

Regionaal Technologisch Centrum

Vlaams-Brabant

Nieuw project 2021–2025:

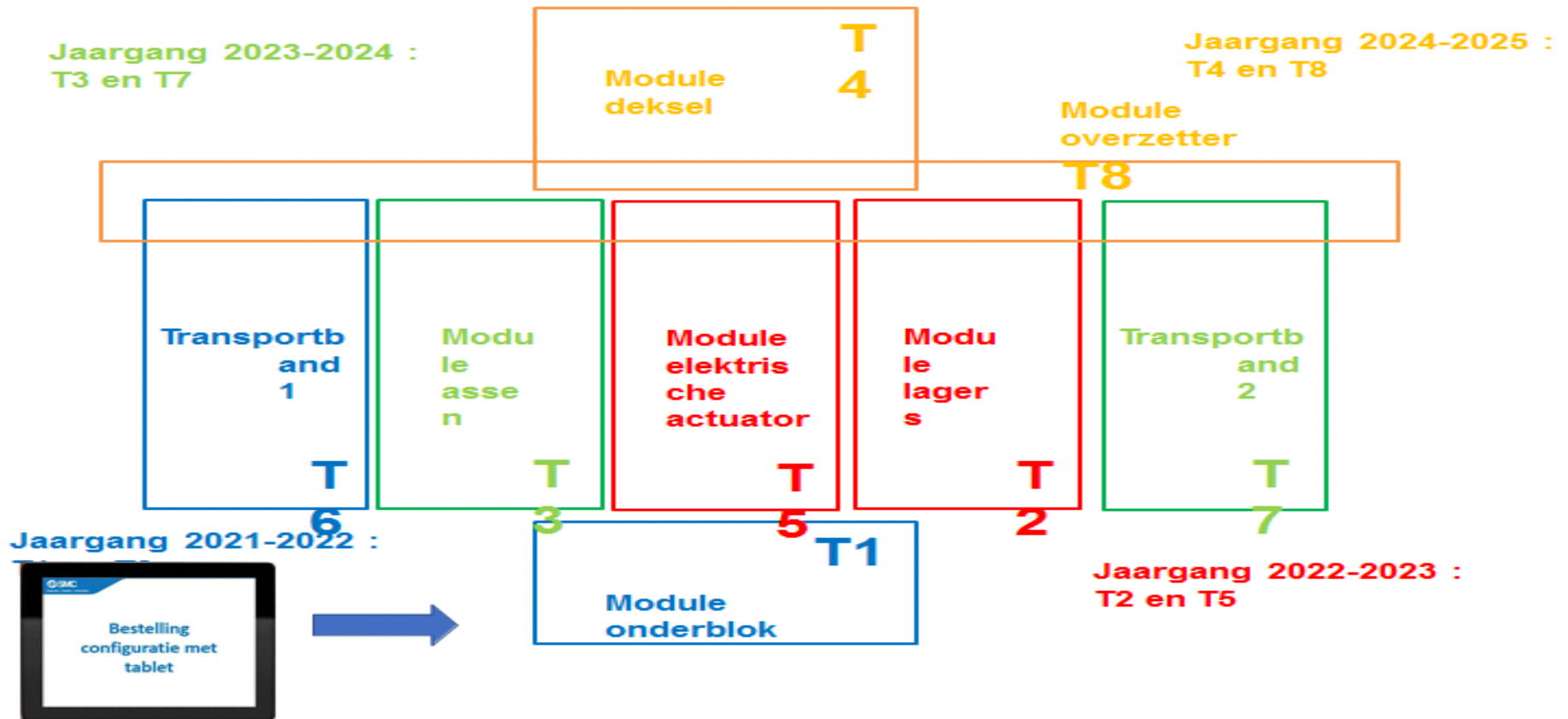
Training System Industry 4.0 i.s.m. SMC e.a.

