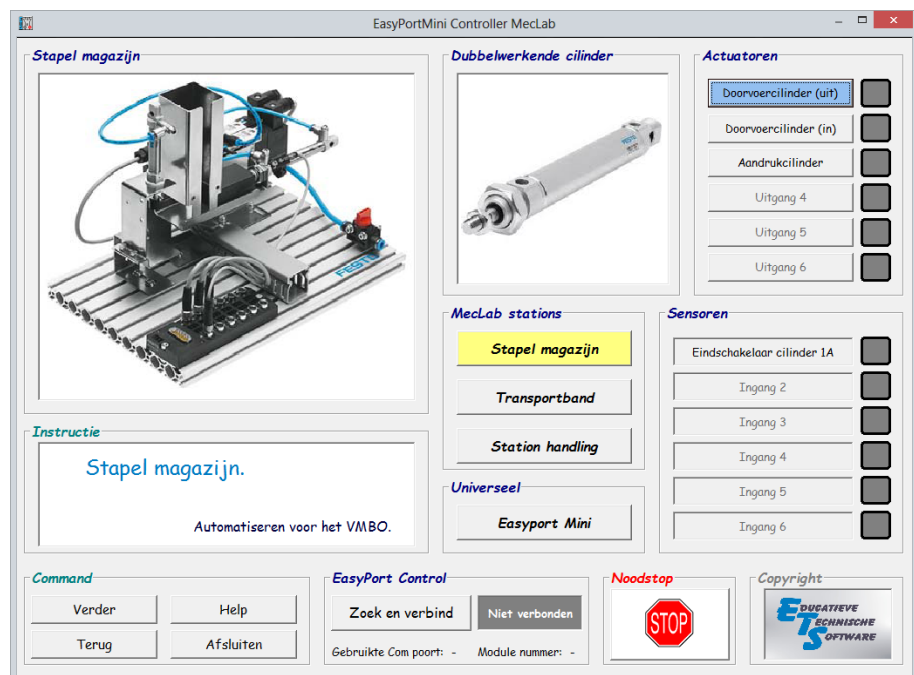


- ↻ Zoek een computer op, mag ook een laptop zijn, met voldoende ruimte voor het station Magazijn en een perslucht aansluiting.
- ↻ Met een USB kabel sluit je de EasyPort aan op de computer.
- ↻ De voeding sluit je aan op een WCD (Stopcontact) en de EasyPort.
- ↻ De EasyPort wordt via een D15 connector aangesloten op het station Magazijn.
- ↻ Sluit de perslucht aan op het ventiel rechts vooraan op het station.
- ↻ Start de computer en daarna het programma EasyPortMini .
- ↻ Selecteer in het programma het **Stapel magazijn**.

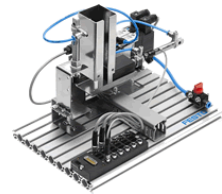
Het scherm ziet er uit zoals hiernaast afgebeeld.

Een afbeelding van de het station Transportband staat op het scherm.

Wanneer de muis op de knoppen in het vak **Actuatoren** staat, wordt het onderdeel er naast getekend.



Met behulp van het programma kun je de sensoren laten meten en de actuatoren laten werken.



Voor het besturen van het station Stapel magazijn moet de computer verbonden worden met de EasyPort.

☞ Klik op **Zoek en verbind** zoals je hiernaast ziet staan.

Er wordt een verbinding met de EasyPort gemaakt.

Komt er een foutmelding, klik die dan weg en controleer of je alles goed aangesloten hebt. Lukt het niet een verbinding te maken, dan vraag je de docent om advies.



De actuatoren van het station Stapel magazijn.

De actuatoren worden op de uitgangen van de EasyPort aangesloten. De EasyPort heeft 6 uitgangen waarvan er 3 aangesloten zijn.

☞ Beweeg de muis over de knop **Doorvoercilinder (uit)**.

Op het scherm wordt een cilinder getekend. Een cilinder kun je vergelijken met een fietspomp. Een fietspomp maakt een rechtlijnige beweging. De cilinder van het stapelmagazijn doet hetzelfde.

☞ Klik op de knop Doorvoercilinder (uit).

Je ziet dat de doorvoercilinder uitschuift. De doorvoer cilinder is een dubbelwerkende cilinder. Dat houdt in dat er zowel voor het in- als het uitschuiven luchtdruk nodig is. Deze cilinder wordt aangesloten met 2 luchtslangen.

