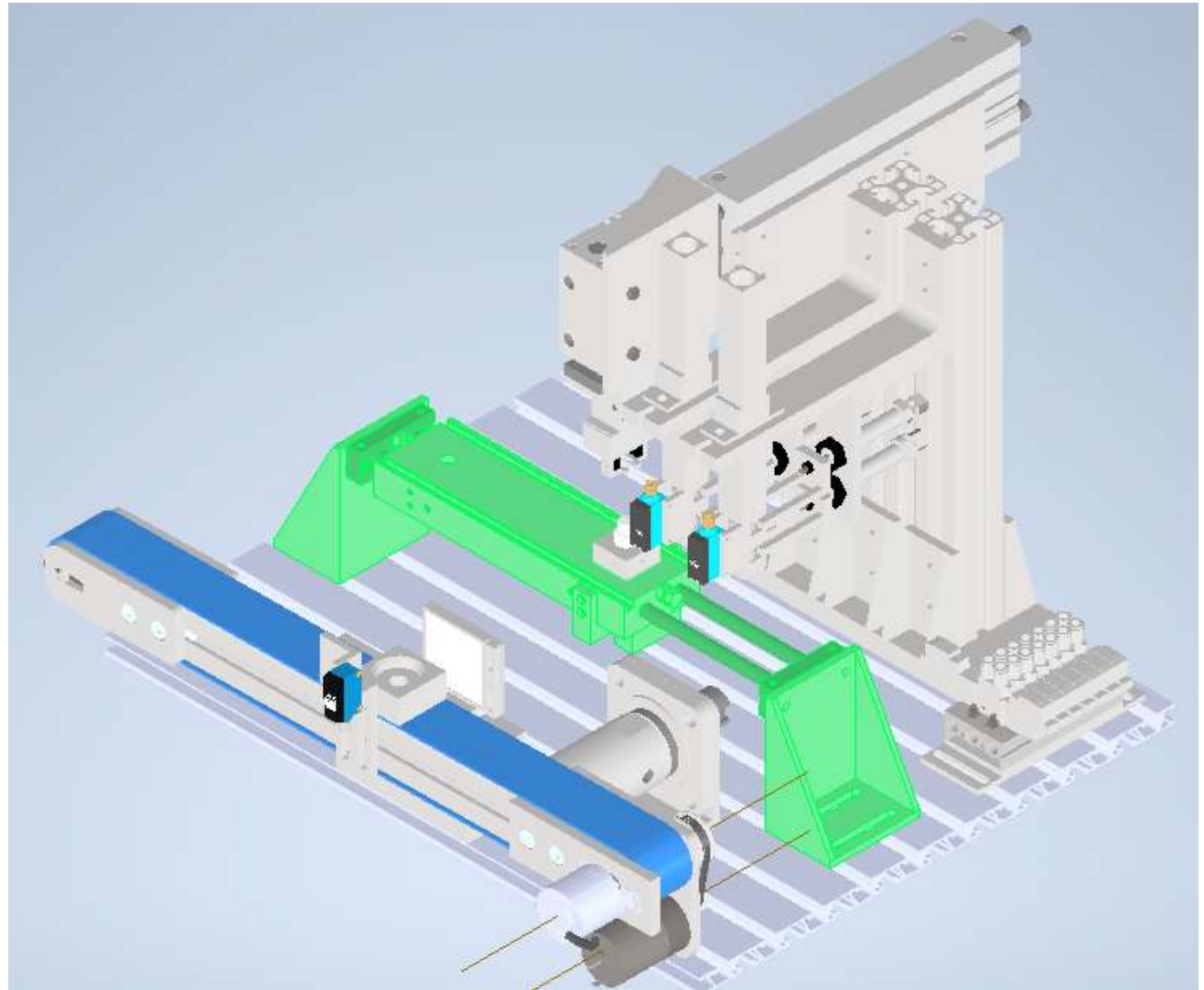


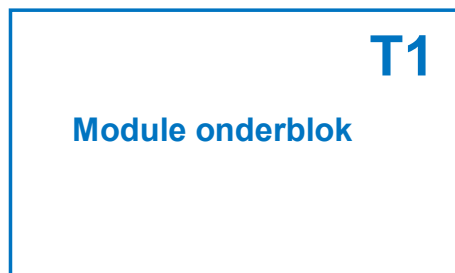
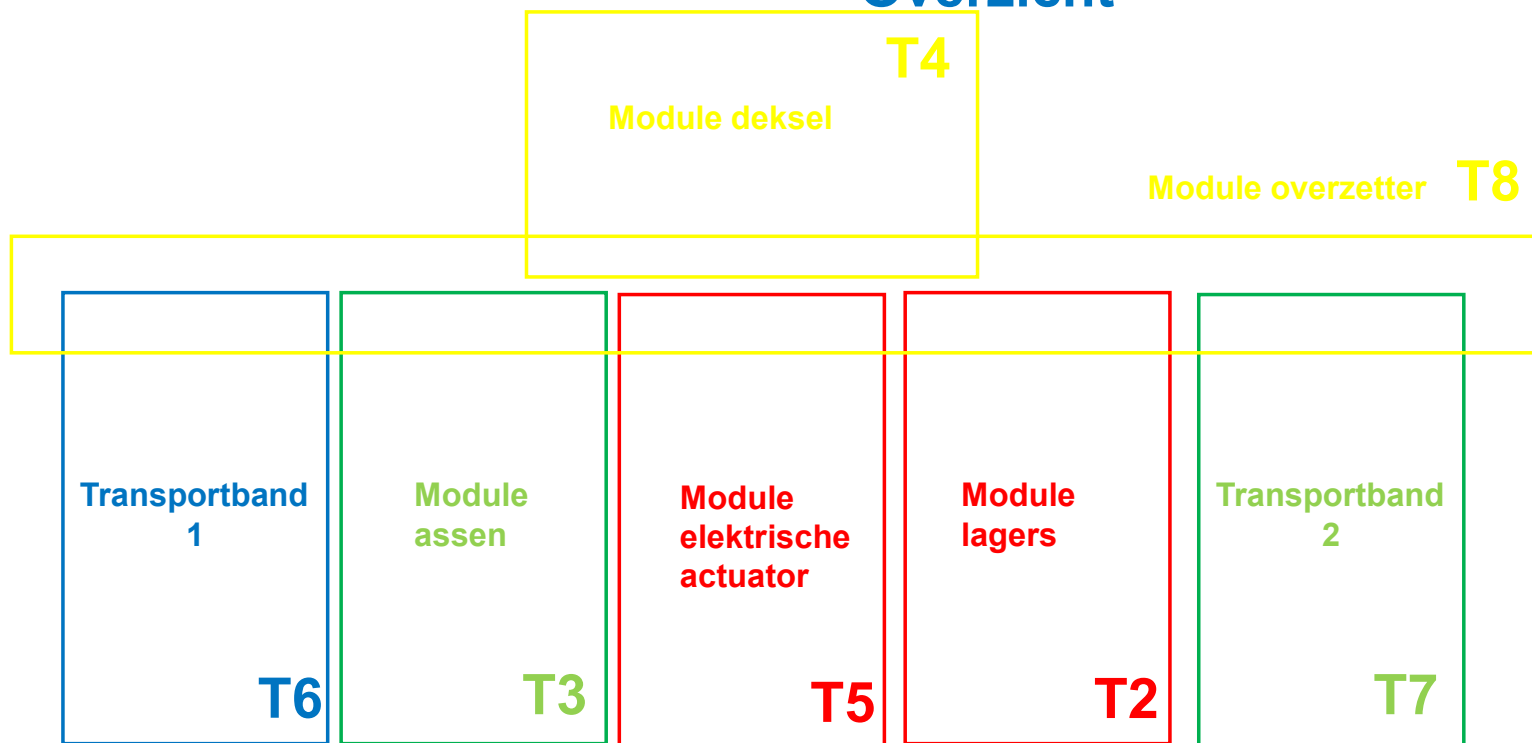
Training System  
Industry 4.0  
Jaargang 3