TSI 4.0

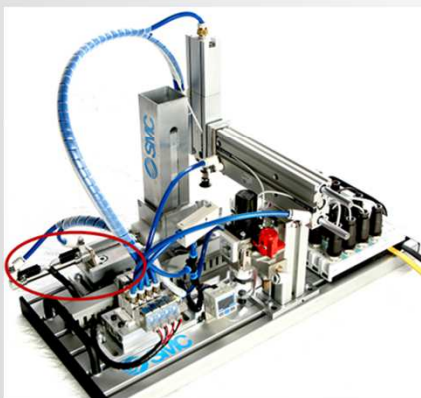
Doelgroep 3^e graad tso/bsc



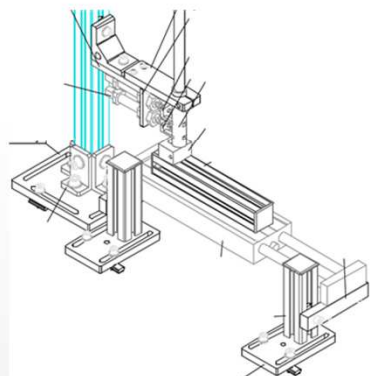
Overzicht



Jaargang 1



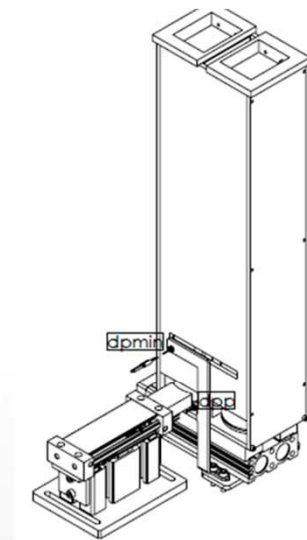
Jaargang 3



Jaargang 2



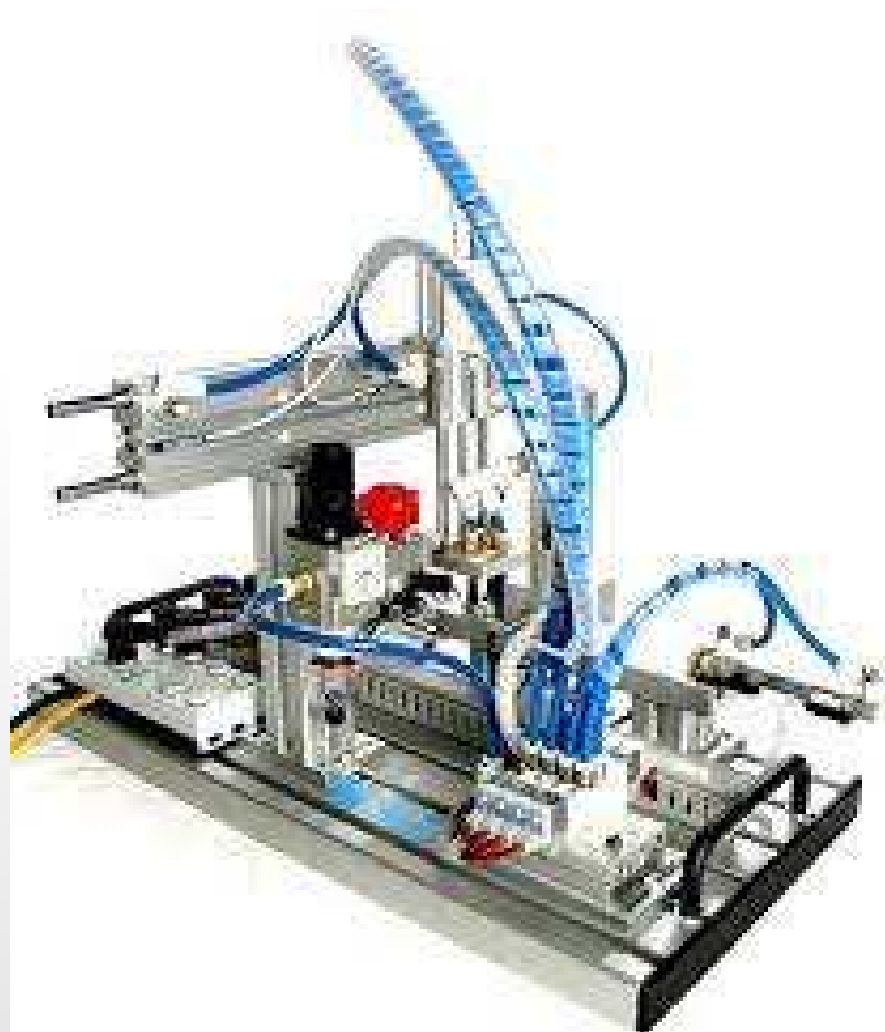
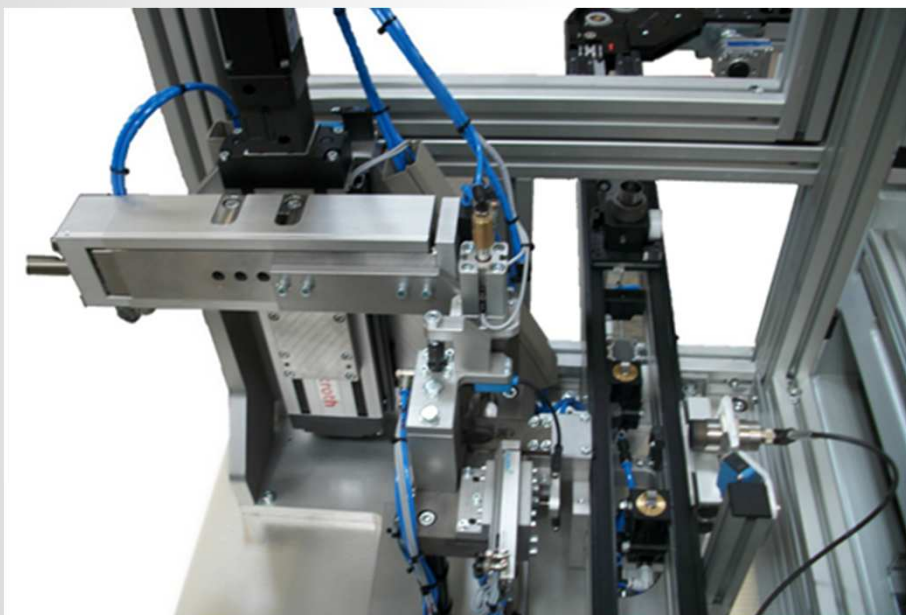
Jaargang 4