De computer kan niet direct een cilinder aansturen. Je hebt daar een ventiel voor nodig.

☞ Klik op het plaatje van de dubbelwerkende cilinder.

Er wordt een ander onderdeel op het scherm getekend. Dat onderdeel is een ventiel.

Wanneer de computer spanning op het ventiel zet, laat het ventiel lucht door.

Dit ventiel wordt een bi-stabiel 5/2 ventiel genoemd.

Bi = twee

Stabiel = onveranderlijk

Het ventiel 'onthoudt' zelf welk signaal de computer als laatste gegeven heeft.



Een ventiel laat wel of niet lucht door. Denk maar aan het ventiel van je fietsband.

- Pomp je de band op, dan laat het ventiel de lucht door.
- Het zorgt er ook voor dat de lucht niet meteen weer uit de band loopt. Het houdt de lucht dus ook tegen.

Op het stapelmagazijn zit het ventiel voor de dubbelwerkende cilinder aan de achterkant.



- ↗ Bekijk waar het ventiel en de cilinder op het station handeling gemonteerd zijn. Controleer of je op het ventiel ook een led ziet branden.
- ↗ Klik op de knop Doorvoercilinder (in).

Als het goed is hoor je een klik, maar schuift de cilinder niet in.

- ↗ Klik op de knop Doorvoercilinder (uit).

Als het goed is hoor je een klik en een lucht ontsnappen terwijl de cilinder inschuift.

- ↗ Gebruik het computerprogramma om de doorvoercilinder nog een paar keer in en uit te schuiven.
- ↗ Zorg er voor dat de doorvoercilinder ingeschoven is.

Op het stapelmagazijn zit nog een cilinder. Deze lijkt op de doorvoercilinder maar is, zoals je zo zult zien, toch anders.

- ↗ Klik op de knop **Aandrukcilinder**.

Je ziet dat de aandrukcilinder uitschuift. De aandruk cilinder is een enkelwerkende cilinder. Dat houdt in dat er alleen voor het uitschuiven luchtdruk nodig is. De cilinder schuift in omdat er een veer in zit. Deze cilinder wordt aangesloten met 1 luchtslang.

- ↗ Klik op het plaatje van de enkelwerkende cilinder.

Ook deze cilinder wordt met een ventiel van lucht voorzien. Het gebruikte ventiel wordt een mono stabiel 3/2 ventiel genoemd.

Mono = een of enkel
Stabiel = onveranderlijk

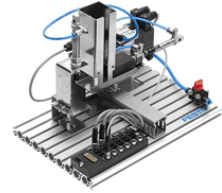
Dit ventiel geen signaal onthouden. Wanneer de spanning van het ventiel wegvalt, staat het ventiel automatisch weer in ruststand.

- ↗ Klik op de knop **Aandrukcilinder**.

De aandrukcilinder zal direct weer inschuiven.



De sensoren van het stapel magazijn.



Sensoren worden op de ingangen van de EasyPort aangesloten. De EasyPort heeft 6 ingangen waarvan er maar 1 aangesloten is.

➤ Beweeg de muis over het kader **Eindschakelaar cilinder A1**.

Op het scherm wordt de schakelaar getekend.

Deze sensor zit op de doorvoer cilinder.

Deze sensor wordt ook wel een magnetische schakelaar genoemd.

Deze schakelaar bedien je met een magneet.

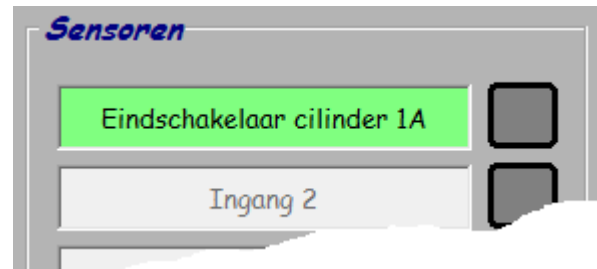
Wanneer een magneet in de buurt van deze schakelaar komt schakelt deze in.

In de dubbelwerkende cilinder zit een magneet. Wanneer de cilinder uitgeschoven wordt, zal deze magneet de magnetische sensor bedienen.

➤ Schuif de Doorvoercilinder uit.

Je zult zien dat op het scherm het 'lampje' naast **Eindschakelaar cilinder 1A** aan gaat.

