



**smart  
industry**

**Boost**

Actieagenda Smart Industry Oost-Nederland



## Voorwoord

In Smart Industry draait alles om de revolutionaire integratie van ICT en geavanceerde technologie in industriële productieketens. Smart Industry heeft enorme impact op bestaande businessmodellen en samenwerkingsvormen en het biedt ons talloze mogelijkheden voor de ontwikkeling van totaal nieuwe producten en diensten. We krijgen te maken met slimme fabrieken en met slimme objecten in een slimme omgeving. Machines en robots met steeds nauwkeuriger, kleinere en zuiniger sensoren opereren in flexibele productienetwerken waarin zij met ons en met elkaar communiceren, de workflow op elkaar afstemmen en fouten opsporen en herstellen. Klanten krijgen directe invloed op productieprocessen en kunnen steeds vaker producten personaliseren en in lage volumes just in time bestellen. In de agrarische sector zullen precisielandbouw en slimme kassen hun intrede doen, net als zorgrobots en gepersonaliseerde medicijnen, drones die onze pakjes afleveren en 3D-foodprinters die onze pizza's printen. Doordat objecten, machines, systemen en mensen met elkaar worden verbonden ontstaan talloze mogelijkheden om productieprocessen efficiënter en effectiever in te richten. Slimme producten genereren een constante datastroom van gebruiksgegevens waarmee producenten hun producten verbeteren en afnemers hun gebruik en onderhoud optimaliseren.



Nederland is uitermate goed gepositioneerd om te profiteren van de Smart Industry ontwikkelingen. Daarom is de nationale Actieagenda Smart Industry opgesteld. Hierin staan acties om de kansen voor Nederland te verzilveren. Juist wij in Oost-Nederland met onze sterke, hightech maakindustrie en leidende posities in Food, Health en Energie- en Millieutechnologie herkennen de kansen van Smart Industry. In het verlengde van de nationale agenda hebben het bedrijfsleven, de kennisinstellingen, de overheden en intermediaire organisaties in Gelderland en Overijssel de handen ineen geslagen en deze Actieagenda voor Oost-Nederland opgesteld.

Deze Actieagenda is een stap in het proces om samen verder te gaan met het bewust maken van het bedrijfsleven van de ontwikkelingen en kansen, het ondersteunen van de maakindustrie die zich smart willen ontwikkelen en het (uit)bouwen van fieldlabs en open innovatiecentra om kennis te vertalen in producten en diensten. Smart Industry vraagt meer van ons menselijk kapitaal. Onderwijs en bedrijven moeten en willen innoveren op vakmanschap en ondernemerschap van werknemers en werkgevers.

Duitsland, onze grootste economische partner en naaste buur van Oost-Nederland, noemt Smart Industry de vierde industriële revolutie. Wij in Oost-Nederland hebben met deze Actieagenda alles in huis om volop te bouwen aan de kansen die deze revolutie ons biedt. Dit is het moment voor Smart Industry Oost-Nederland.

## Smart Industry - Dutch industry fit for the future

*Gerben Edelijn*  
*CEO Thales Nederland*



ACTIEAGENDA

# smart industry

DUTCH INDUSTRY FIT FOR THE FUTURE

## Inhoudsopgave

<b>1. Smart Industry</b>	6
<b>2. Boost: De Smart Industry Actieagenda voor Oost-Nederland</b>	8
<b>3. Kansen voor Oost Nederland</b>	11
Analyse van de regionale economie	13
Smart Industry Stakeholder Survey	15
Naar Slimme Maakindustrieën	17
Slimme maakindustrie en sterke (top)sectoren	19
HTSM, motor van Smart Industry	19
Smart Industry en Agro & Food, Health en EMT	21
Slimme maakindustrie en Human Capital	25
<b>4. Tot slot: De Slimste Maakindustrie van het land</b>	27
<b>5. Gedetailleerde Smart Industry Actieagenda voor Oost-Nederland</b>	29
<b>Bronnen</b>	36

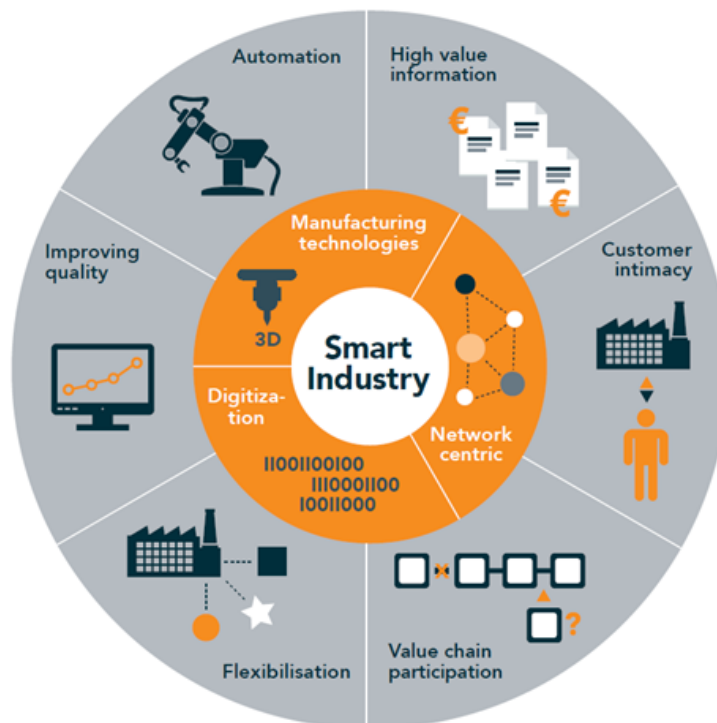
## 1. Smart Industry

Smart Industry betreft de integratie van geavanceerde ICT met moderne productietechnologieën, zoals robotica en 3D-printing, in de maakindustrie. Hiermee kunnen productieprocessen efficiënter, flexibeler, duurzamer en meer op maat worden ingericht. Denken en werken in netwerken, op basis van (klant)informatie en data, staan centraal. Smart Industry productiesystemen kunnen een zeer grote flexibiliteit realiseren met betrekking tot:

- De productvraag (specificaties, kwaliteit, design);
- Het volume (bijvoorbeeld seriegrootte), timing (wanneer is het nodig); en
- Het gebruik van grondstoffen, energie en kosten (wat is nodig).

Door nauwkeurige afstemming van productieprocessen over netwerken van machines en mensen heen kan heel precies, individueel en just in time ingespeeld worden op behoeften van klanten en kan de toegevoegde waarde van de gehele toeleveringsketen maximaal worden benut. Smart Industry vormt slimme objecten (machines en materialen), in slimme productielijnen tot slimme producten en slimme diensten.

Smart Industry wordt vooral gedreven door razendsnelle ontwikkelingen op het gebied van ICT. Sensoren en draadloze communicatietechnologie verknopen fysieke objecten tot *Cyber-Physical Systems* (CPS) in een alomvattend *Internet of Things*. CPS communiceren met hun omgeving en andere systemen om complexe taken uit te voeren met minimale interventie van mensen. De enorme stromen data die dit oplevert zijn op hun beurt grondstof voor Big Data-toepassingen. In combinatie met geavanceerde productiemethoden, robotica en nanotechnologie vormen ze de basis voor radicaal nieuwe productiemethoden, producten en diensten.



