

Centrum voor Innovatief Vakmanschap



Hartelijk welkom op de Jaarconferentie 2019

Agenda avondprogramma

18.15 uur Inloop

18.30 uur 1. Welkom bij TechWise Twente en M²EI² –college:
door Bert Wessels

18.35 uur 2. Presentatie: Digitalisering en Techniektransities:
Wat betekent dit voor toekomstig MBO onderwijs?

19.00 uur 3. Presentatie: Werving bij defensie: door dr. Miriam de Graaff
Mijnmeeloopdag.nl: door Joyce Kloosterman

19.45 uur 4. Pauze

20.00 uur 5. Presentatie: Sterk Techniek Onderwijs: door Hans Meinders
Agenda voor Twente: door Ton Beune

20.30 uur 6. Afsluiting hapje en drankje

Digitalisering en Techniektransities

**ICT in combinatie met
WTB, ELEK., INSTALL., MECH.:**

Wat betekent dit voor:

**Het MBO onderwijs?
Voor uw medewerkers?**

Techniek Transitie, (Smart Industry), Digitalisering

Noodzaak en urgentie:

**Koppeling ICT onderwijs aan “harde”
technische vakken??**

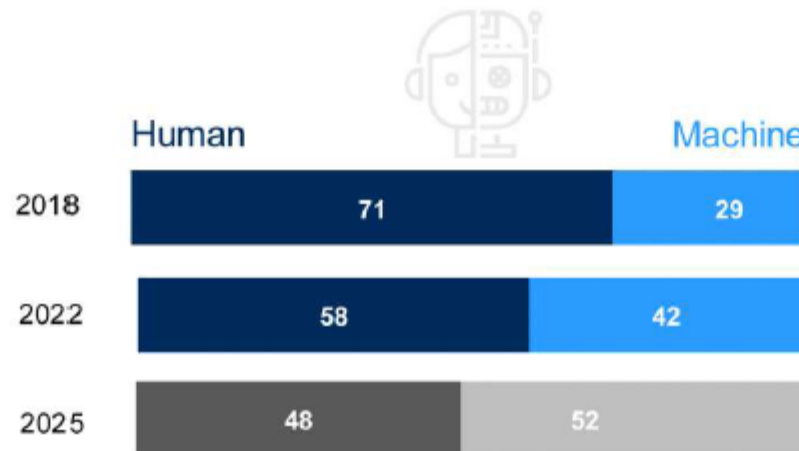
Techniektransities en Digitalisering:

- Smart Industry- Internet of Things
- Energie Transitie (gasloze huizen of H₂ ???)
- Circulaire Economie (afval = grondstof)
- Artificial Intelligence (zelfrijdende auto's)
- Robotisering, Procesautomatisering
- 5G en Big Data (Google)
- VR en AR, Domotica
- Blockchain, cyber security

In 2025 doen machines meer dan de helft van het werk

Rate of automation

Division of labour as share of hours spent (%)



Source: Future of Jobs Report 2018, World Economic Forum



The Jobs Landscape in 2022

emerging
roles,
global
change
by 2022

133
Million

Top 10 Emerging

1. Data Analysts and Scientists
2. AI and Machine Learning Specialists
3. General and Operations Managers
4. Software and Applications Developers and Analysts
5. Sales and Marketing Professionals
6. Big Data Specialists
7. Digital Transformation Specialists
8. New Technology Specialists
9. Organisational Development Specialists
10. Information Technology Services

declining
roles,
global
change
by 2022

75
Million

Top 10 Declining

1. Data Entry Clerks
2. Accounting, Bookkeeping and Payroll Clerks
3. Administrative and Executive Secretaries
4. Assembly and Factory Workers
5. Client Information and Customer Service Workers
6. Business Services and Administration Managers
7. Accountants and Auditors
8. Material-Recording and Stock-Keeping Clerks
9. General and Operations Managers
10. Postal Service Clerks



Demografie regio:

2019: aantal mbo studenten 20.000

2025: daling groep mbo studenten 6,5%

2030: daling groep mbo studenten 17%

Welke invloed op de instroom van techniek studenten?