➤ Controleer of op de sensor zelf ook een lampje brandt.



Het doel van het stapelmagazijn.

Het stapelmagazijn heeft de volgende functies.

- ✓ Een deksel uit het magazijn op het onderste deel van het bakje schuiven.
- ✓ Meten of de doorvoercilinder volledig uitgeschoven is.
- ✓ Het deksel moet 10 seconden aangedrukt worden om de lijm te laten drogen.

Met de hand moet het onderste deel van een bakje op het station geplaatst worden. Wanneer dan op de 'startknop' gedrukt wordt, moet het volgende gebeuren.

- De dubbelwerkende cilinder schuift uit het magazijn een deksel op het bakje.
- De Magnetische sensor meet of de dubbelwerkende cilinder helemaal uitgeschoven is.
- De dubbelwerkende cilinder schuift in, terwijl de enkelwerkende cilinder gedurende 10 seconden het deksel op het bakje drukt.

Voor het programmeren is het nodig om een lijst te maken met daarin de nummers van de in en uitgangen met de bijbehorende sensoren en actuatoren.

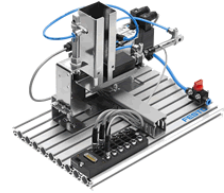
Theorievragen stapelmagazijn.

- ↻ Maak in je werkboek de vragen en opdrachten van het Stapel magazijn.
Schrijf de benamingen netjes en zonder taalfouten over.
Tijdens de toets mag je het werkboekje gebruiken, maar antwoorden kunnen alleen maar goed zijn zonder taalfouten!

Tijdens het maken van de vragen mag je natuurlijk het computerprogramma gebruiken.

- ↻ Sluit het programma EasyPortMini .

Het Stapelmagazijn programmeren in EasyProgIntFace.



Wanneer je weinig ervaring hebt met programmeren is het programmeren van het stapelmagazijn best lastig. Daarom wordt hieronder uitgelegd in welke volgorde je de stappen moet invoeren.

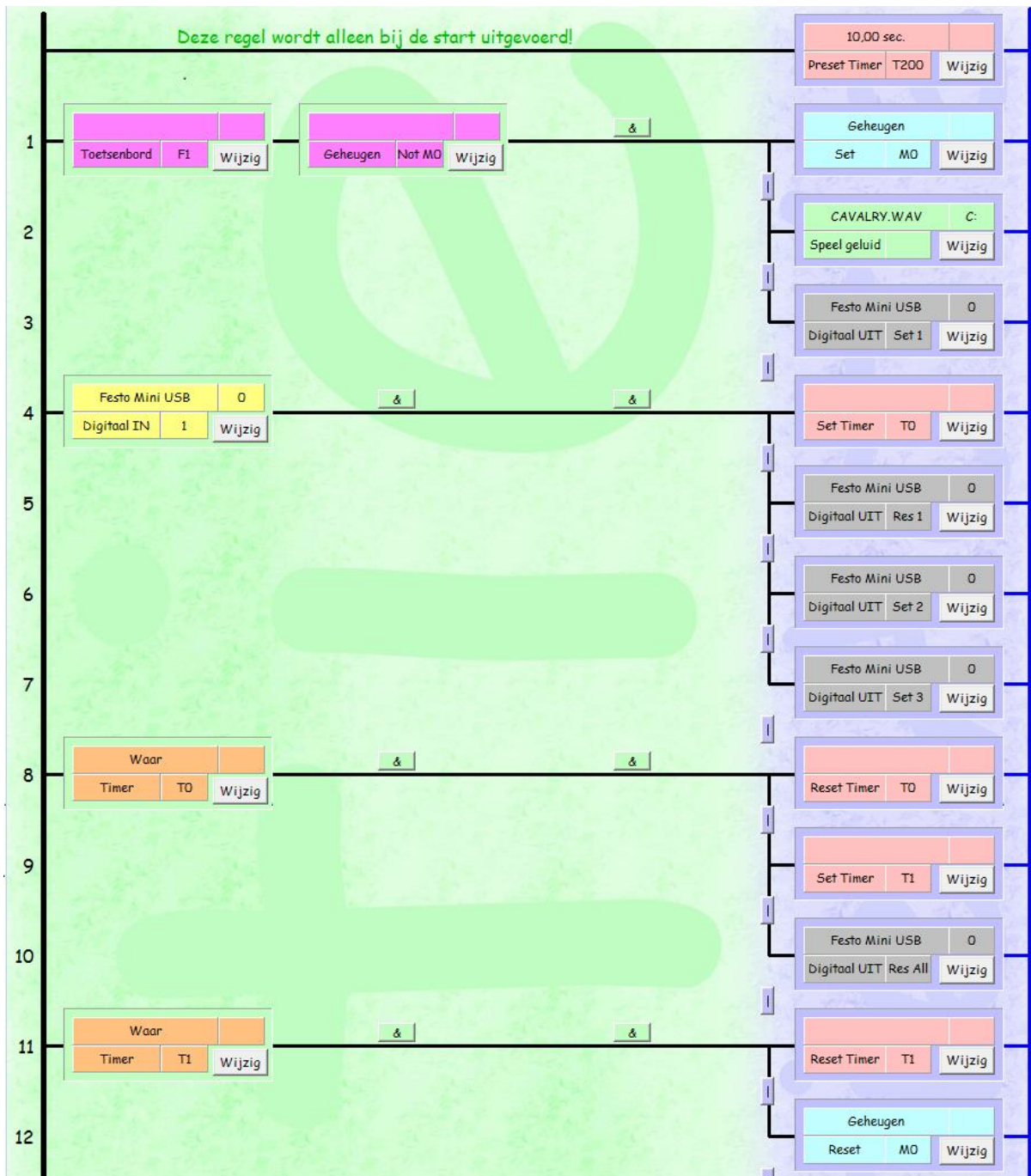
Wel moet je zelf bepalen welke in- en uitgangen je gebruikt.