Figuur 1, bron: [www.smartindustry.nl](http://www.smartindustry.nl)

Naast geavanceerde industriële sectoren als Automotive, Lucht- en Ruimtevaart, zijn Smart Industry technologieën een potentiële drijfveer voor innovatie in de voedingsmiddelenindustrie, de landbouw, de zorg, energie en afvalbeheer. Ontwikkelingen als precisielandbouw, chirurgische robots en smart grids vormen het topje van de ijsberg. De impact van Smart Industry reikt veel verder dan technologie alleen: het gaat om veranderingen in productieketens, veranderende eisen aan de vaardigheden van werknemers, en het ontstaan van radicaal nieuwe businessmodellen en dienstconcepten met daarin een centrale rol voor klanten. Het aandeel van innovatieve en gespecialiseerde MKB'ers wordt hierin steeds groter. Deze *slimme maakindustrie* kan de werkgelegenheid en economische groei in Nederland een flinke boost geven.

Om de grote uitdagingen van Smart Industry (veranderende vaardigheden, nieuwe businessmodellen, technologisering, internationale concurrenten) aan te gaan, en de kansen (reshoring, nieuwe markten, cross-overs) te verzilveren, is het Team Smart Industry in het leven geroepen. Hierin zijn verenigd het Ministerie van Economische Zaken, TNO, Nederland ICT, de Kamer van Koophandel, FME, VNO-NCW en de Regionale Ontwikkelingsmaatschappijen.

In nauwe samenwerking met een groot aantal vertegenwoordigers uit het Nederlandse bedrijfsleven is eind 2014 de **Nationale Actieagenda Smart Industry** gelanceerd. De hoofdthema's van deze Agenda zijn:

- **Verzilveren** van bestaande kennis: Het verspreiden van kennis en het vergroten van het bewustzijn van de impact van Smart Industry voor het bedrijfsleven.
- **Versnellen** in Fieldlabs: Het uitontwikkelen, testen en implementeren van Smart Industry oplossingen in praktijkgerichte omgevingen waarin onderling samenhangende netwerken van bedrijven en kennisinstellingen samenwerken.
- **Versterken** van het fundament: Investeren in nieuwe kennis en technologieën door het ontwikkelen van vaardigheden onder scholieren, studenten en bestaand personeel, en het ontwikkelen van de randvoorwaarden op het gebied van ICT (ketens, data, cybersecurity, kwaliteit).

In de Nationale Actieagenda Smart Industry zijn 10 voorbeeld fieldlabs opgenomen. Deze 10 voorbeelden geven de Smart Industry kansen en uitdagingen goed weer. Oost-Nederland is bij 6 van de 10 voorbeeld fieldlabs betrokken. Naast fieldlabs 'Smart Bending Factory' (247 TailorSteel) en 'Secure Connected Systems Garden' (Thales) zijn dat 'Smart Dairy Farming 2.0', 'Designing Ultra Personalised Products And Services', 'Flexible Manufacturing' en 'North and East Netherlands: Region Of Smart Factories'.

## 2. Boost: De Smart Industry Actieagenda voor Oost-Nederland

Aansluitend op de lancering van de Nationale Actieagenda, heeft een aantal partijen het initiatief genomen om Smart Industry in Oost-Nederland op de kaart te zetten: Oost NV, Kennispark Twente, de provincies Overijssel en Gelderland, TNO, FME, VNO-NCW Midden, Kamer van Koophandel, de Koninklijke Metaalunie, de Gelderse Regionale Centra voor Technologie, en de overige Overijsselse Innovatieloketten, Kennispoort Zwolle en Stedendriehoek Innoveert. Van oktober 2014 tot en met januari 2015 is een groot aantal interviews gehouden, zijn ondernemers bevroegd, hebben werksessies plaatsgevonden met bedrijven en zijn de kansen van Smart Industry voor de (maak)industrie in Oost-Nederland onderzocht.

Overijssel en Gelderland hebben een goede uitgangspositie om te profiteren van de kansen die Smart Industry biedt. Naast een sterk kennis- en innovatiecluster op HTSM gebied en een (hightech) maakindustrie is de regio goed voorgesorteerd op een aantal strategische groeisectoren. Voor Oost-Nederland zijn er belangrijke kansen op de grensvlakken tussen geavanceerde technologie (HTSM en ICT) en thema's rondom duurzaamheid (energiezuinige producten en productieprocessen, slimme materialen), gezondheid (medische technologie) en voeding.

Maar er zijn ook belangrijke obstakels. Een survey onder een groot aantal ondernemers in Oost-Nederland laat zien dat er nog onvoldoende kennis en bewustzijn is van de kerntechnologieën en concepten van Smart Industry.<sup>1</sup> Het MKB geeft bovendien aan dat beperkte investeringen en onvoldoende relevante subsidies, belangrijke 'showstoppers' zijn. Tegelijkertijd zien bedrijven wel dat Smart Industry grote kansen biedt. Ondernemers voorspellen dat Smart Industry de potentie heeft om de *time-to-market* te verkorten, foutloos en kostenefficiënt te produceren, en om betere ketenintegratie te realiseren.

Boost, de Actieagenda Smart Industry voor Oost-Nederland richt zich op het verhogen van het bewustzijn van Smart Industry onder ondernemers, de integratie van Smart Industry-thema's in onderwijs- en scholingstrajecten en het versterken van regionale sterktes door het ontwikkelen van de juiste ondersteuningsmechanismen. Wat volgt, is een verkenning van de belangrijkste kansen en aangrijpingspunten die Smart Industry biedt voor de regionale industrie, en de gedetailleerde Smart Industry Actieagenda voor Oost-Nederland.

---

<sup>1</sup> Vragenlijstonderzoek Oost NV, Kennispark Twente, ACT en TNO (2014)





## Boost: De Smart Industry - Actieagenda voor Oost-Nederland

### ACTIELIJN A: Verhogen van bekendheid van Smart Industry bij het bedrijfsleven

#### **Actie 1: Vergroten bewustwording in Oost-Nederland voor Smart Industry**

Informeren van een brede doelgroep over ontwikkelingen en effecten, gericht op inzicht, draagvlak en het creëren van een positief ondernemersklimaat.

### ACTIELIJN B: Verzilveren van bestaande kennis: Stimuleren bestaande én nieuwe bedrijvigheid op gebied van slim produceren, slimme producten en slimme diensten

#### **Actie 2: Verbinden van initiatieven en toepassen van kennis**

Ondernemers gezamenlijk ondersteunen met gerichte initiatieven, en toepassen van bestaande kennis op het gebied van slimme processen, producten, diensten en verdienmodellen.

#### **Actie 3: Bouwen aan business cases**

Ondernemers ondersteunen bij het ontwikkelen van Smart Industry business cases.

#### **Actie 4: Versnellen startups**

Impuls geven aan Smart Industry startups, afgestemd op de specifieke behoefte van de startup tot en met de groeifase.

### ACTIELIJN C: Versterken van technologische speerpunten: onderzoek en ontwikkeling gericht op Smart Industry

#### **Actie 5: Ontwikkelen en delen van kennis in Fieldlabs, proeftuinen en open innovatiecentra**

Creëren van open praktijkomgevingen waarin bedrijven en kennisinstellingen slimme producten, processen en business modellen ontwikkelen, testen en implementeren.