CIV adviesraad TYF

**Onze toekomstige student en
werknemer wenst.....?**

CIV adviesraad TYF

Onze toekomstige student en werknemer verwacht?

1. Een uitdagende werkomgeving

Aansluiting bij wat je al weet, taken uitvoeren die impact hebben

2. Afwisseling

Verschillende taken en sociale contacten, multidisciplinair

3. Autonomie

Onafhankelijk kunnen werken en vertrouwen hebben in leidinggevende

4. Ontwikkelingsmogelijkheden

Horizontaal en verticaal

5. Prettige en inspirerende werkplek

6. Flexibel werken

Privé en werk lopen door elkaar, géén 8 tot 5

7. Professionele werkplek

Professionele apparatuur en goed imago

Bedrijfsleven wenst:

Voldoende goed aansluitende opgeleide medewerkers

MBO Onderwijs sluit aan op de praktijk

Stimuleren:

Doorlopende leerlijn PO-VMBO-MBO naar werk of HBO

Voldoende uitstroom technische leerlingen

Transitie in bedrijfsleven

**Klantenbehoefte- flexibiliteit in:
Productspecificaties, volumes, timing,
resource- en kostenefficiëntie**

Waarde toevoegen in de leveringsketen

Verregaande digitalisering in productie

**Data analyse mogelijk maken
Genereren standaard data**

Digitalisering

- In combinatie met internet en sensoren
- Efficiënte productiesystemen en scenario's
- Onderlinge afstemmingen syst., mach., prod.
- Optimaal productieproces vormgeven
- Bedrijven klaarmaken voor veranderingen
- Nieuwe applicaties nodig??? (API's)



Digitalisering

The
**4th Industrial
Revolution**
has started





Digitalisering in MBO onderwijs

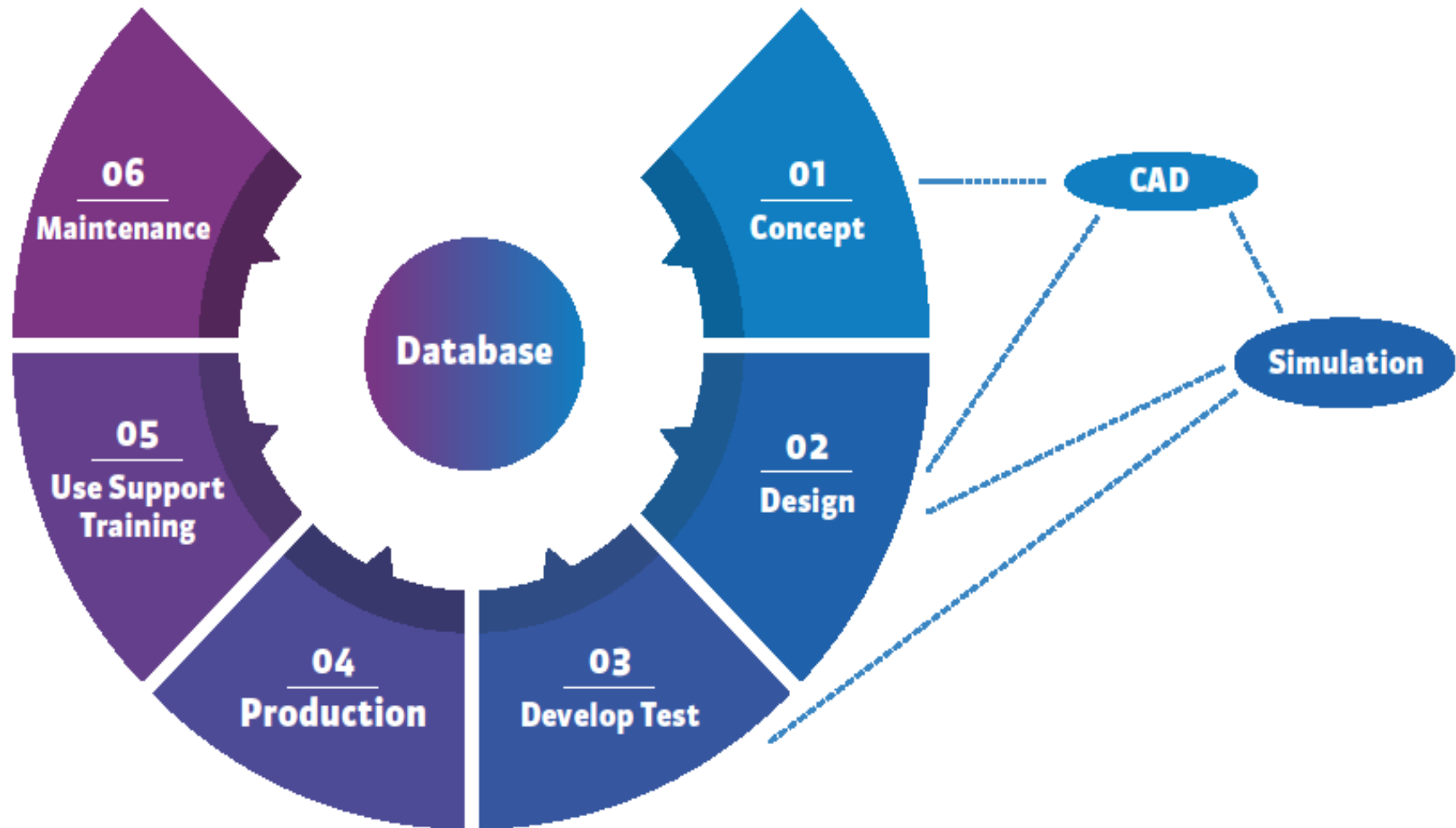
Idee??