Stap	Conditie	Actie
Init.		Stel timer T0 in op 10 sec. Stel timer T1 in op 2 sec.
1	Wanneer F1 ingedrukt wordt EN Geheugen M0 uit is	Set het geheugen M0 Speel een alarm geluid af. Schuif de doorvoercilinder uit.
4	Wanneer de magnetische sensor een signaal geeft...	Zet timer T0 aan. Reset het uitschuiven van de doorvoercilinder uit. Schuif de doorvoercilinder in. Schuif de aandrukcilinder uit.
8	Wanneer T0 waar is...	Zet timer T0 uit. Zet timer T1 aan. Schuif de aandrukcilinder in. Reset het inschuiven van de doorvoercilinder uit.
11	Wanneer T1 waar is...	Zet timer T1 uit. Reset het geheugen M0.

- ↻ Maak in EasyProgIntFace een besturing voor het stapelmagazijn.
Gebruik daarbij de bovenstaande beschrijving.
- ↻ Test het programma.
- ↻ Wanneer het programma niet juist werkt bekijk dan de volgende pagina.

Hieronder staat het programma voor het stapelmagazijn.

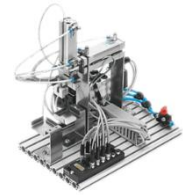
↪ Vergelijk het met jouw programma.



↪ Laat de leraar het werkende programma zien en laat in je werkboekje een paraaf zetten.

↪ Sluit het programma EasyProgIntFace.

Station Handling.



Onderdelen van het station Handling.

Het station handling kan een product pakken, verplaatsen en weer loslaten.

Zoals je ondertussen gewend bent wordt dit station ook met de EasyPort mini interface aangesloten op een computer.

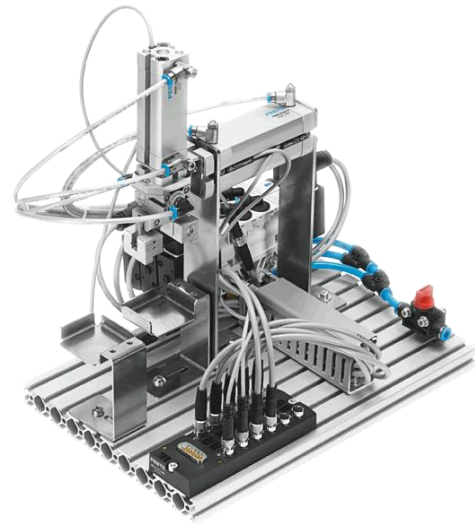
Voor de cilinders is perslucht nodig.

↪ Sluit het station Handling aan op perslucht en de computer.