2023 - 2024



# Training System Industry 4.0

## Overzicht



Jaargang 2021-2022 : T1 en T6

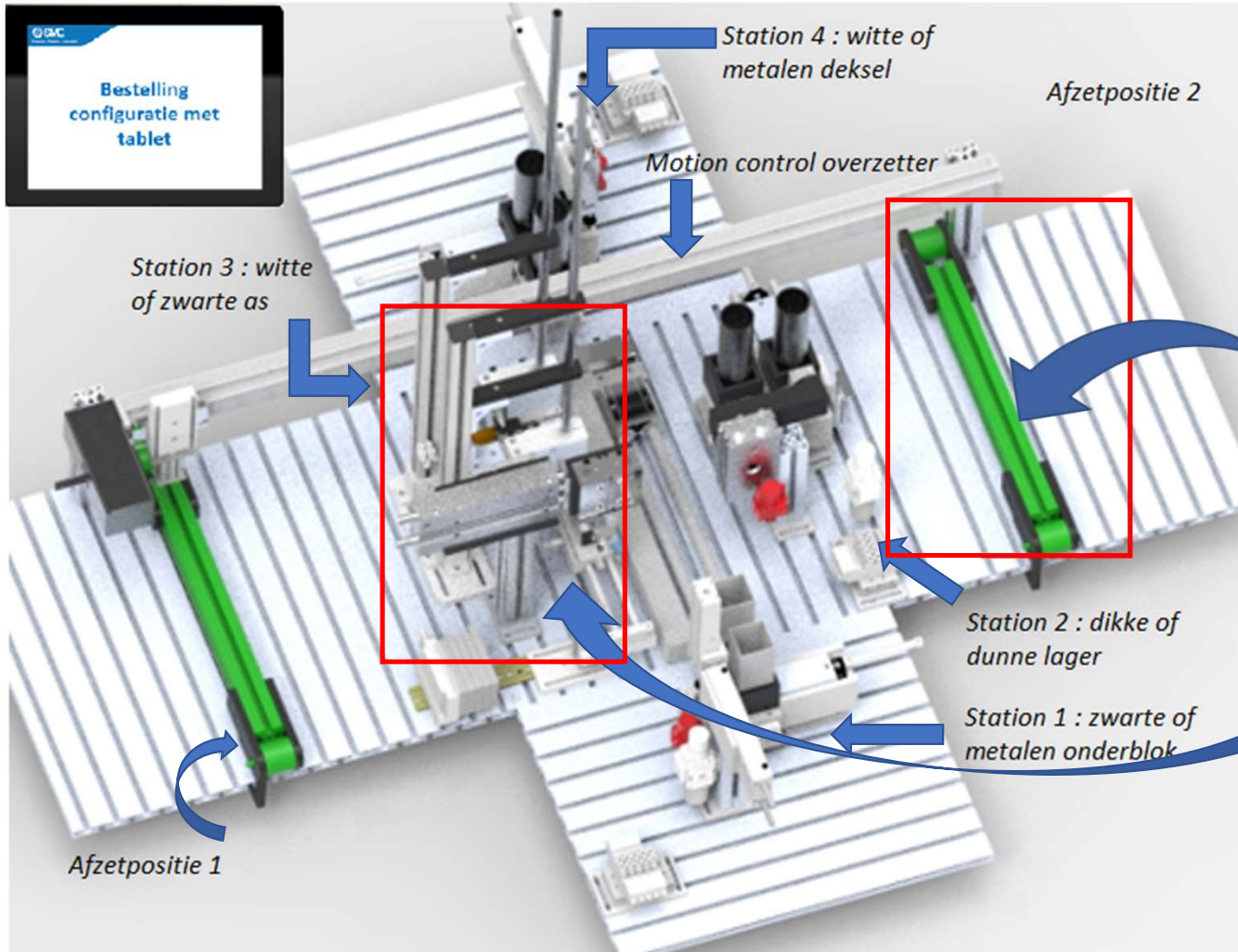
Jaargang 2022-2023 : T2 en T5

Jaargang 2023-2024 : T3 en T7

Jaargang 2024-2025 : T4 en T8

# Training System Industry 4.0

## Invulling jaargang 3



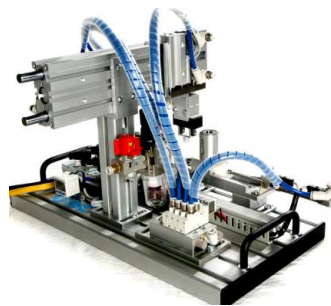
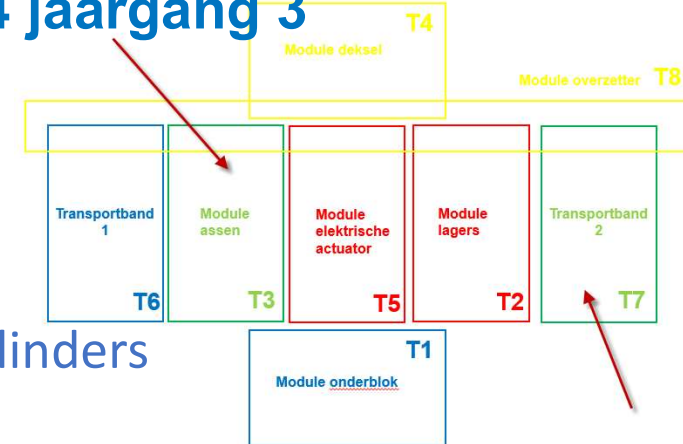
- Minifabriek volgens de principes van Industry 4.0
- Bestelling online plaatsen
- Assembly door minifabriek met variatie in componenten
- Nieuwe technologieën aan boord

**Jaargang 3**

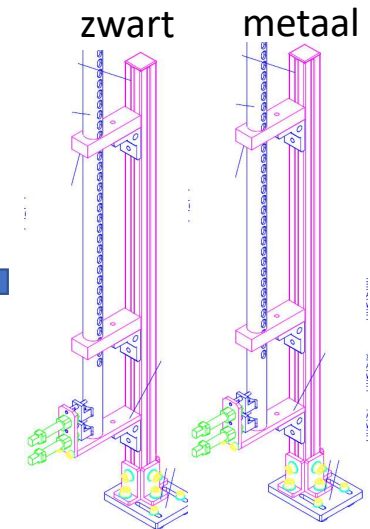
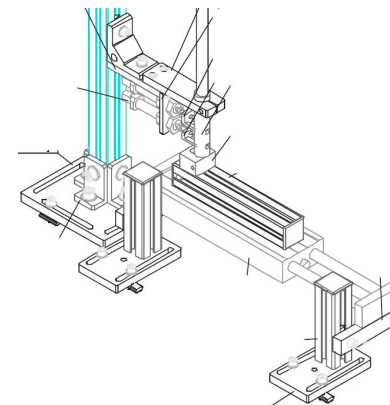
# Training System Industry 4.0

## Bespreking per schooljaar : 2023-2024 jaargang 3

- Module as (T3) en transportband (T7)