Vooreerst concentreren op:

Digital factories

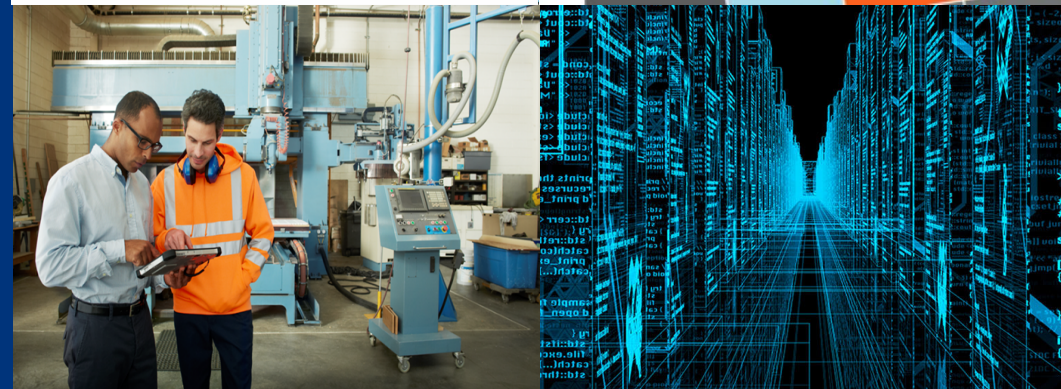
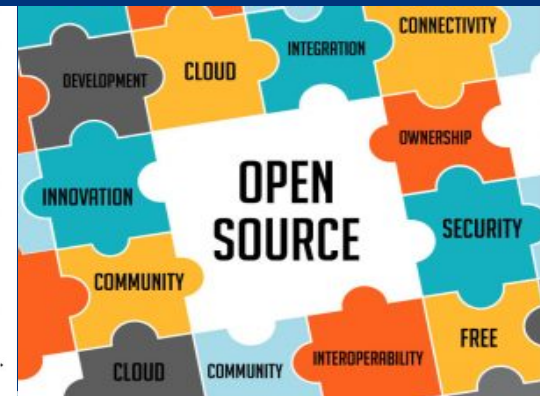
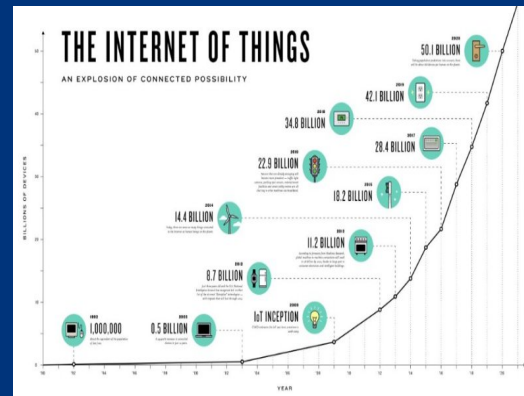
Connected factories