RTC
REGIONAAL TECHNOLOGISCH CENTRUM van
Vlaams-Brabant

De brug tussen onderwijs en bedrijf

RTC Vlaams-Brabant

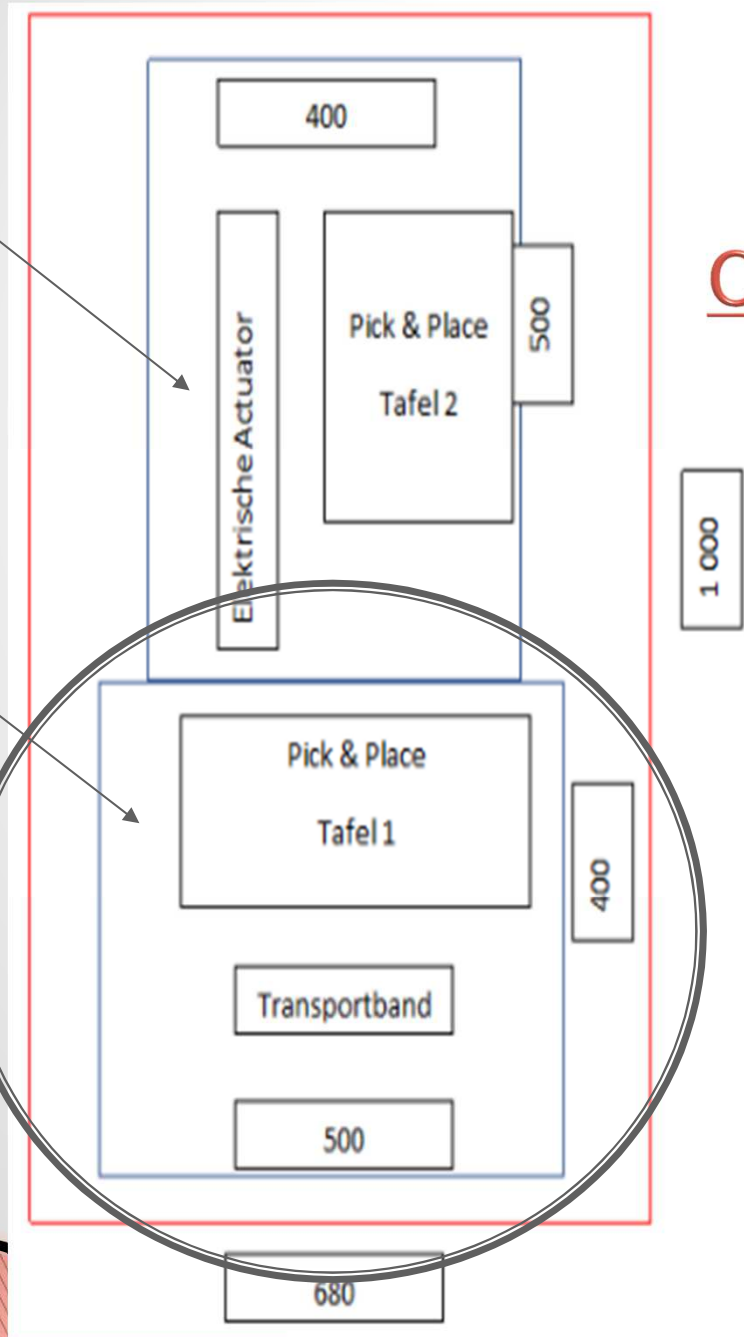


Algemene kenmerken

- Gespreid over 4 jaren: elk jaar 2 tafels maken aan de hand van ontvangen technische tekeningen
- Focus op technologieën in industrie 4.0: Motion Control, 2D-camera, IO-link, RFID, safety relais, afblaasventiel
- Pneumatica : cilinders, vacuum, klassiek ventielenblok individuele bedrading
- Inclusief materialen partners : SMC, SICK, Beckhoff of Siemens, PEC, Igus, Rubix, Narviflex
- Inclusief gastlessen voor leerlingen en leerkrachten