- Module as (T3)
  - 2 magazijnen zwarte en metalen assen met scheidercilinders
  - IO-link kleurensensor in elk magazijn
  - Glasvezelsensor in overzetcilinder
  - Daarna pick and place overzetter naar transportband (T7)
  - Safety relais en afblaasventiel
  - RFID



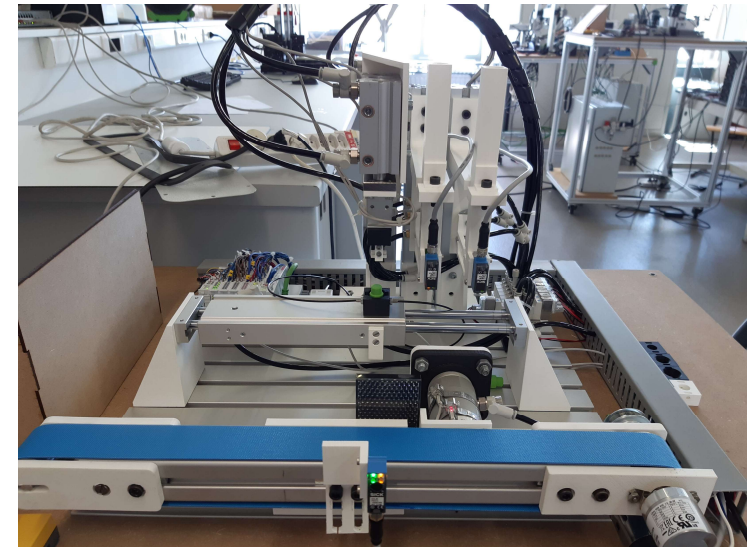
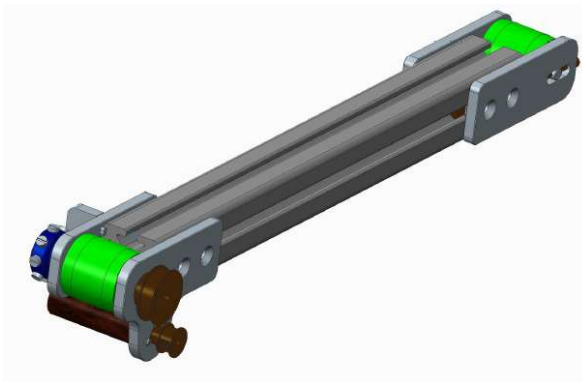
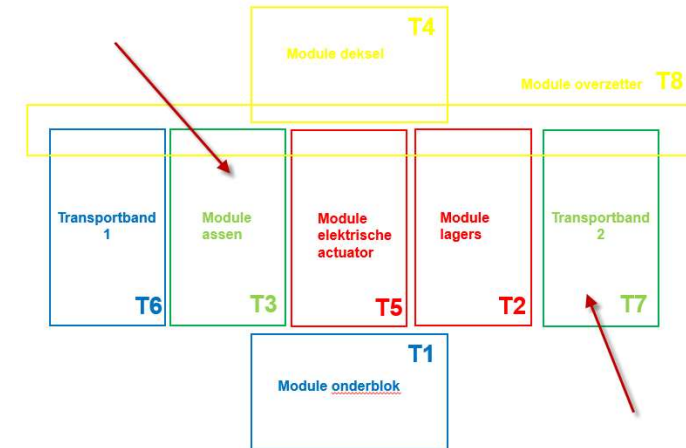
[Video](#)



# Training System Industry 4.0

## Bespreking per schooljaar : 2023-2024 jaargang 3

- Module as (T3) en transportband (T7)
- Module transportband (T7)
  - Zie transportband uit pick and place 2012-2013
  - Opgebouwde SICK encoder (verschil met jaargang 1)
  - Reflectieve sensor aanwezigheid blokje