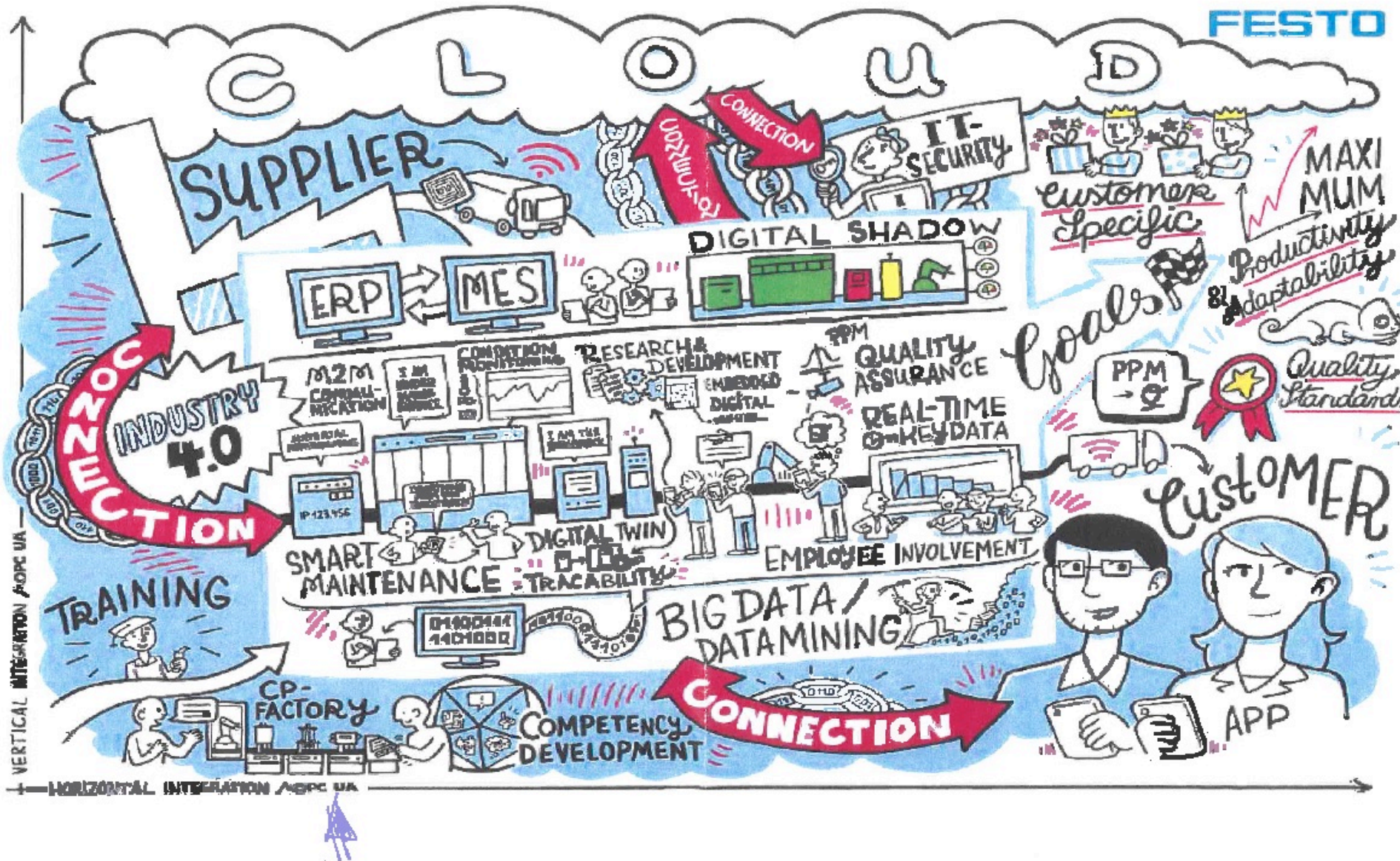
Product/proces ontwikkeling



Digitalisering: trends

Computational thinking:
Digital Twin
VR – AR
OPC-UA





Digitalisering: trends

Anders communiceren met machines

- telefoons, horloges, brillen, auto's en "dingen" worden slim
- besturen met spraak, beweging en sensoren
- Gebruikers minder technische kennis nodig???