Module 2

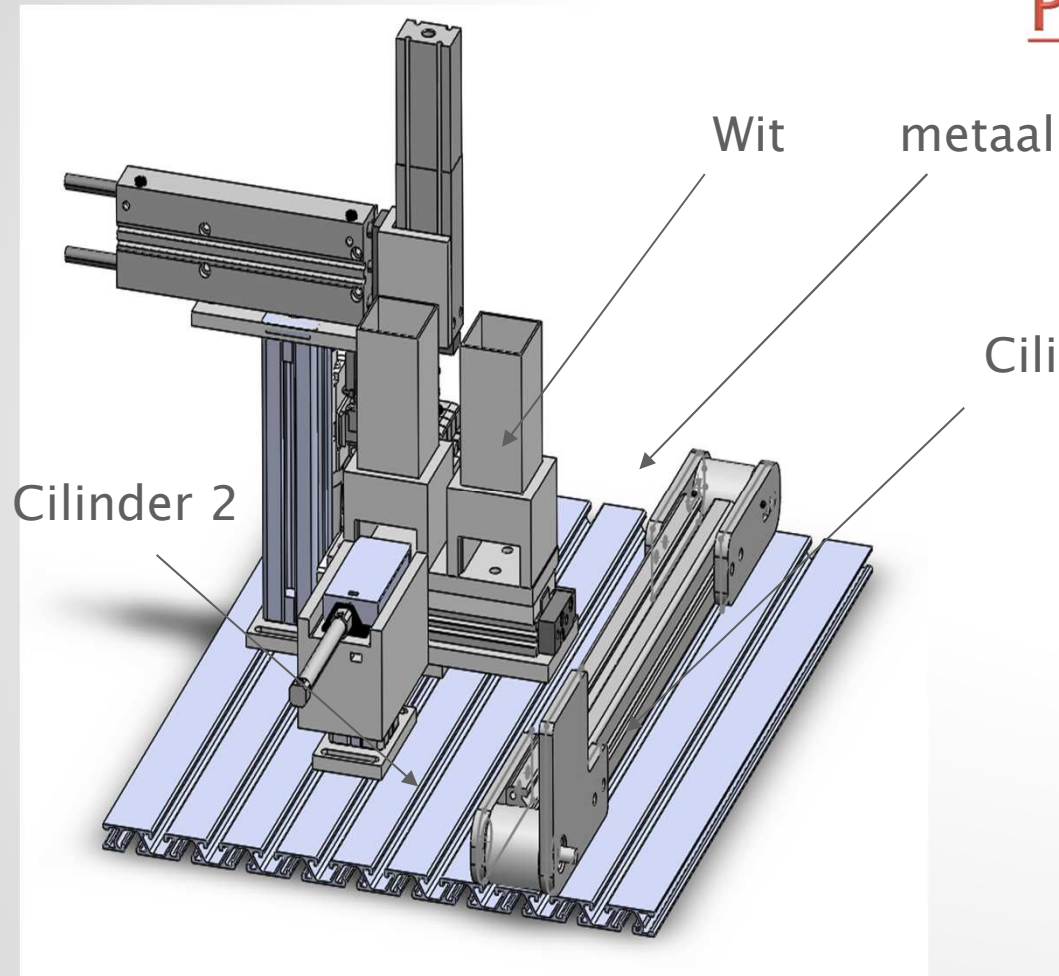
Module 1



Opbouw van het project

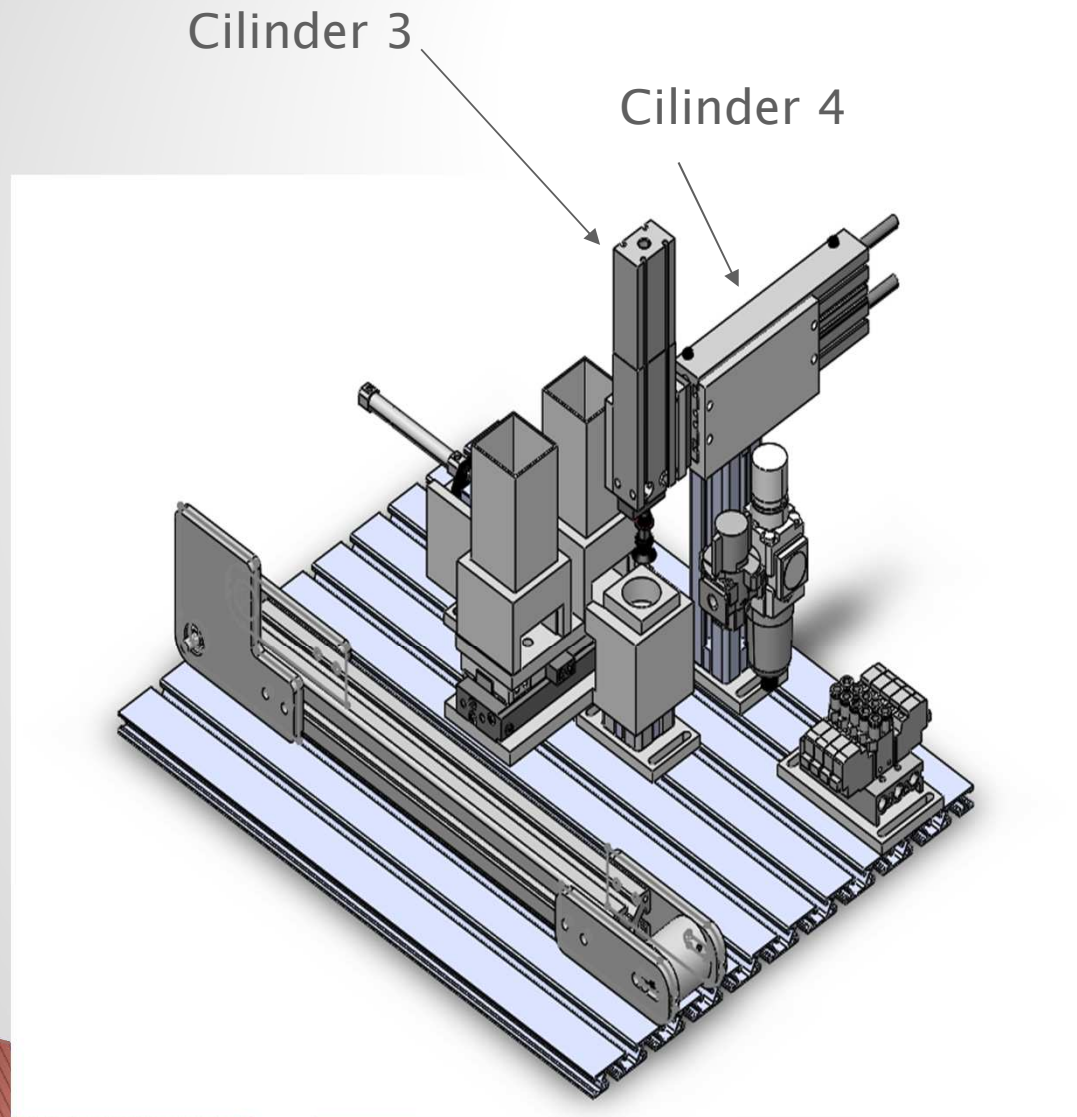
- Module 1: Pick & Place, transportband
- Module 1: komt op 1 plaat te liggen
- Afmeting plaat: 500x400mm