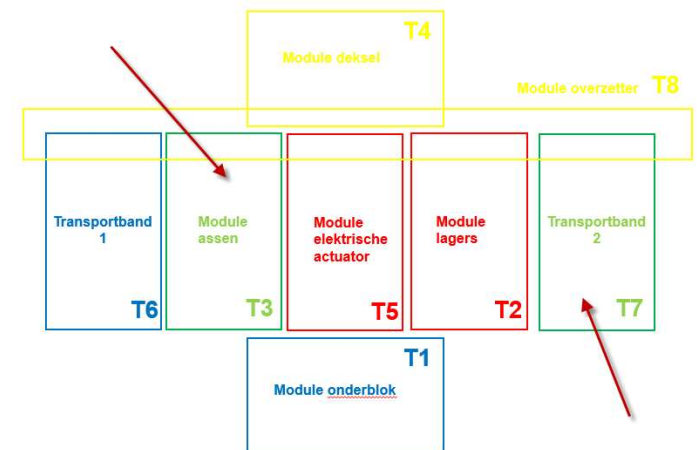




# Training System Industry 4.0

## Bespreking per schooljaar : 2023-2024 jaargang 3

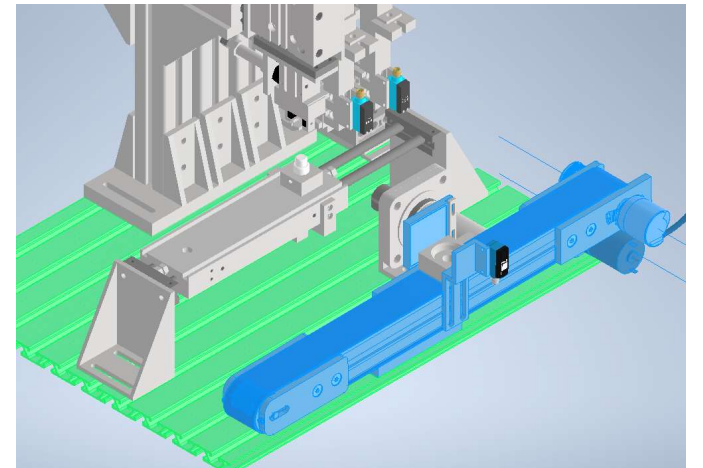
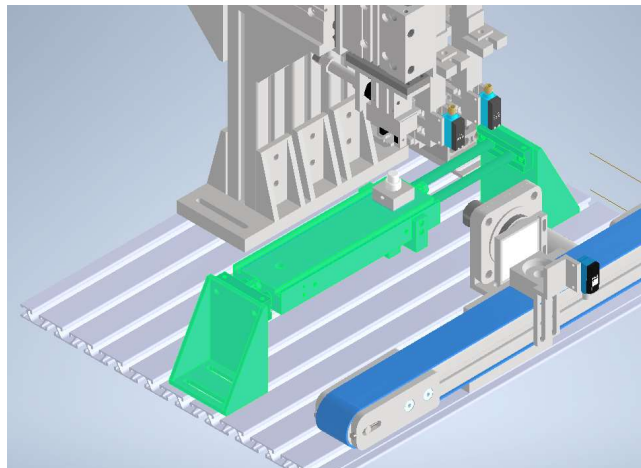
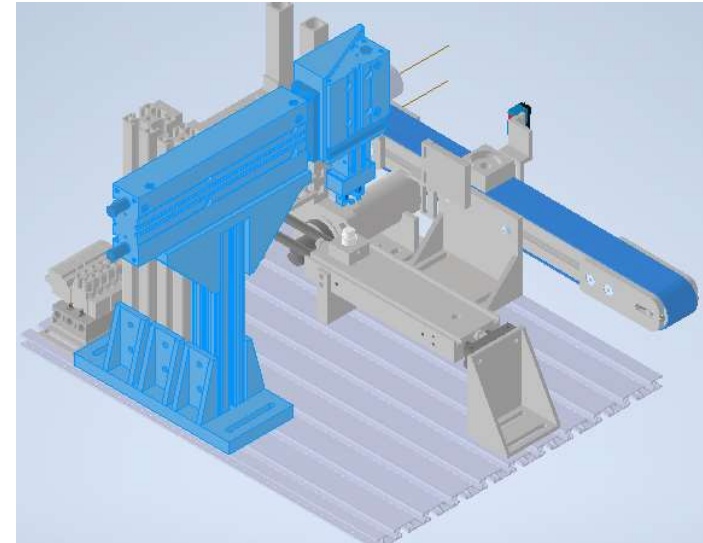
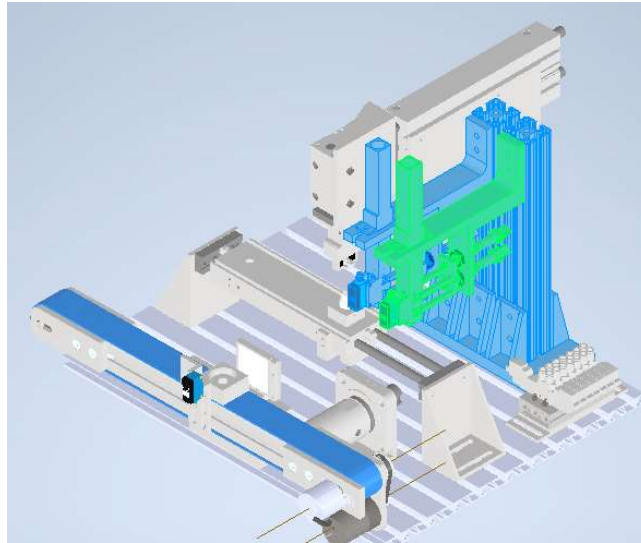
- Besturing
  - Beckhoff : via industriële PC vanuit jaargang 1 en uitbreidingen via IO-blokken op module van jaargang 3. Optie extra PLC voor stand alone
  - Siemens : nieuwe PLC verbonden in netwerk
  - WLAN module : gebruik van tablets
- Gebruikte technologieën
  - IO-link
  - RFID
  - Veiligheid : safety relais, afblaasventiel
  - Pneumatica : cilinders, grijper, stoppercilinder, klassiek ventielenblok individuele bedrading