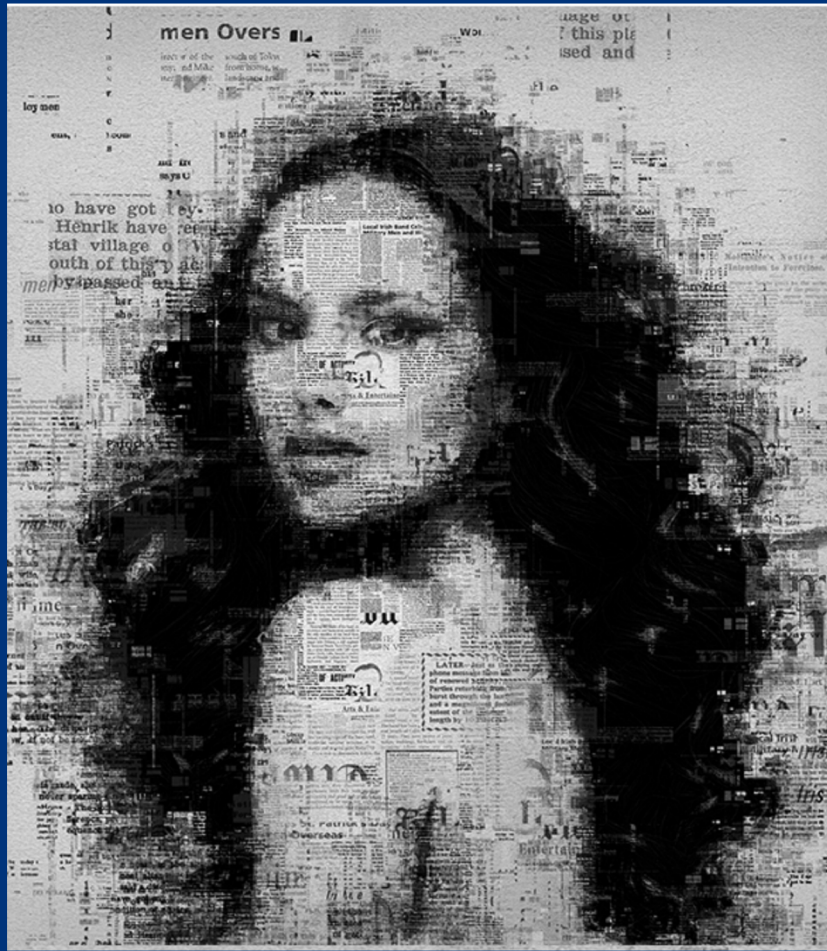


Artificial intelligence en machine learning

AI:

machines voeren
taken “slim” uit met
eigenschappen van
menselijke
intelligentie

*bijv. planning, taal
begrijpen, herkennen
van objecten en
geluiden, oplossen
van problemen*



Machine learning
methode om AI te bereiken
geen codering
maar een lerend algoritme
trainen door voeden met
(veel) data en “tags”