↪ Start de computer en daarna het programma



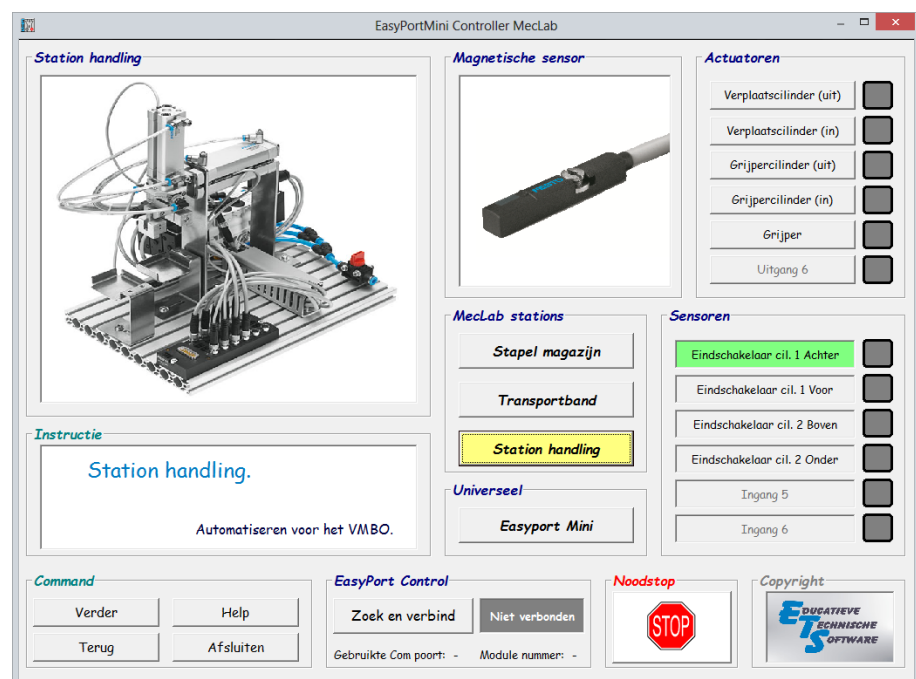
↪ Selecteer in het programma het **Station handling**.



Het scherm ziet er uit zoals hiernaast afgebeeld.

Een afbeelding van de het station Handling staat op het scherm.

Wanneer de muis op een kader in het vak **Sensoren** staat, wordt dat onderdeel op het scherm getekend.



↪ Het programma geeft ook informatie over een aantal bijzonderheden van het station. Lees op het scherm de informatie door op **verder** te klikken.

Er zijn dus 2 bijzondere cilinders op het station handling gemonteerd. De werking is verder gelijk aan die van de cilinders op het Stapelmagazijn.

Voor het besturen van het station Stapel magazijn moet de computer verbonden worden met de EasyPort.

↪ Klik op **Zoek en verbind** zoals je hiernaast ziet staan.

Er wordt een verbinding met de EasyPort gemaakt.

Komt er een foutmelding, klik die dan weg en controleer of je alles goed aangesloten hebt. Lukt het niet een verbinding te maken, dan vraag je de docent om advies.



De actuatoren van het station Handling.

LET OP!

Wanneer de grijper een bakje klemt en de verticale cilinder uitgeschoven is, mag de horizontale cilinder niet verplaatsen.

- ↪ Onderzoek de werking van het station Handling door de actuatoren (cilinders en grijper) met behulp van dit programma te laten bewegen.
- ↪ Vul in je werkboek

De sensoren van het station Handling.

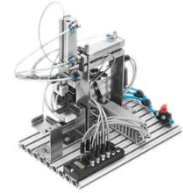
Er zijn 4 sensoren op het station Handling gemonteerd. In het programma kun je de naam van die onderdelen terugvinden.

Deze sensor reageert op een magneet. Wanneer een magneet in de buurt komt, schakelt de sensor in. Dat kun je zien aan een led op de sensor. In de zuiger van de cilinder zit een magneet, die de sensor kan bedienen. Op die manier kan gemeten worden of een cilinder helemaal in- of uitgeschoven is.

Het doel van het station Handling.

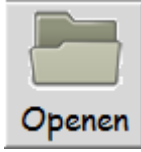
Het station Handling heeft de volgende functies.

- ✓ Een deksel pakken en omhoog verplaatsen.
- ✓ Een deksel horizontaal verplaatsen tot boven het bakje.
- ✓ Het deksel op het bakje drukken en daarna loslaten.
- ✓ Het bakje met deksel wegschuiven.



Omdat het programmeren van het bovenstaande erg moeilijk is mag je het programma van disk lezen.