# Training System Industry 4.0

## Jaargang 3 : mechanische bouw

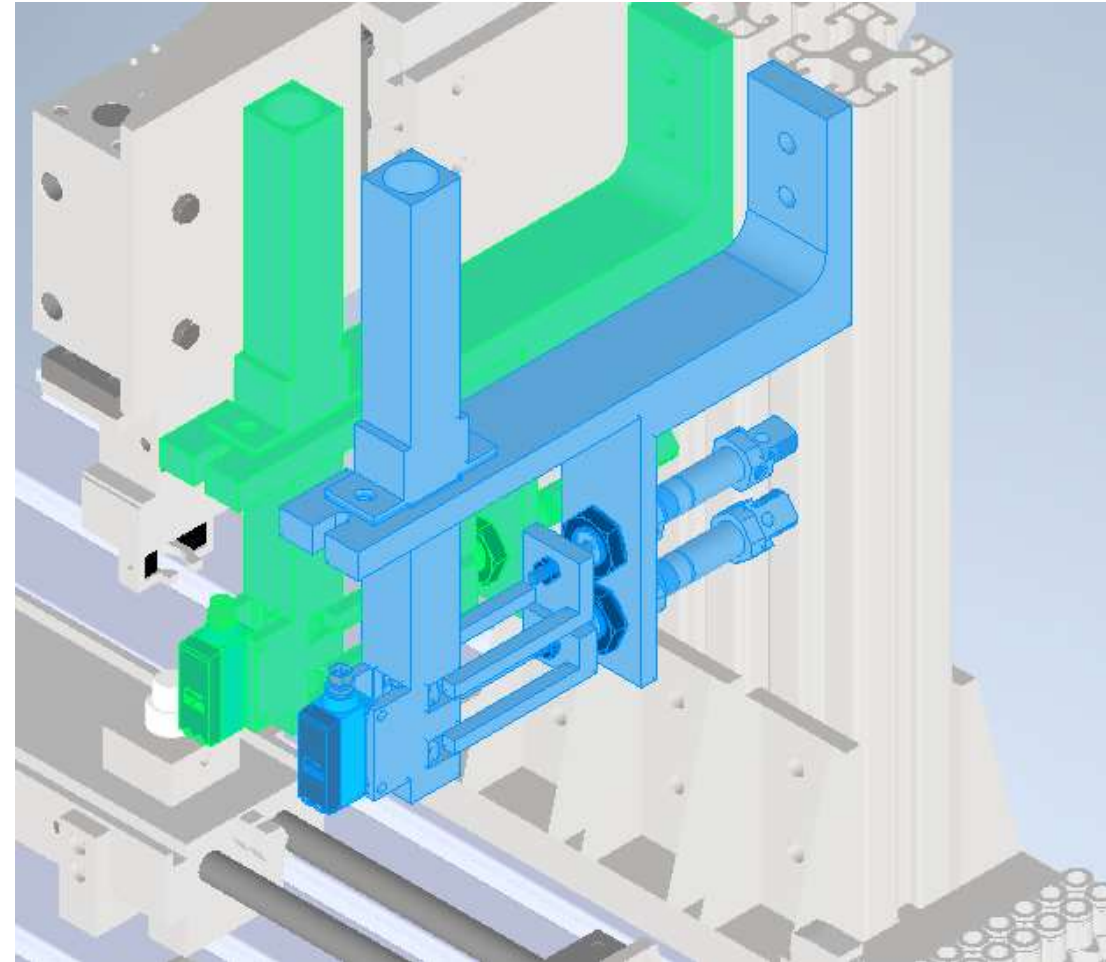
- 4 grote onderdelen
  - Magazijnen
  - Pick and Place
  - Transportband
  - Transportcilinder



# Training System Industry 4.0

## Bespreking per schooljaar : 2023-2024 jaargang 3

- Magazijnen zwarte en witte assen
- Selectie vanuit Scada of via RFID
- Detectie via IO-link kleurensensoren
- 2 scheidercilinders per magazijn

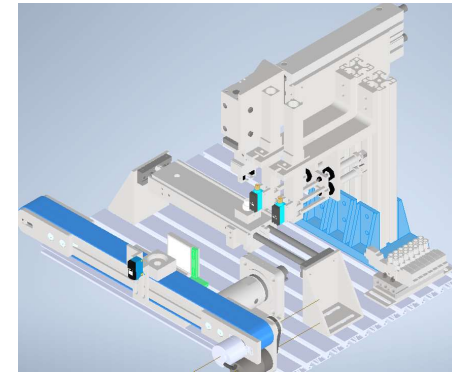
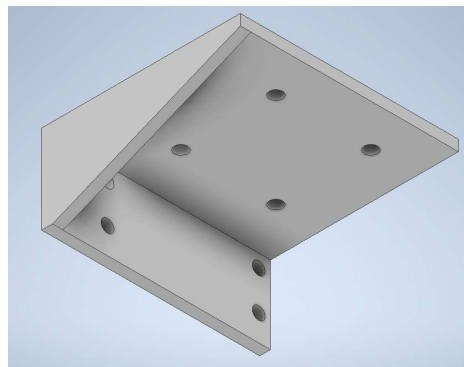
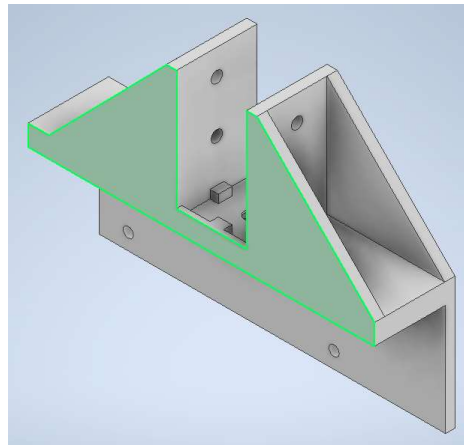
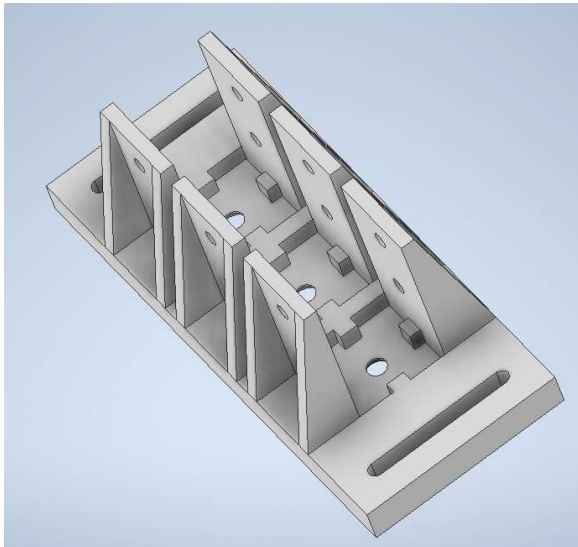