*bijv. herkennen objecten en
mensen in iPhone foto's*

Deep learning
ML gebaseerd op neurale
netwerken - algoritme
bepaalt zelfstandig relatie
tussen in- en uitvoer data

Korte terugblik

4 jaar Coöperatieve vereniging CIV TWT:

Onderwijs: **ROC van Twente, SMEOT, REMO, STODT**

Bedrijven : **VMO, TKT, Techniek Nederland**

Adviesraad: **SAXION, OBM, TYF, PCPT**

Directeur: **Ondernemer (netwerk bedrijfsleven)**

De bruggenbouwer voor nieuw onderwijs op maat:

Speerpunt 1

- **Onderwijsontwikkelingen op basis vraag uit bedrijfsleven in:**
 - Mechatronica
 - Werktuigbouwkunde en Metaal
 - Elektrotechniek
 - Installatietechniek



De bruggenbouwer voor nieuw onderwijs op maat: Speerpunten 2+3

- Instroom en uitstroom bevordering BOL en BBL studenten niveau 3+4
- Bijscholing docenten en praktijkopleiders



Resultaat opleidingsvraag



Middenkader Engineering Mechatronica BOL niveau 4

Precisietechniek BOL niveau 4

Mechatronica BBL niveau 4

Constructie en plaattechnoloog BBL niveau 4

Resultaat opleidingsvraag



Vlaggenschip per organisatie

REMO: BBL Mechatronica niveau 4

SMEOT: BBL Constructie en plaattechnoloog niveau 4

STODT: BBL Verspaningstechnoloog niveau 4

ROC: BOL Middenkader Engineering niveau 4

Resultaat: studenten techniek



Totaal 2014: 2350

Totaal 2018: 3018

groei 28 % (doel 20% in 2017)

Uitstroom Niveau 3-4 in 2014: 280 studenten

Uitstroom Niveau 3-4 in 2018: 450 studenten

60% groei (doel 32% in 2017)

Resultaat kwaliteit opleidingen



MBO Keuzegids 2019:

51 TOP-opleidingen

**MBO College ME&I,
REMO, SMEOT, STODT**



Hoe willen we nu verder?

Samenleving:

Steeds technologischer en digitaler

4 bedrijfsbijeenkomsten gehad

**Uitkomsten worden meegenomen in RIF
aanvraag:**

Opschaling TechWise Twente

Hoe verder?

3 Hoofdactiviteiten blijven:

- Versterking technisch MBO onderwijs
- Bijscholing docenten en praktijkopleiders
- Instroombevordering techniekstudenten
- **Nieuw :**
 - Niveau 2 + ICT- procesautomatisering
- Technisch MBO onderwijs zo dicht mogelijk bij de praktijk houden

Hoe willen we nu verder?

De nieuwe actielijnen:

Activiteiten

TechWise

Inzet op de aanschaf van de nieuwste materialen en machines

Het bevorderen van de instroom in technisch onderwijs

Het innoveren van het bestaande onderwijs en het organiseren van één loket voor technische onderwijsvragen.



Scale-up TechWise

1. Directe aansluiting op beroepspraktijk in hybride leeromgevingen

2. Onderwijsvernieuwing: ICT-vaardigheden, ondernemend gedrag, maatwerk niveau 2-studenten

3. Professionalisering docenten en praktijkopleiders

4. Doorlopende leerlijn vmbo-mbo-hbo

Opschaling

Actielijn	Activiteiten	
1. Hybride leeromgeving	1.1	Skills Lab Werktuigbouwkunde (precisietechnologie) • Research instrumentenmaker • Verspaningstechniek • Robotlastechnologie
	1.2	Skills Lab Mechatronica
	1.3	Skills Lab Elektro- en Installatietechniek
	1.4	Skills Lab ICT
	1.4	Skills Lab ICT
2. Onderwijsinnovatie	2.1	Leven lang ontwikkelen voor (zittende) werknemers
	2.2	Maatwerk & Deelcertificaten MBO niveau 2
	2.3	Innovatieve Onderwijsmodules: ICT-processen integreren techniek en productieprocessen
	2.4	Innovatieve Onderwijsmodules: Ondernemend gedrag en Attitude in Smart Industry
3. Professionalisering Docenten en Praktijkopleiders	3.1	Ontwikkelprogramma: Docenten en Praktijkopleiders van de Toekomst
	3.2	Learning communities
	3.3	Opleiden examinatoren
4. Doorlopende leerlijn	4.1	Technieklokalen voor vmbo en havo onderwijs op mbo
	4.2	7-jarig mbo/hbo traject voor mbo-4