- Module 1 en Module 2 komen achteraf samen op 1 kar te liggen
- Afmeting kar: 1000x680mm

Project jaargang 1



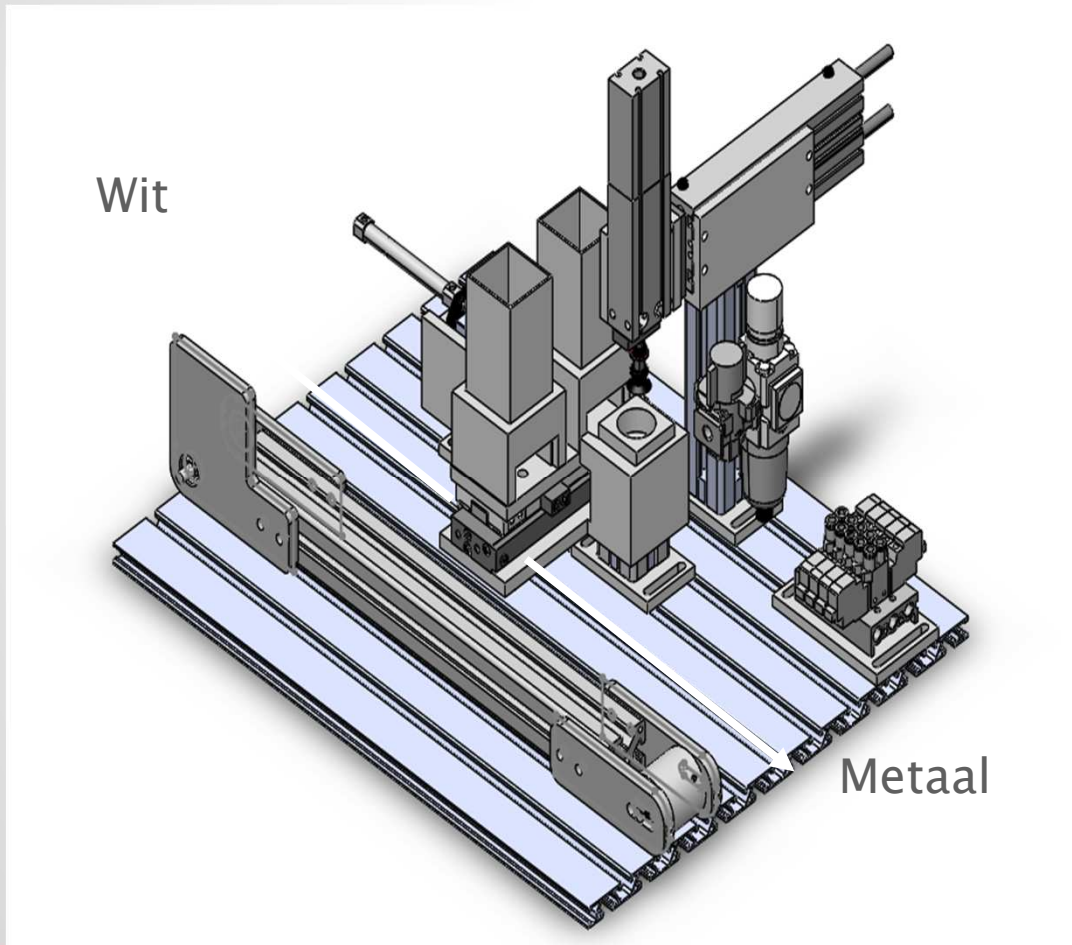
- De consument kiest een wit of een metalen blokje via HMI of App
- Juiste magazijn wordt geselecteerd door cilinder 1
- Cilinder 2 stoot uit