#### **Actie 6: Ontwikkelen van projecten met bedrijven en kennisinstellingen**

Kansen benutten door nieuwe Smart Industry projecten in consortia. Focus op onderscheidende niches en versnellen bestaande kansen door barrières te overbruggen.

### ACTIELIJN D: Vergroten van nieuwe vaardigheden die nodig zijn voor Smart Industry in Oost-Nederland

#### **Actie 7: Versterken Smart Industry kennis en vaardigheden**

Ontwikkelen van nieuwe kennis en vaardigheden in regionale bedrijven en onderwijsinstellingen nodig om kansen met betrekking tot Smart Industry te benutten.

### ACTIELIJN E: Creëren van randvoorwaarden om Oost-Nederland als ondernemende Smart Industry regio te versterken

#### **Actie 8: Oost-Nederland als Hotspot Smart Industry**

Uitdragen posities van de regionale kracht van Smart Industry in Oost-Nederland, gezamenlijk naar buiten treden en de Hotspot Smart Industry Oost-Nederland op de kaart zetten.

#### **Actie 9: Smart Governance**

Ondernemers aan het roer, intermediairs als partner. De krachten bundelen. Versterken, uitvoeren en onderling afstemmen van de Actieagenda voor de komende jaren.

### 3. Kansen voor Oost-Nederland

De regio Oost-Nederland heeft een goede uitgangspositie voor de transitie naar een Smart Industry met een sterk HTSM-kennis cluster, een toonaangevende high tech maakindustrie en een uitgebreide traditionele maakindustrie (metaal, kunststof en textiel). Een *slimme maakindustrie* in Oost-Nederland kan de ontwikkeling van efficiënte, duurzame en flexibele productielijnen, producten en diensten stimuleren in belangrijke regionale sectoren als de zorg, voedingsmiddelen, landbouw, energie als afvalbeheer.

Oost-Nederland heeft een strategische ligging, als toegangspoort naar de economische centra in de Randstad en Duitsland, Oost-Europa en Scandinavië. De goede aansluiting met snelwegen, het openbaar vervoersknooppunt Zwolle, transportroutes als de Betuweroute en de ligging aan de grote rivieren geven Oost-Nederland een tactische positie .

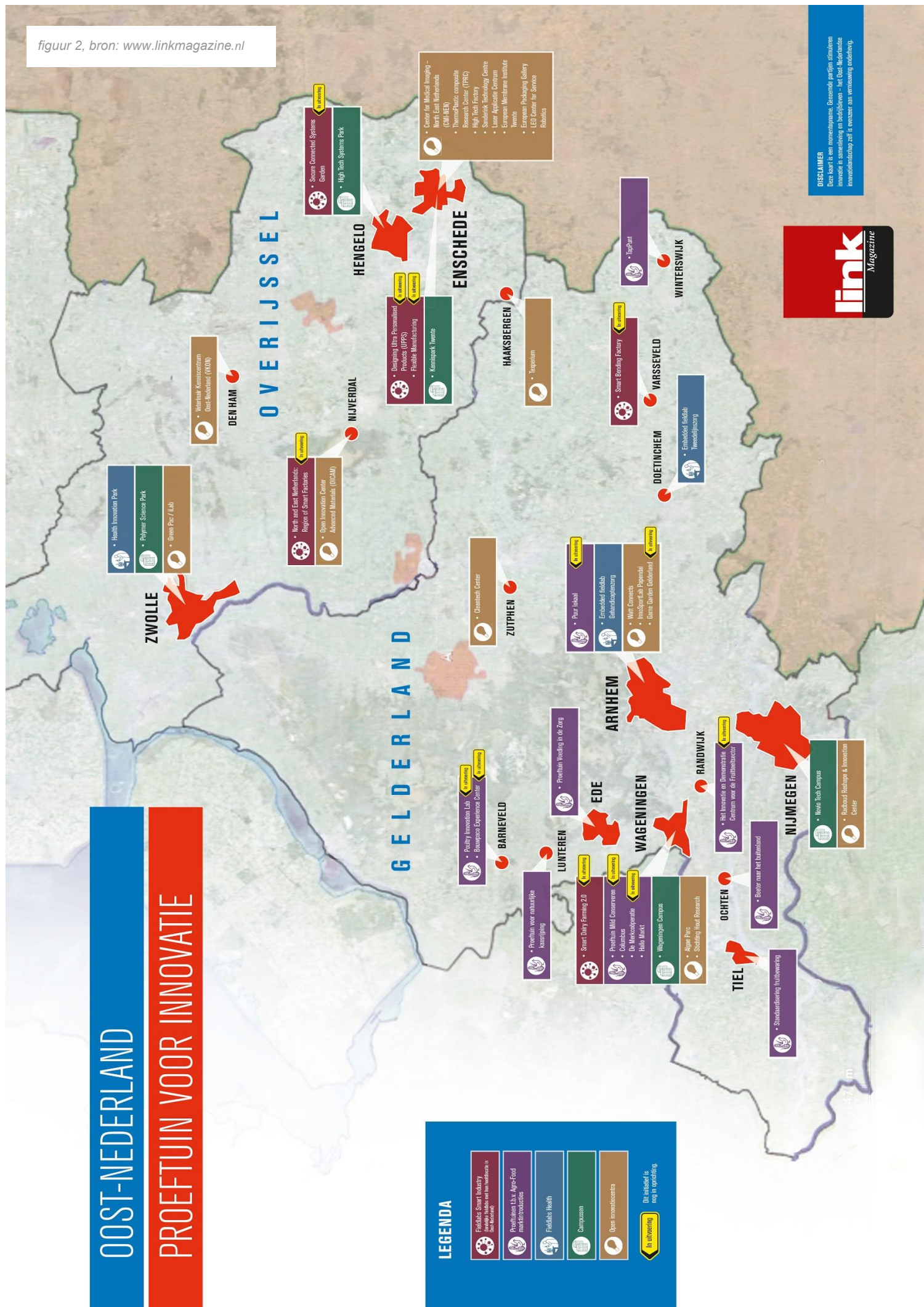
Een uitstekende digitale breedband infrastructuur met uitgebreid glasvezelnetwerk garandeert dat Oost-Nederland ook digitaal goed is aangesloten.