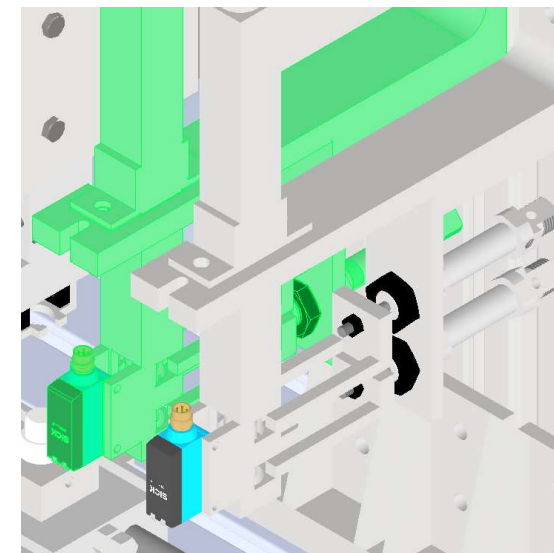
# Training System Industry 4.0

## Jaargang 3 : mechanische bouw

Borging Motix profielen : voortschrijdend inzicht

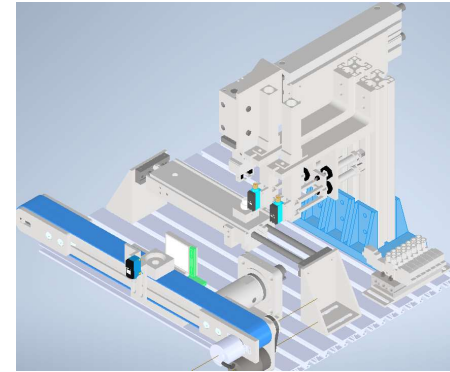


3D printing : magazijn met beugels voor sensoren



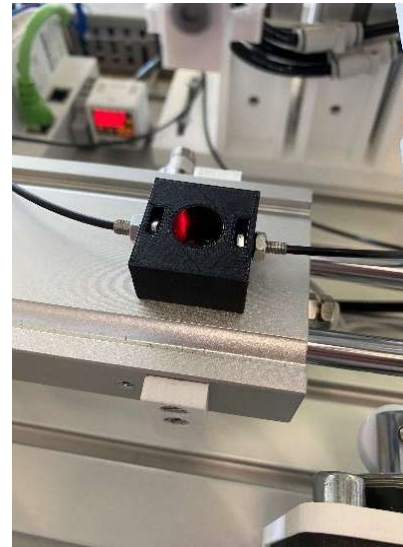
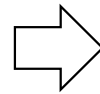
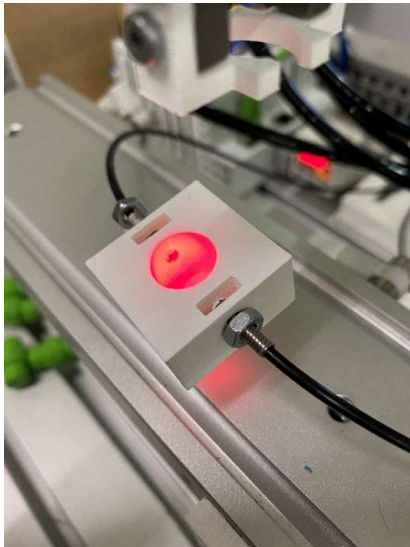
# Training System Industry 4.0

## Jaargang 3 : mechanische bouw



Houder lichtgeleider sensor :

Print geen wit maar zwart want invloed reflectie !



Fout : teveel reflectie door wit.  
Niet alle assen gedetecteerd

Juist : geen reflectie door zwart.  
Alle assen gedetecteerd

# Training System Industry 4.0

## Jaargang 3 : Gebruikte cilinders

Pick and place



Scheidercilinder



Stoppercilinder



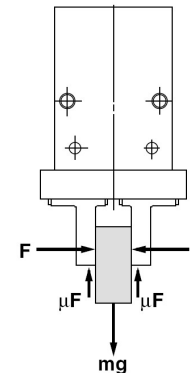
Transportcilinder



Grijper



- Freeware pakketten selectie cilinders
  - Selectie diameter voor aandrijving
  - Selectie buffering
  - Selectie lagering
  - Selectie grijper



**Rotary Actuator Model Selection Software**

Selection of purpose    Load shape selection    Input of load conditions    Input of operating conditions    Selection Series