Project jaargang 1



- Indien check OK
 - ✓ Cilinder 3 zal nu naar omlaag komen
 - ✓ Cilinder 4 brengt boven transportband
 - ✓ Cilinder 3 zet op transportband
- Indien Check niet OK
 - ✓ Melding op HMI : foutieve plaatsing
 - ✓ Manueel verwijderen
 - ✓ Duwen op reset HMI
 - ✓ Cyclus herneemt

Project jaargang 1



- Het blokje staat nu op de transportband
- Door een reflectieve sensor wordt de aanwezigheid van het blokje gecontroleerd
- De transportband draait door een zelfgemaakte encoder
- Wit: links
- Metaal: rechts

Gebruikte technologieën

- RFID reader
- Ind. Sensor, Cap. Sensor in elk magazijn
- Debietmeter voor lekdetectie en monitor verbruik
- Ind. Sensor, reflectieve sensor op transportband

RFID reader



Sensoren



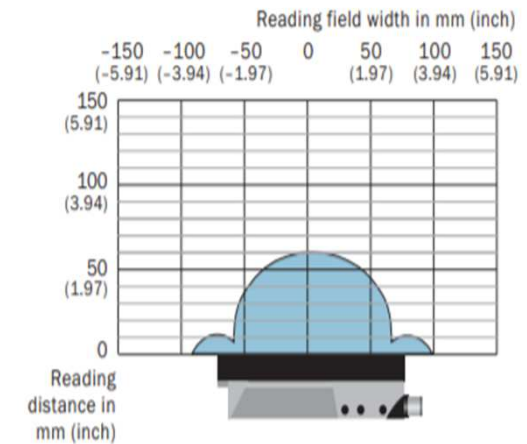
RFID reader



RFID tag



Leesafstand

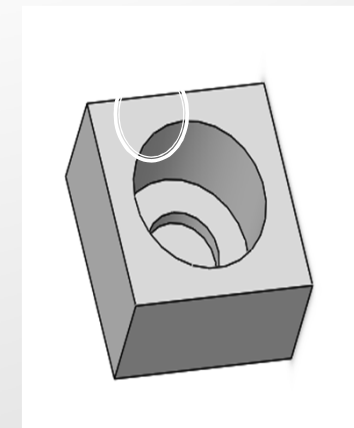


- Schrijft/leest via radiogolven data in/uit Tag.
- Data = gewenste combinaties
 - ✓ Witte of metalen onderblok
 - ✓ Dikke of dunne lager
 - ✓ Zwarte of metalen as
 - ✓ Wit of zwart deksel
- Station 1: data schrijven
- Station 2, 3 en 4: data lezen

RFID Reader/Writer



Locatie Tag



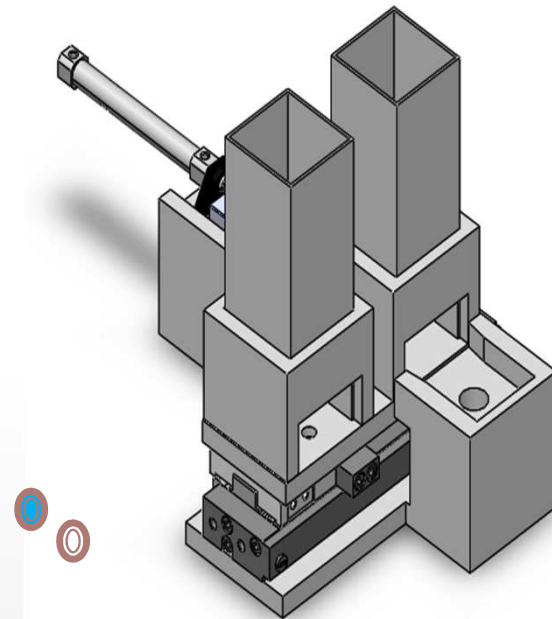
Inductieve en capacitieve sensor

Inductieve sensor

- Controleren aanwezigheid metalen object

Capacitieve sensor

- Controleren aanwezigheid object
- Ziet verschil tussen “iets” en “niets”
- Deze beide sensoren worden in de 2 magazijnen geplaatst