Daarnaast heeft Oost-Nederland regionaal, nationaal en internationaal veel connecties, dit blijkt uit het grote aantal netwerken, open innovatiecentra, labs, kennisparken, clusters en samenwerkingsverbanden. Aansprekende voorbeelden zijn het ThermoPlastic Composite Research Center (TPRC) in Enschede, het Polymer Science Park (PSP) in Zwolle, het Open Innovatie Centrum Advanced Materials (OICAM) in Nijverdal, de Novio Tech Campus (NTC) in Nijmegen, Advanced Packaging Center (APC) in Duiven en het Veterinair kennisinstituut (VKON) in Den Ham. De uitdaging en kans voor de regio is om de krachten van de verschillende centra en clusters te bundelen in een coherent Smart Industry programma voor Oost-Nederland.

figuur 2, bron: www.linkmagazine.nl

# OOST-NEDERLAND

# PROEFTUIN VOOR INNOVATIE



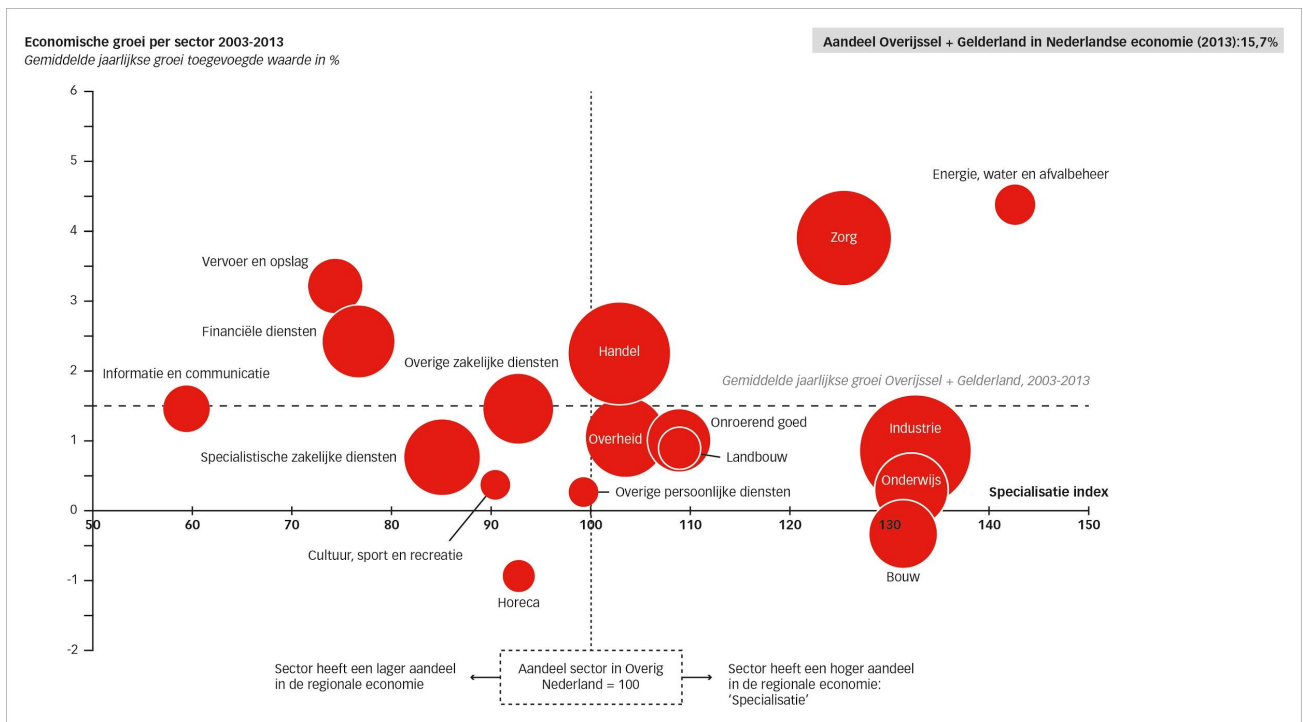
**DISCLAIMER**  
 Deze kaart is een non-exhaustieve. Geavanceerde partijen stimuleren innovatie in samenwerking en bedrijfsleven - het Oost-Nederlands innovatiecluster is een samenwerking van verschillende partijen.



## Analyse van de regionale economie

Een analyse van de regionale economie (zie figuur 3) laat zien dat vijf sectoren in Oost-Nederland een hoge specialisatiegraad hebben: Industrie, Zorg, Onderwijs, Bouw, en Energie, water, en afvalbeheer. Industrie is hiervan de grootste, met een toegevoegde waarde van 13,8 miljard euro in 2013. De sectoren Zorg en Energie, water en afvalbeheer combineren een hoge specialisatie met een sterke economische groei over de laatste tien jaar. Deze sectoren hebben een omvang van respectievelijk 10,5 en 2,2 miljard euro in 2013. Terwijl de sector Industrie relevant is voor Smart Industry vanwege de link met HTSM en de traditionele maakindustrie, zijn er ook duidelijke cross-over kansen tussen de Industrie en sterke sectoren als Zorg en Energie, water en afvalbeheer.

Informatie en Communicatie Technologie (ICT) en de (maak)industrie zijn belangrijke pijlers van Smart Industry. De sector *Informatie en Communicatie* is in Oost-Nederland relatief ondervertegenwoordigd en de afgelopen tien jaar niet bovenmatig gegroeid. Het gaat onder andere om softwarebedrijven, automatiseerders, internetbedrijven en ICT-dienstverleners, waaronder databedrijven. Zij maken voor Smart Industry koppelingen mogelijk tussen bedrijfssystemen en productie- en onderhoudsfaciliteiten. Hoewel deze sector dus van groot belang is voor Smart Industry, lijken de meeste en belangrijkste partijen op dit vlak zich in de regio Amsterdam en Utrecht te bevinden.



Figuur 3, bron: TNO o.b.v. CBS Regionaal Economische Jaarcijfers. Sectorale specialisatie (2012), Gemiddelde jaarlijkse groei toegevoegde waarde (in %, 2003-2013) en omvang sector in 2013 (bolgrootte)

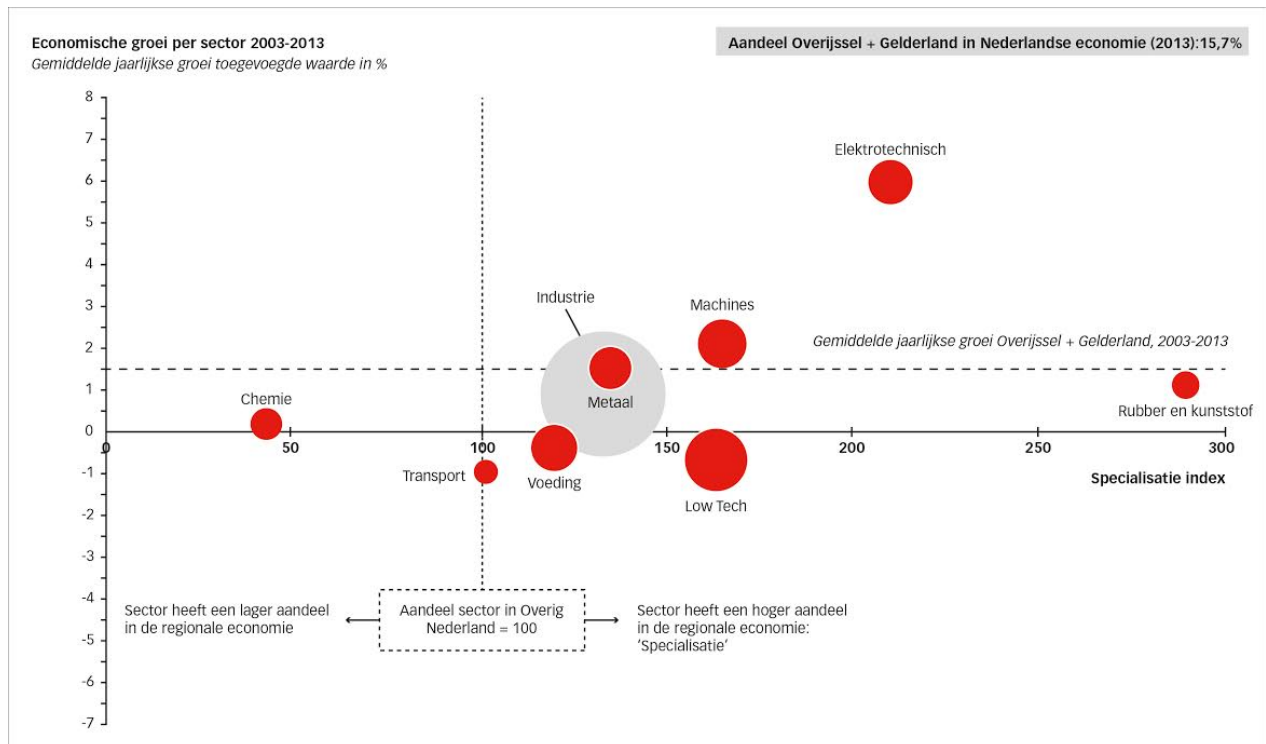
De sector *Industrie* omvat bedrijfstakken als chemie, voeding, elektrotechnische industrie, metaalindustrie, transportmiddelenindustrie, machine-industrie en de traditionele maakindustrie. Zoomen we op detailniveau in op de Industrie, dan levert dit een uitermate kansrijk beeld op. De concentratie van de sectoren aan de rechterkant van figuur 4 betekent dat alle industriële bedrijfstakken (behalve chemie) oververtegenwoordigd zijn. **De sterkste specialisatie-grad heeft de regio in de rubber- en kunststof-industrie en de elektrotechnische industrie.** De elektrotechnische industrie combineert haar specialisatie bovendien met een sterke groei over de afgelopen tien jaar.