↵ Start het programma EasyProgIntFace.



↵ Klik op

↵ Zoek het programma **Handling 01.vpp** en open het.

↵ Zet een bakje aan de rechterkant van het station Handling.

↵ Start het programma.

Bekijk uitgebreid wat het programma doet en hoe het werkt.

↵ Maak in je werkboek de vragen en opdrachten van het station Handling.

Promotiefilm

Dit is een opdracht voor gevorderde studenten.

Je gaat een filmpje maken over 1 van de door jou geprogrammeerde stations.

↻ Overleg met je docent welk station je gaat filmen.

Het volgende moet in de film duidelijk gemaakt worden!

- Het doel van het station.
- De werking van het station.
- De werking van de programmeer omgeving.

Houd het volgende in de gaten...

Doelgroep. VMBO leerlingen klas 3 en 4. (Dus jongens en meisjes.)

Doel. Wat wil je promoten?
Een product of een idee, een verhaal vertellen, of iets bijzonders laten zien.

Type film. Reclamefilmpje, Videoclip, Documentaire, Speelfilm, Educatief.

Bedenk van tevoren de inhoud van de film. Schrijf daarna alles in de juiste volgorde op in een script.

Film het niet in 1 keer maar in scènes.

Werk elke scène opart uit.

↻ Bekijk in je werkboek het invulformulier (script) voor de scenes.

↻ Bedenk de verschillende scenes.

↻ Werk de scenes uit.

↻ Bespreek het script met je docent.

↻ Film de scenes.

↻ Maak de film met Microsoft Windows Movie Maker.

Scène 01

Locatie	Setting	Camera	Benodigdheden	Let op!
klaslokaal	leerlingen zijn aan het werk (schrijfwerk), het is erg rustig	totaalshot klas	gebruik van vaste microfoon op de camera	verlichting in lokaal aan! afspraken maken met de rest van de school!

Scène 02

Locatie	Setting	Camera	Benodigdheden	Let op!
klaslokaal	leerlingen zijn aan het werk (schrijfwerk), het is erg rustig	close-ups van leerlingen + close-up van werkboek (over schouder van leerling mee kijken)		

Scène 03




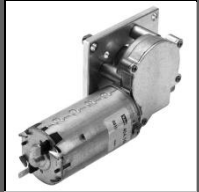





Locatie	Setting	Camera	Benodigdheden	Let op!
klaslokaal	docent is ook met nakijkwerk bezig	close-up van docent		


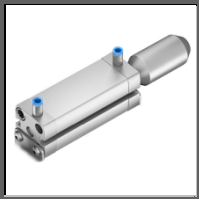

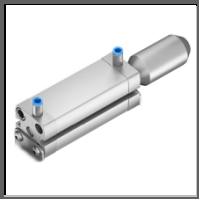

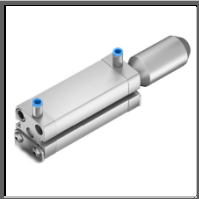

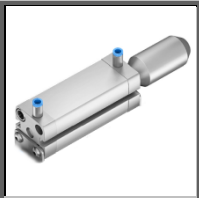

Scène 04

Locatie	Setting	Camera	Benodigdheden	Let op!
klaslokaal	de deur van het lokaal gaat open	totaalshot klas van achter uit het lokaal, inzoomen op opengaande deur	visdraadjes om deur open te laten gaan	zorg ervoor dat de visdraadjes niet zichtbaar zijn!

Enzovoort.

Overzicht van sensoren en actuatoren.

Station	Sensor	In	Actuator	Uit
Transportband	Inductieve sensor 	1	Magneetspoel stopper 	1
	Optische sensor 	2	Gelijkstroom motor 	2
			Motor relais 	3
Stapel magazijn	Eindschakelaar cilinder 1A 	1	Doorvoercilinder (uit) 	1
			Doorvoercilinder (in) 	2
			Aandrukcilinder 	3

Station	Sensor	In	Actuator	Uit
Handling	Eindschakelaar cil. 1 Achter 	1	Verplaatscilinder (uit) 	1
	Eindschakelaar cil. 1 Voor 	2	Verplaatscilinder (in) 	2
	Eindschakelaar cil. 2 Boven 	3	Grijpercilinder (uit) 	3
	Eindschakelaar cil. 2 Onder 	4	Grijpercilinder (in) 	4
			Grijper 	5