Debietmeter voor lekdetectie

- Detecteert debiet in de leidingen en kan verbruik monitoren
- Wordt gebruikt in een geprogrammeerde lekcyclus om lekken te detecteren
- Meldingen naar HMI / App



Inductieve Sensor, reflectieve sensor op transportband

Inductieve sensor

- ✓ Gaat de snelheid van onze transportband meten
- ✓ Controleert dit aan de hand van boutjes (metaal) per tijds eenheid



Reflectieve sensor

- ✓ Controleren aanwezigheid object.



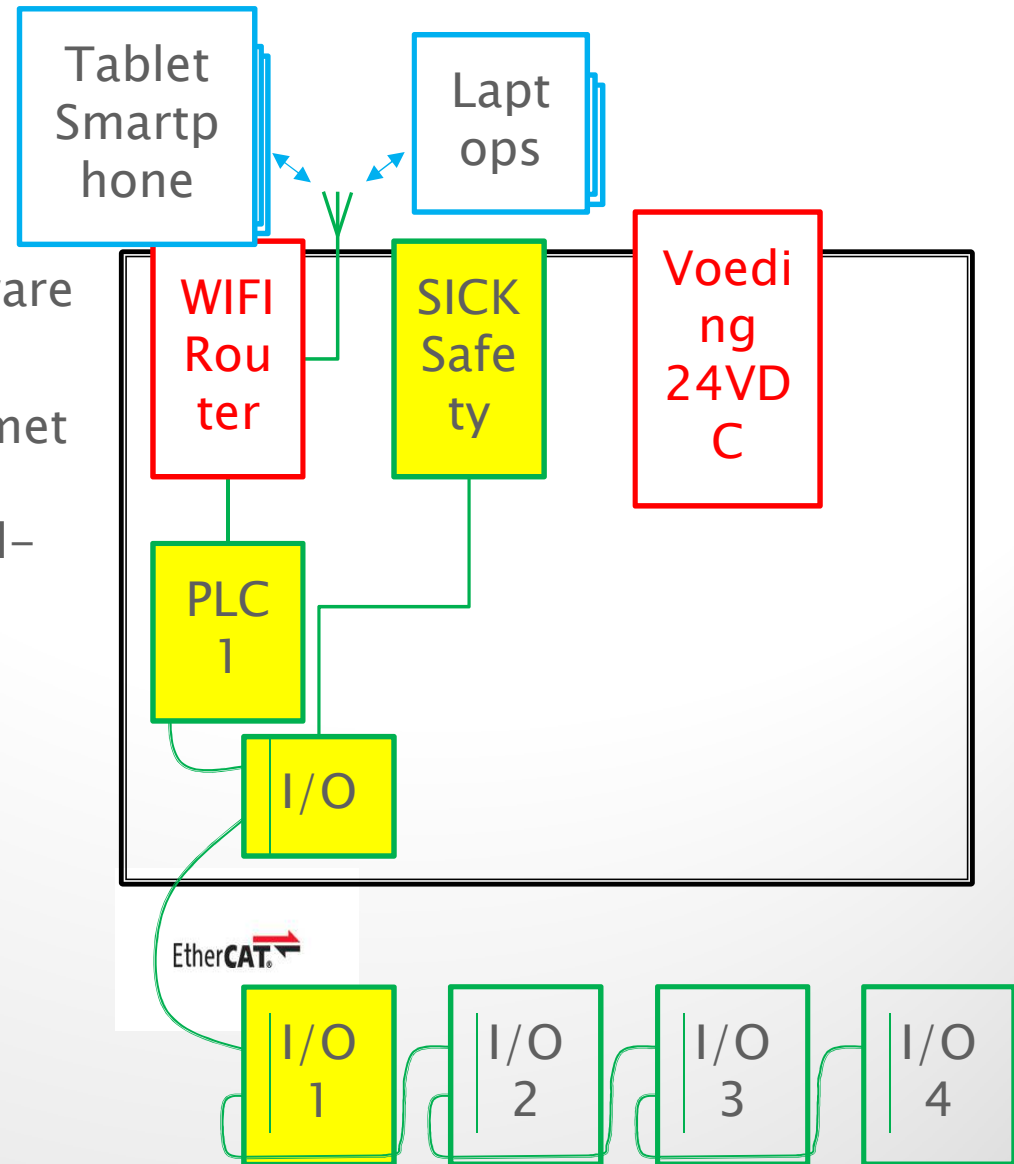
Encoder



Boutjes

PLC – Beckhoff

- Laatste nieuwe hardware + software
- I/O-eiland per tafel verbonden met de PLC via een EtherCAT veldbus (Digitale + Analoge IO, Potentiaal-scheiding)
- IO-link vanaf jaargang 2
- Visualisatie mogelijk via tablet, smartphone of Laptop