Waar Oost-Nederland dus relatief iets minder scoort op de 'zachte' kant van ICT, is de regio juist sterk op het gebied van elektrotechnische apparatuur. Oost-Nederland kent dan ook verschillende koplopers in de ontwikkeling en productie van halfgeleiders, micro-elektromechanische systemen (MEMS), integrated circuits (IC's) en sensoren, die het fundament vormen van moderne elektronica.

Partijen als MESA+ en High Tech Factory in Enschede, NXP Semiconductors in Nijmegen en ongeveer 80 MKB'ers hebben een belangrijke rol in deze industrie. In iets mindere mate combineert de machine-industrie in Oost-Nederland bovengemiddelde groei met sterke specialisatie. Voorbeeldbedrijven van succesvolle machinebouwers in Oost-Nederland zijn Siemens, VDL-ETG, MOBA, VMI, AWL, Kaak Group, Stork, IMS, Demcon, Pentair en Scania. Tot deze groep behoren bedrijven als Nedap Groenlo, Eaton Hengelo en SMIT Transformers, en ook Sensata en Panalytical uit Almelo.

**De specialisatie in de rubber- en kunststofindustrie is helemaal bijzonder.** Deze bedrijfstak is relatief drie keer zo groot ten opzichte van het nationaal gemiddelde. Belangrijke spelers in Oost-Nederland in de rubber- en kunststofindustrie zijn Apollo Vredestein, Wavin en TenCate. De vierde industriële bedrijfstak waar Oost-Nederland een sterke specialisatie in heeft is de traditionele maakindustrie (*Low tech*). Hieronder valt de maak- en toeleveringsindustrie met bedrijfstakken als de grafische industrie, textielindustrie, hout- en papierindustrie, bouwmaterialenindustrie, en de meubelindustrie.

### Regionaal concurrentievoordeel van industriële bedrijfstakken in Oost-Nederland



Figuur 4, bron: TNO o.b.v. CBS Regionaal Economische Jaarcijfers

## Smart Industry Stakeholder Survey

In de periode oktober 2014 t/m januari 2015 is door Kennispark Twente, Oost NV, VNO-NCW Midden en de Regionale Centra's voor Technologie in Gelderland een vragenlijst verspreid onder bedrijven en relevante organisaties om inzicht te krijgen in de kansen en uitdagingen die regionale bedrijven zien in relatie tot Smart Industry.<sup>2</sup> Van de 212 respondenten kwamen 187 deelnemers vanuit bedrijven en 19 uit onderzoeks- en onderwijsinstellingen. De meeste bedrijven rekenen zich tot de maakindustrie of de HTSM sector, maar ook bedrijven uit andere sectoren (creatieve industrie, ICT, Life Science & Health, Agro & Food) hebben de enquête ingevuld.

Over het algemeen blijkt dat respondenten Smart Industry-toepassingen en -technologieën als een grote kans zien. Vooral geavanceerde productie-technologieën (zoals 3D-printing), robotisering,

geavanceerde sensoren en Internet of Things scoren hoog. Tegelijkertijd wordt er ook voor verschillende onderwerpen - zoals big data, geavanceerde sensoren en Internet of Things - aangegeven dat er vooralsnog te weinig kennis is binnen de eigen organisatie. Bedrijven denken vooral dat Smart Industry de potentie heeft om de time-to-market te verkorten, foutloos en kostenefficiënt te produceren en (betere) ketenintegratie te kunnen bereiken. Hoewel big data als een belangrijke technologische trend wordt gezien (bijvoorbeeld om zo producten en diensten te kunnen personaliseren), geven weinig bedrijven aan echt voorop te lopen op dit onderwerp en zeggen ze dat de kennis op dit onderwerp ontbreekt binnen hun organisatie.

Terwijl veel bedrijven de kansen van Smart Industry zien en er soms al mee bezig zijn, worden ook een aantal uitdagingen bij het laten landen van Smart Industry genoemd. 151 deelnemers zijn stellingen hierover voorgelegd. Globaal herkennen de deelnemers deze uitdagingen:

- Wetgeving loopt achter/onzekerheid over juridische aspecten (36% van alle respondenten)
- Te weinig kapitaal voor investeringen (40%)
- Te weinig stimulering- door overheid b.v. door middel van subsidies (38%)
- Te weinig draagvlak bij business partners om met nieuwe technologieën of business modellen te experimenteren (30%)
- Te weinig acceptatie van nieuwe business modellen (30%)

Er is een aantal verschillen waarneembaar tussen kleine en grote bedrijven. Zo zien kleine en middelgrote bedrijven (minder dan 200 medewerkers) vooral het gebrek aan kapitaal als uitdaging: 39% van bedrijven met minder dan 20 medewerkers geeft aan over te weinig kapitaal te beschikken om noodzakelijke investeringen in relatie tot Smart Industry te kunnen doen. Alle 13 grotere bedrijven (+200 medewerkers) die de enquête hebben ingevuld geven daarentegen aan dat financiering geen groot probleem is. Problemen die vooral door grote bedrijven worden ervaren hebben te maken met de acceptatie van nieuwe business modellen (bijv. ketenintegratie) onder business partners. Ook te weinig stimulatie door de overheid bijvoorbeeld door middel van subsidies wordt door grotere bedrijven als uitdaging gezien (45% van bedrijven met 200 tot 500 werknemers).