**1. Select the purpose.**

Rotation + Clamp   
  Rotation   
  Sweeping

**2. Select the mounting orientation.**

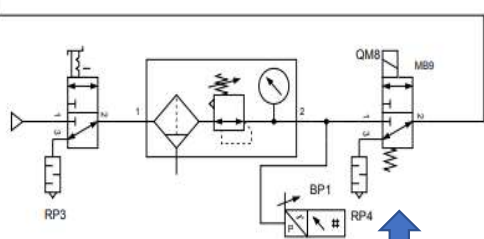
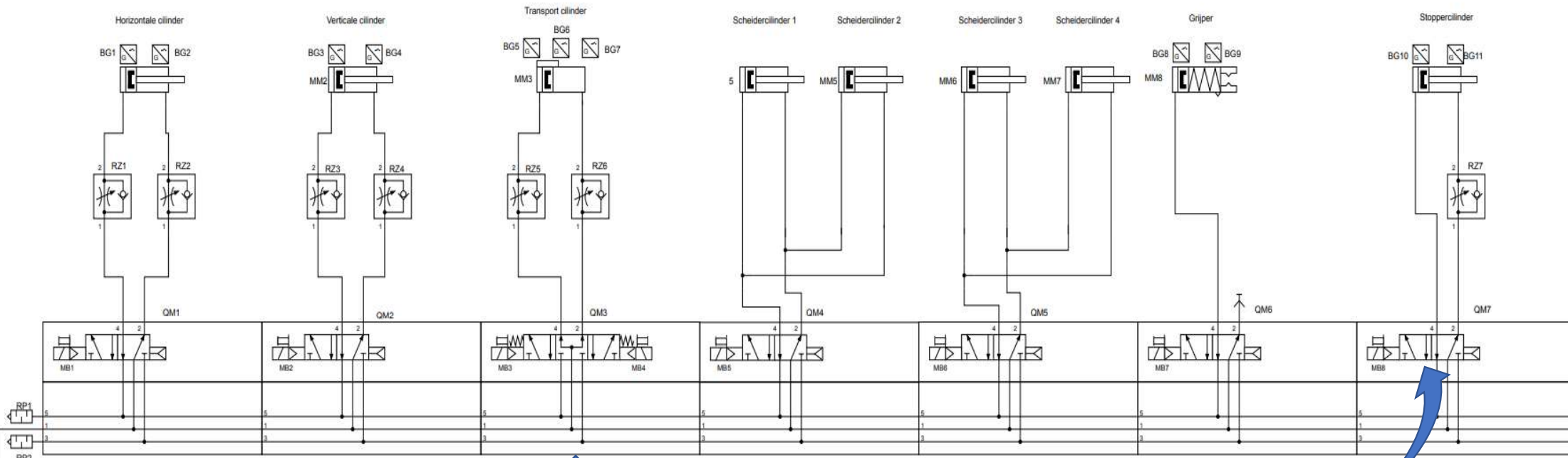
Horizontal and upward   
  Horizontal and downward   
  Vertical

Return    Next

Varclinn-1 7.02

# Training System Industry 4.0

## Jaargang 3 : Pneumatisch schema volgens EN 81346-2 : 2009-10



5/3-ventiel middenstand en stoppercilinder actief

Grijper dicht na noodstop

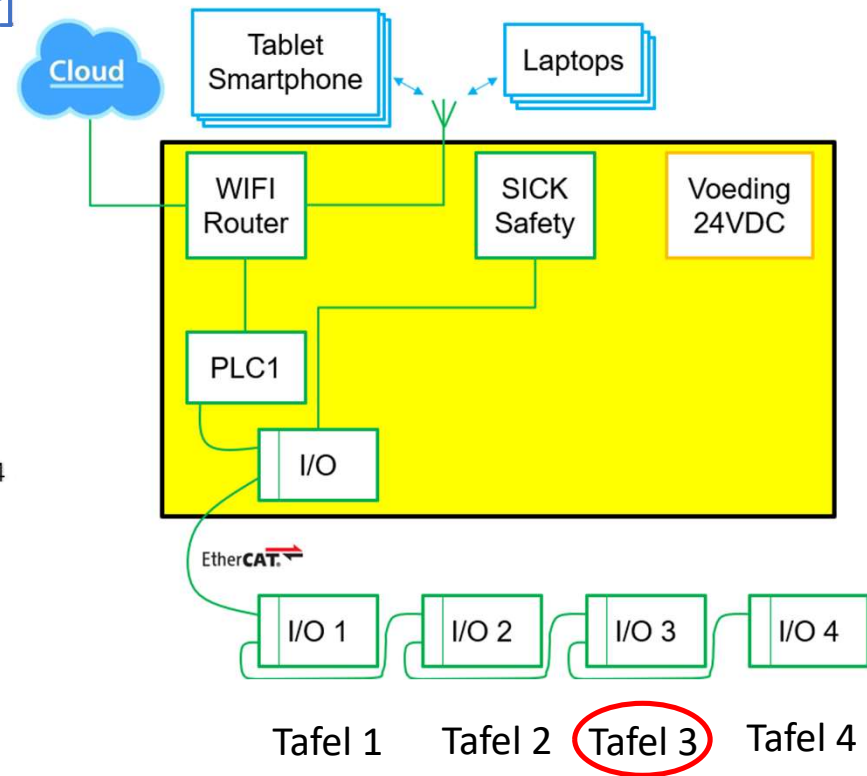
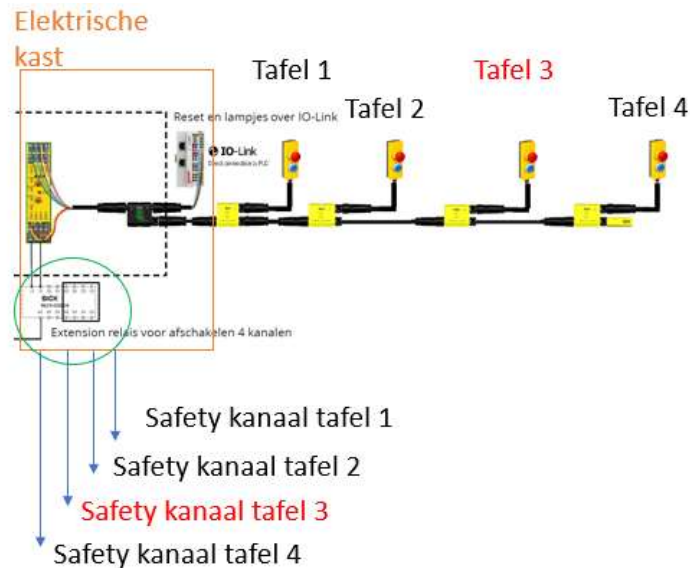
Safety kanaal tafel 3 : noodstop in → perslucht af



# Training System Industry 4.0

## Jaargang 3 : automatisatie

- Vanuit Centrale kast voor 4 jaargangen uit jaargang 1
  - WIFI Router (niet meegeleverd)
  - 1 Centrale PLC (IPC)
  - Tafel 3 extra I/O blok voor module 3
  - Uitbreiding noodstop aangesloten op flexi loop



*Layout Beckhoff*

# Training System Industry 4.0

## Jaargang 3 : Kleurensensoren IO link

- Kleurensensoren in magazijnen
  - Mogelijkheid via RGB waarden 10 bits of via teach in procedure

### 1. Physical layer

SIO Modus	yes
Min Cycle Time	2300 µs
Baudrate	COM2
Process Data Length	16 Bit

### 2. Process data

Record<sup>2</sup>: 2 Byte  
Condition: ISDU: Configuration process data content, Index: 120, Subindex: 0, Value: 0