1. Hybride leeromgevingen	1.1	Skills Lab Werktuigbouwkunde (precisietechnologie) • Research instrumentenmaker • Verspaningstechniek • Robotlastechnologie
	1.2	Skills Lab Mechatronica
	1.3	Skills Lab Elektro- en Installatietechniek
	1.4	Skills Lab ICT

2. Onderwijs- innovatie	2.1	Leven lang ontwikkelen voor (zittende) werknemers
	2.2	Maatwerk & Deelcertificaten MBO niveau 2
	2.3	Innovatieve Onderwijsmodules: ICT-processen integreren techniek en productieprocessen
	2.4	Innovatieve Onderwijsmodules: Ondernemend gedrag en Attitude in Smart Industry

3. Professionalisering Docenten en Praktijkopleiders	3.1	Ontwikkelprogramma: Docenten en Praktijkopleiders van de Toekomst
	3.2	Learning communities
	3.3	Opleiden examinatoren

4. Doorlopende leerlijn	4.1	Technieklokalen voor vmbo en havo onderwijs op mbo
	4.2	7-jarig mbo/hbo traject voor mbo-4 (BOL+BBL)

Activiteiten gaan door:

- De inbreng nemen we mee in de activiteiten van RIF 2 aanvraag voor periode 2020-2024

**RIF 2.0: landelijke middelen t.b.v. de versnelling/
Twentse ambitie**

subsidie voor investeringen t.b.v. versnelde
onderwijsontwikkelingen - inrichten practica

Projectdeelname voor u:

- Biedt kans mee te werken aan curriculum ontw.
- Maakt onderwijs praktijkgericht:
 - concreet, dynamisch en uitdagend
- Leerlingen laten leren in bedrijfsleven:
 - stimuleert en motiveert
 - leerlingen maken keuze technisch beroep
- MVO + uitbreiding van uw netwerk

RIF aanvraag goedgekeurd:

Komen bij u terug om met u de juiste prioriteiten te stellen voor nieuw onderwijs.

Uiteindelijk:

Welke stippen op de horizon zijn er nodig om te komen tot modulair onderwijs:

z.g. Cafeteria model

RIF aanvraag indiening per 31-01-2020

Wie van u doet er mee??????:

**In een samenwerkingsverband, bedrijfsvereniging
In een samengestelde bedrijfscluster voor b.v. ICT**

**Het gaat om de juiste opgeleide studenten en
werknemers op basis van uw toekomstige wensen.**

RIF aanvraag indiening per 31-01-2020

VRAGEN???

Het gaat om de juiste opgeleide studenten en werknemers op basis van uw toekomstige wensen.

Dank voor Uw aandacht en aanwezigheid

- **Vervolg programma**

Agenda avondprogramma

18.15 uur Inloop

18.30 uur 1. Welkom bij TechWise Twente en M²EI² –college:
door Bert Wessels

18.35 uur 2. Presentatie: Digitalisering en Techniektransities:
Wat betekent dit voor toekomstig MBO onderwijs?

19.00 uur 3. **Presentatie:** Werving bij defensie: door dr. Miriam de Graaff
Mijn meeloopdag.nl: door Joyce Kloosterman

19.45 uur 4. Pauze

20.00 uur 5. **Presentatie:** Sterk Techniek Onderwijs: door Hans Meinders
Agenda voor Twente: door Ton Beune

20.30 uur 6. **Afsluiting hapje en drankje**