<sup>2</sup> Omdat het respondenten niet werd verplicht alle vragen te beantwoorden, is het niet mogelijk om harde uitspraken te doen over wat de meerder- of minderheid van de respondenten van de stellingen vond. Toch geven de resultaten een relevant en aanvullend beeld ten opzichte van de overige analyses in de rapport.



met verzonden

PROFESSOR BULLA

DR. K. KRUMHOLTZ

Business  
Kunden

Business  
Kunden

Business  
Kunden

Business  
Kunden

Group  
Faculty & students  
Faculty & students  
Faculty & students  
Faculty & students

Group  
Faculty & students  
Faculty & students  
Faculty & students  
Faculty & students

Group  
Faculty & students  
Faculty & students  
Faculty & students  
Faculty & students

Group  
Faculty & students  
Faculty & students  
Faculty & students  
Faculty & students

Group  
Faculty & students  
Faculty & students  
Faculty & students  
Faculty & students

Group  
Faculty & students  
Faculty & students  
Faculty & students  
Faculty & students

Group  
Faculty & students  
Faculty & students  
Faculty & students  
Faculty & students



## Naar Slimme Maakindustrieën

De maakindustrie omvat zowel de hightech maakindustrie van de HTSM sector en de traditionele maakindustrieën als metaal, kunststof en textiel. Het gaat hierbij om bedrijven die materialen tot nieuwe producten verwerken en omvat dus een divers scala aan industriële activiteiten<sup>3</sup>. Tussen de industriële sectoren bestaan grote verschillen. In Oost-Nederland telt de hightech en traditionele maakindustrie veel kleine bedrijven, verspreid over industriële sectoren. De weinige grote bedrijven richten zich ook op verschillende markten<sup>4</sup>. Ten opzichte van het Zuiden met ASML, VDL en FEI zijn er in het Oost-Nederland relatief weinig OEM'ers waaraan de maakindustrie kan toeleveren<sup>5</sup>. Het sterkst vertegenwoordigd zijn de metaalindustrie met een groot aantal voornamelijk kleinere bedrijven, de machinebouw, de kunststof- en rubberindustrie en vooral in Gelderland ook de voedingsmiddelenindustrie.

Het beeld voor de maakindustrie in Oost-Nederland<sup>6</sup> is dat de maakindustrie in Oost Nederland kampt met een gebrek aan system suppliers/OEM'ers, dat er sprake is van een smalle innovatieve top (de meeste bedrijven innoveren te weinig), dat de arbeidskosten hoog zijn, dat er onvoldoende krachtige ecosystemen zijn, dat een betere vertaling van klantvraag naar technologie-toepassing nodig is, dat het imago van de sector te wensen overlaat, en dat er sprake is van te beperkte doorgroei van spin-offs.

De koplopers onder deze maakbedrijven bevinden zich over het algemeen in het integratorsegment. Hier zitten de 'hidden champions': de verborgen parels van de maakindustrie die beschikken over unieke technologie, unieke kennis, unieke producten en een internationaal groeipotentieel. Een integrator beschikt meestal over een eigen productontwikkeling en/of ontwikkelt op basis van een modulaire aanpak specifieke producten in nauwe interactie met klanten ('engineer-to-order'). Een integrator is echter afhankelijk van de beschikbaarheid van materiaalbewerkers en processpecialisten die het vermogen hebben om componenten te leveren met de specifieke eigenschappen die de integrator nodig heeft.<sup>4</sup>

De **rubber- en kunststofmaakindustrie** in Nederland is opvallend geconcentreerd in Oost-Nederland. Dit trekt nationale en internationale spelers naar de regio. Markante voorbeelden zijn de aanwezigheid van Fokker en Boeing op het gebied van lichtgewicht thermoplastische composieten voor de luchtvaart. Met TenCate heeft Oost-Nederland een prominente speler in de geavanceerde textielindustrie. Met het initiatief "The Factory of the Future" wordt een belangrijke impuls gegeven aan innovaties op het gebied van slimme materialen maar ook op het gebied van flexibele productie en businessconcepten als *Mass-Customisation* en *On Demand Delivery*<sup>8</sup>.

In de regio Arnhem is een **creatief cluster** in ontwikkeling met het accent op Mode, met het Innovatienetwerk Next Fashion van CLICKNL (onderdeel van de Topsector Creatieve Industrie) als belangrijke peiler<sup>9</sup>. *Met innovaties in slimme materialen (wearable technology, quantified self) en 3D-productontwikkeling is er een belangrijke link met Smart Industry.* Fablab Arnhem en de Mode Incubator zijn gericht op het versnellen van hightech innovatie in de modesector. De creatieve sector heeft een groot potentieel om innovaties in verschillende maakindustrieën met elkaar te verbinden en te versnellen. Zo liggen op het gebied van slimme materialen samenwerkingen met het composiet en smart textiles cluster voor de hand. De innovatieve businessconcepten in de hoog dynamische mode-industrie kunnen op haar beurt andere sectoren inspireren.

**De metaalsector** in het Oost-Nederland is volop aan het experimenteren met de introductie van Smart Industry technologieën als 3D-printing<sup>10</sup>. "Maakindustrie en onderwijs Oost-Nederland gaan 3D metaalprinten" is de kop boven een artikel over een samenwerkingsinitiatief waarin zeven bedrijven uit de maakindustrie in de Achterhoek investeren, samen met ACT, Oost NV, ICER en het Centrum voor Innovatief Vakmanschap Oost-Nederland in een 3D-metaalprinter<sup>10</sup>. Het bedrijf 247TailorSteel gaat nog een stap verder met het Smart Bending initiatief. Het gaat hierbij om een twintigtal regionale bedrijven die naast plaatstaaluitslagen ook de eigen producten kunnen gaan buigen in de Smart Bending Factory.

<sup>3</sup> Rapport Arcusplus, *Internationalisering Provincie Gelderland-Acquisitiestrategie en -organisatie*. Den Haag: ARCUSplus, 12 juni 2013.

<sup>4</sup> Gelderland Maakt 't, InnoTep (2014), [http://www.gelderland.nl/4/Home/\(110311\)-Gelderland-maakt-t.html](http://www.gelderland.nl/4/Home/(110311)-Gelderland-maakt-t.html)

<sup>5</sup> <http://www.alcius.nl/index.php/en/business-development-a-b-c/v/943-maakindustrie-oost-nederland.html>

<sup>6</sup> MAIN regiegroep

<sup>8</sup> <http://www.rtvooost.nl/nieuws/default.aspx?nid=205629>

<sup>9</sup> <http://www.arnhemnijmegacityregion.nl/ondernemen/mode-en-vormgeving>

<sup>10</sup> <http://www.made-in-europe.nu/2014/02/maakindustrie-en-onderwijs-oost-nederland-gaan-3d-metaalprinten/>

<sup>11</sup> Kansen voor de maakindustrie in Gelderland, Rob Schouten (NieuwBeeld), Henk Buining (TNO) (2014)

Voor de maakindustrie in Oost-Nederland lijken de belangrijkste kansen voor Smart Industry te liggen op het vlak van gezamenlijk experimenteren en introduceren van Smart Industry technologieën als 3D printing, intelligente, flexibele productieprocessen en nieuwe business modellen. De eerste voorbeelden van samenwerkingsinitiatieven met ketenpartners zijn er al. Zo wordt in Gelderland gewerkt aan het Open Kennisplatform Digitale Fabricage, waarin koploperbedrijven, onderwijsinstellingen (HAN, ROC het Graafschap College), de Regionale Centra voor Technologie en Ontwikkelingsmaatschappij Oost NV nauw samenwerken<sup>12</sup>. Dit type initiatieven en platforms kan verder worden verbreed naar nieuwe partijen, nieuwe toepassingsgebieden en nieuwe Smart Industry-technologieën en -concepten. De Smart Industry Fieldlabs zijn hiervoor een belangrijke middel om de behoefte en capaciteit te laten aansluiten op de benodigde technologiekennis- en vaardigheden.