Bitoffset														
Byte 0	15	14	13	12	11	10	9	8						
Subindex	Unsigned Integer 10													
Bitoffset							6				3	2	1	0
Byte 1	7	6	5		4	3	2		1	0				
Subindex	Unsigned Integer 10		Unsigned Integer 3		4	Boolean	3	Boolean	2	Boolean				

Record<sup>2</sup>: 2 Byte  
Condition: ISDU: Configuration process data content, Index: 120, Subindex: 0, Value: 16

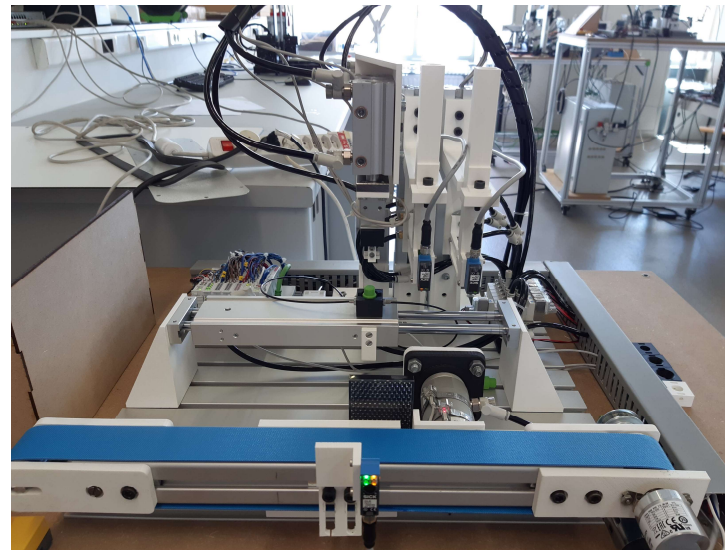
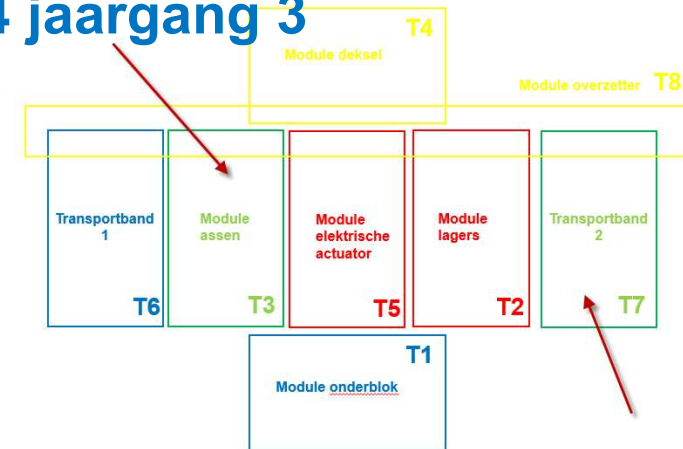
Bitoffset										
Byte 0	15	14	13	12	11	10	9	8		
Subindex										
Bitoffset	7	6	5	4	3	2	1	0		
Byte 1	BDC8	BDC7	BDC6	BDC5	BDC4	BDC3	BDC2	BDC1		
Subindex	Boolean	Boolean	Boolean	Boolean	Boolean	Boolean	Boolean	Boolean		



# Training System Industry 4.0

## Bespreking per schooljaar : 2023-2024 jaargang 3

- Module as (T3) en transportband (T7)
- Module transportband (T7)
  - Opgebouwde SICK encoder (verschil met jaargang 1)
  - Reflectieve sensor aanwezigheid blokje
  - Hoogte aangepast aan TSI4.0



# Training System Industry 4.0

## Bespreking per schooljaar : 2023-2024 jaargang 3

- Besturing
  - Beckhoff : via industriële PC vanuit jaargang 1 en uitbreidingen via IO-blokken op module van jaargang 2. Optie extra PLC voor stand alone
  - Siemens : nieuwe PLC verbonden in netwerk
- Gebruikte technologieën
  - IO-link
  - RFID
  - Veiligheid : safety relais, afblaasventiel. Uitbreiding op systeem jaargang 1
  - Pneumatica : cilinders, grijper, klassiek ventielenblok individuele bedrading



# Training System Industry 4.0

## Doelgroepen

- 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

# Training System Industry 4.0

## Doelgroepen

- TSO (leerkracht kan steunen op meegeleverde documentatie)
  - 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, parametrering componenten : elektrische actuator, RFID, IO-link componenten, 2D-camera
  - PLC programma maken, SCADA toepassing maken
  - WLAN en cloud toepassing

# Training System Industry 4.0

## Doelgroepen

- TSO (leerkracht kan steunen op meegeleverde documentatie)

	Afdeling TSO	IW	EM	MVT	EIT	ICT
<b>Thema</b>						
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

# Training System Industry 4.0

## 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



# Training System Industry 4.0

## Trainingen Beckhoff

- Trainingen Beckhoff aan leerlingen. Algemeen : Beckhoff is bereid programma zelf te schrijven en ter beschikking stellen aan de scholen.
  - Jaargang 1
    - ASO/TSO (programmeren) of BSO (hardware + configureren, EMC) : 1 dag
    - ASO/TSO specialisatie : Case in structure tekst , PLC-HMI Grafisch, analoge data
  - Jaargang 2
    - ASO/TSO (programmeren) of BSO (hardware + configureren, EMC) : 1 dag
    - ASO/TSO specialisatie : EtherCat, IO-Link, RFID
  - Jaargang 3
    - ASO/TSO (programmeren) of BSO (hardware + configureren, EMC) : 1 dag
    - ASO/TSO specialisatie : Twincat HMI, MES (orders via de cloud met tablet of GSM)
  - Jaargang 4
    - ASO/TSO (programmeren) of BSO (hardware + configureren, EMC) : 1 dag
    - ASO/TSO specialisatie : Motion Control, Ethernet-IP

# Training System Industry 4.0

## Trainingen Siemens

- Trainingen Siemens aan leerkrachten. Siemens houdt vast aan workshops, liefst in een hogeschool. Leerkrachten met eventueel leerlingen
  - Jaargang 1
    - Aangepast aan onderwerpen van dat jaar
  - Jaargang 2
    - Aangepast aan onderwerpen van dat jaar
  - Jaargang 3
    - Aangepast aan onderwerpen van dat jaar
  - Jaargang 4
    - Aangepast aan onderwerpen van dat jaar