21-5-2021

PLC – Beckhoff – Training

- tso & bso – basis (herhaalt zich elk jaar) – 1 dag / 4 deelnemers
- tso – specialisatie (elke jaargang andere onderwerpen)
 - 1 dag/ 4 deelnemers
 - Jaargang 1: Afloopprogramma (flowchart), TwinCAT HMI (visualisatie)
 - Jaargang 2: EtherCAT, IO-link, RFID data + Opslag data : Excel – database
 - Jaargang 3: TwinCAT-HMI, MES (orders plaatsen via HMI of via GSM) , IoT (Cloud)
 - Jaargang 4: Motion control , EtherNet-TCP/IP (2D camera)

Trainingen Siemens

- Trainingen Siemens aan leerkrachten met eventueel leerlingen liefst in een hogeschool
- Jaargang 1 tot 4 worden aangepast aan onderwerpen van dat jaar

Doelgroep: bso

- Technische tekeningen worden meegeleverd: vervaardigen mechanische koppelstukken
- Elektrische schema's worden meegeleverd: bekabelen machine
- PLC programma wordt meegeleverd indien Beckhoff: focus op
 - ✓ download/upload, configuratie, hardware
- Project werkboek wordt meegeleverd
 - ✓ Mechanische afdeling aanmaak onderdelen, opbouw module
 - ✓ Elektrische afdeling bekabeling, configuratie

Doelgroep tso

- Technische tekeningen zelf maken → Mechanisch ontwerp
- Verantwoording keuze pneumatische componenten:
 - Cilinders: mechanische berekeningen maken
 - Ventielen en luchtverzorging
- Elektrische schema's zelf maken → Elektrisch ontwerp
- Risico analyse: veiligheidstoepassingen
- Bekabeling installatie, parametring componenten: elektrische actuator, RFID, IO-link componenten, 2D-camera
- PLC programma maken, SCADA toepassing maken
- WLAN en cloud toepassing

(leerkracht kan steunen op meegeleverde documentatie)

Doelgroepen tso

	Afdeling TSO	IW	EM	MVT	EIT	ICT
Thema						
Ontwerp mechanische tekeningen			x	x		
Berekeningen op cilinders		x	x			
Pneumatische componenten		x	x	x	x	
Risico analyse		x	x		x	
Ontwerp elektrische schema's			x		x	
PLC programma schrijven		x	x		x	x
SCADA toepassing		x	x		x	x
Bekabeling modules			x		x	
Parametrering IO-link componenten		x	x		x	x
Parametrering 2D camera		x	x		x	x
Parametrering RFID		x	x		x	x
Motion Control		x	x		x	x
WLAN en cloud toepassing		x	x		x	x
ontwerp MES systeem						x

Competenties

- Plannen en evalueren: verantwoorde planning maken van realisatie en bijsturen
- Structureren:
 - zoeken naar verbanden in verschillende technologieën
 - hoofd- en bijzaken onderscheiden
 - schematisch ordenen
- Samenwerken: in team oplossingen zoeken
- Verantwoorden: keuze van componenten, paper maken
- Begeleid zelfstandig leren

Algemene opleidingsdag

- Alle leerlingen (zie vorig project pick and place)
- 4 locaties in provincie

	groep 1	groep 2
8:30h	PEC, ALU profielen	SMC, omschrijving van het project
9:00h	SMC, omschrijving van het project	PEC, ALU profielen
9:30h	SMC, opleiding	SICK, sensoren en veiligheid
12:30h	pauze	pauze
13:15h	SICK, sensoren en veiligheid	SMC, opleiding
16:15h	einde	einde

Niet inbegrepen:

- Stuurkast, railklemmen, wartels, etc...
- Voeding 24VDC met elektronische zekeringen (conform nieuwe stand EN 60204) (Beckhoff)
- Extra PLC's om ieder jaargang te voorzien van afzonderlijke PLC (Beckhoff)
- HMI – touchscreen (Beckhoff)
- Wifi – router
- Maakdelen: verbindingstukken, magazijnen, etc... (Printen in kunststof of draaien/frezen in Alu)

Kostprijs voor de school

RTC & RTM Vlaams-Brabant voorziet het schooljaar 2021-2022

✓ een korting van **1.500€/per school**.

Bij keuze PLC **Beckhoff**:

✓ Kostprijs = 2.900€ zonder btw.

✓ Inclusief BTW = 3.509€

✓ - 1.500€ korting = **2.009€ te betalen bedrag**

Bij keuze PLC **Siemens**:

✓ Kostprijs = 3.100€ zonder btw.

✓ Inclusief BTW = 3.751€

✓ - 1.500€ korting = **2.251€ te betalen bedrag**

Wij kijken alvast uit
naar uw deelname !

Het RTC – team

Contactpersoon
Karin W.