Belangrijke potentiële toepassingsgebieden van slimme materialen zitten in de hoek van mode, kleding en creatieve industrie (denk aan protective fabrics, wearable technology, sensorisch textiel). Ook het op grote schaal produceren van aangepaste en gepersonaliseerde producten zoals bijvoorbeeld bij beddenfabrikant Auping en on-demand delivery concepten, zoals TenCate met het digitaal printen van textiel, zijn veelbelovend. In het Centrum voor Innovatief Vakmanschap Oost-Nederland (CIVON) wordt nauw samengewerkt tussen het MKB en jongeren van het MBO op het gebied innovaties in de mechatronica. Andere initiatieven zijn de Smart Welding Factory en het Fieldlab voor de meubelindustrie.

*Een grote uitdaging is het laten aanhaken van de vele MKB'ers, die actief zijn in heel diverse markten. Met het oog op het verzilveren van de kansen van Smart Industry en HTSM is het van belang het landschap van de maakindustrie in Oost-Nederland nauwkeuriger in kaart te brengen en de ontwikkeling van slimme bedrijvigheid te volgen.*

---

<sup>12</sup> <http://www.han.nl/werken-en-leren/nieuws/han-fablab-digitale-fabri/>

## Slimme maakindustrie en sterke (top) sectoren

De maakindustrie in Oost-Nederland is verspreid over de provincies (met een sterke concentratie in de Achterhoek en Twente), omvat diverse economische activiteiten en wordt over het algemeen gekenmerkt door vraaggedreven innovatie. De sectoren Agro & Food, Health, EMT en HTSM zijn ruimtelijk geconcentreerd (geclusterd), relatief homogeen, en voor hun innovatie in belangrijke mate afhankelijk van wetenschappelijk onderzoek<sup>13</sup>.

Het beeld voor de clusters Agro & Food, Health en EMT is relatief eenduidig. Er is groeipotentie en een duidelijke markt, er zijn leidende bedrijven en een gevestigd netwerk met bedrijven, overheden en kennisinstellingen. Ook is er een duidelijk beeld van de concurrentie en zijn cross-overs mogelijk<sup>15</sup>.

Een slimme maakindustrie in Oost-Nederland heeft belangrijke relaties met de regionale speerpuntsectoren HTSM, Agro & Food, Health en EMT.

### HTSM, motor van Smart Industry

De voor Smart Industry belangrijke technologieën vormen het hart van de HTSM-sector. Het sterke HTSM cluster in Oost-Nederland is daarmee een belangrijke motor voor Smart Industry ontwikkelingen regionaal en nationaal. HTSM als kennisintensieve sector is economisch en maatschappelijk van groot belang met bijdragen aan grote uitdagingen als gezondheid, mobiliteit en duurzaamheid<sup>16</sup>. Om Smart Industry te laten landen in het bedrijfsleven van Oost-Nederland is het aanwenden van de innovatiekracht op het gebied van HTSM essentieel.



Figuur 6

<sup>13</sup> Gelderland Maakt 't, InnoTep (2014), [http://www.gelderland.nl/4/Home/\(110311\)-Gelderland-maakt-t.html](http://www.gelderland.nl/4/Home/(110311)-Gelderland-maakt-t.html)

<sup>15</sup> Rapport Arcusplus, *Internationalisering Provincie Gelderland - Acquisitiestrategie en -organisatie*. Den Haag: ARCUSplus, 12 juni 2013.

<sup>16</sup> Bron: Toekomstvisie Future Factories, Berenschot (2010), [www.berenschot.nl/publish/pages/455/jgk\\_a5\\_boekje\\_toekomstvisie\\_future\\_factories\\_lr.pdf](http://www.berenschot.nl/publish/pages/455/jgk_a5_boekje_toekomstvisie_future_factories_lr.pdf)

De focus moet daarbij in eerste instantie liggen op technologieën met een significante kennisbasis in Oost-Nederland zoals *micro- en nanotechnologie, sensortechnologie, mechatronica en robotisering, en materiaalkunde*. Op het gebied van 3D-printen kan aansluiting worden gezocht bij landelijke 3D-printing fieldlabs en netwerken. Bij ICT ligt de focus in Oost-Nederland op de thema's privacy en security, waarbinnen Thales als initiatiefnemer van het Smart Industry Fieldlab *Secure Connected Systems Garden* een voortrekkersrol kan vervullen. Belangrijke centra in Oost-Nederland voor HTSM zijn Kennispark Twente, Mercator Science Park, Novio Tech Campus, Polymer Science Park, en de Thales High Tech Campus. Een aantal kennisinstituten in Oost-Nederland is internationaal leidend in HTSM-technologieën, met name aan de Universiteit Twente. Zo behoort MESA+ tot de wereldtop op het gebied van nanotechnologie en zijn MIRA (bio-medische technologie) en CTIT (ICT) in Europa toonaangevend.

Voornamelijk in Twente is een goed ontwikkeld ecosysteem in High Tech Systems, met sterke banden naar de Achterhoek en Eindhoven. Hiertoe behoren innovatieve OEM'ers, flexibele hightech MKB'ers en vooraanstaande kennisinstellingen. Belangrijke spelers zijn onder meer Eaton, Deltion, PANalytical, Enrichment Technology, VDL-ETG, Norma, Siemens, Thales, Demcon, Bronkhorst, Nedap, High Tech, WWINN Group, Masévon, Aeronamic, Mecal, TKH, Sensata, TenCate, Pentair, Apollo Vredestein, IJssel Technologie, AWL-Techniek, XSens, Lionix, Micronit. Kennisinstellingen zijn Universiteit Twente, Saxion Hogeschool, Hogeschool Arnhem Nijmegen, Windesheim, het ROC van Twente en ROC het Graafschap College. Binnen de Topsector High Tech Systemen en Materialen zijn in Oost-Nederland bijna 90.000 medewerkers in ruim 5500 bedrijven werkzaam. De meeste mensen binnen High Tech Systems zijn werkzaam in Machine- en apparatenbouw, Semiconductor & Elektronica en Componenten. In Twente en de Achterhoek zijn relatief meer hightech maakbedrijven dan in de rest van Oost-Nederland.

De regio's Eindhoven, Twente en de Achterhoek hebben samen de hoogste concentratie bedrijven op het gebied van hightech systemen in Nederland. De activiteiten in de regio's zijn complementair en in de supply chain is een wederzijdse afhankelijkheid ontstaan die bijdraagt aan de snelle ontwikkeling van de markt. De steeds verdergaande automatisering, miniaturisering en toename van functionaliteiten zijn hierbij belangrijke stuwende factoren. Daarmee raakt het de excellente wetenschappelijke omgeving van de kennisinstellingen in Twente. Daar behoren nanotechnologie, biomedische technologie en ICT tot de wereldklasse<sup>17</sup>.

Twente is een leidende speler in het veld van starters in de StartupDelta en daarbuiten. Vanuit de kennisinstellingen is de regio Twente sterk in het valoriseren van kennis via hightech startups. Hiermee heeft Kennispark Twente inmiddels internationale faam heeft verworven.

Deze startups staan vaak aan de basis van disruptieve technologieën die op termijn een economische waarde kunnen hebben voor het bestaande bedrijfsleven.

Rond het financieren van startende bedrijven is in Oost-Nederland is een uitgebreid ecosysteem aan het ontstaan zoals het participatiefonds van de provincies uitgevoerd door PPM Oost, de TOP regeling van Kennispark en het Twente Tech Fund (TTF), Startlife in Wageningen en Redmedtech Ventures in Nijmegen. Ook veelzeggend is het inmiddels gevestigde Cottonwood Technology Fund van de succesvolle Amerikaanse investeerder. Dit fonds - dat zich richt op startende bedrijven - richt zich op technologiebedrijven die actief zijn op het gebied van fotonica, geavanceerde materialen, gezondheidszorg en schone energie.

<sup>17</sup> Businessplan High Tech Twente: Groots in het kleine (2011)

De kansen voor Oost-Nederland liggen in het doorontwikkelen van de HTSM sector. Het verbinden van deze ontwikkelingen aan de sterke (top)sectoren in de regio biedt kansen voor slimme producten, processen en diensten. Hoewel de HTSM sectorkeuze voor de regio Twente een verstandige keuze lijkt, moet deze verder uitgewerkt en aangescherpt worden om uiteindelijk effectief te zijn<sup>18</sup>. Qua verbeteringen valt hier te denken aan het nader uitwerken van *smart focusgebieden* binnen HTSM waarin Twente (en daarmee Oost-Nederland) werkelijk het verschil kan maken, in het bijzonder op het gebied van materialen (geavanceerde materialen zoals thermoplastische composieten) waar Twente van oudsher sterk is. Andere belangrijke focusgebieden zijn Advanced Manufacturing, Connected Systems en Nanotechnology.

Naast het ontwikkelen van nieuwe proces- en productproposities moet de HTSM sector actief op zoek naar potentiële toepassingsdomeinen en klanten voor hun technologieën. Behalve het aansluiten bij de regionale (top)sectoren, zijn er kansen om te vermarkten in andere provincies (zoals de 'Smart Factories' in Noord-Nederland) en in het buitenland, vooral Duitsland. In dat kader is een aantal Twentse bedrijven als technologieleverancier betrokken bij 'The Hague Security Delta'. Een ander voorbeeld van interregionale samenwerking is LEO Robotics, een samenwerkingsverband van organisaties in het roboticadomein. Organisaties zoals Roessingh Research and Development zijn via LEO betrokken bij de ontwikkeling van zorgrobotica toepassingen. Andere groeisectoren voor HTSM toepassingen in Oost Nederland zijn energietechnologie, duurzame en slimme gebouwen en domotica.

*Belangrijke uitdagingen bij het ontwikkelen van HTSM als driver van Smart Industry zijn: de mismatch tussen opleidingsniveau- en richting en vraag uit het bedrijfsleven; de relatieve onbekendheid bij het MKB met HTSM innovatie- en valorisatiestructuren; en tenslotte de ondervertegenwoordiging van zakelijke ICT-dienstverlening.*

### Smart Industry en Agro & Food, Health en EMT

**Agro & Food** is een kansrijke sector voor Smart Industry toepassingen met ontwikkelingen als *precisie-landbouw* en *slimme agrologistiek*.<sup>19</sup> Met duurzaamheid als kernthema in de regio is het reduceren van restafval een belangrijke doelstelling.<sup>20</sup>

Bij precisielandbouw wordt per vierkante meter de bodemgesteldheid bepaald. Zo krijgen gewassen heel nauwkeurig de behandelingen die ze nodig hebben. Smart Industry genereert meerwaarde bijvoorbeeld door grootschalige detectie van plantenziektes met satellietwaarnemingen, drones en sensoren; geautomatiseerde klimaatmeting van bodem en omgeving (vocht, voedingswaarde, temperatuur); het verwerken van big data voortkomend uit klimaatmeting met behulp van beslisalgoritmen (lerende software/systemen); en automatisering van oogst ondersteund door M2M-communicatie. De machinebouw in Oost-Nederland kan in Food Valley een rol spelen bij de ontwikkeling van slimme landbouwmachines door de samenwerking met grote OEM'ers als John Deere.<sup>21</sup> De kennis op het gebied van thermoplastische composieten kan worden ingezet om de slimme machines te beschermen tegen blootstelling aan weersinvloeden.<sup>22</sup>

Real-time informatie-uitwisseling in de voedselmiddelketen geeft in de Agro-logistiek een belangrijke push aan het just in time leveringsconcepten en het beheersen van afvalstromen. Met geavanceerde tracking-technologieën kunnen steeds langere en complexere ketens ingericht en beheerst worden. Smart tags kunnen de historie van een product in de keten opslaan en er ontstaat de mogelijkheid dit te communiceren naar de consument. Hiervoor kan bijvoorbeeld aansluiting gezocht worden bij het Smart Industry Fieldlab *Smart Dairy Farming*.<sup>23</sup>

*Een belangrijke uitdaging van de voedings- en genotmiddelenindustrie in Oost-Nederland is de innovatiekracht van het MKB. Het MKB kan de potentie van Smart Industry applicaties aanwenden om de eigen innovatiekracht te versterken.*

<sup>18</sup> Technology Base Twente, Advies Commissie van Wijzen (2014),

[http://www.overijssel.nl/publish/pages/144175/advies\\_commissie\\_van\\_wijzen\\_technology\\_base\\_twente\\_30\\_10\\_2014.pdf](http://www.overijssel.nl/publish/pages/144175/advies_commissie_van_wijzen_technology_base_twente_30_10_2014.pdf)

<sup>19</sup> Een voorbeeld op dit gebied uit Duitsland is de startup FoodLoop. De voedselretail draait voor miljarden aan hoogwaardige voedselproducten door. Foodloop analyseert in realtime de datastores van grote supermarktketens op zoek naar producten die de houdbaarheidsdatum naderen. Deze kennis is de basis voor promoties voor klanten aangesloten via de Foodloop App.

<sup>20</sup> <http://www.mt.nl/1/81508/home/waarom-nederland-voorop-loopt-in-de-voedingsindustrie.html>

<sup>21</sup> Zie bijvoorbeeld <https://datafloq.com/read/john-deere-revolutionizing-farming-big-data/511>

<sup>22</sup> Zie bijvoorbeeld <http://www.idicomposites.com/markets-agriculture.php>

<sup>23</sup> Zie <http://www.smartdairyfarming.nl/>

Health Valley met het Universitair Medisch Centrum Nijmegen, Health Innovation Park Zwolle en het Center for Medical Imaging North East Netherlands (CMI<sup>nen</sup>) vormen de kern van de sector **Gezondheid** in Oost-Nederland. Daarnaast is er een belangrijke cross-over tussen Health en HTSM op het gebied van *medische technologie (Med-Tech)*. Deze steeds belangrijker wordende sector kent in Oost-Nederland een aantal specialisaties waaronder medical imaging, life long living, revalidatiezorg en gepersonaliseerde medicijnen. Deze specialisaties kunnen worden versterkt door inputs vanuit de slimme maakindustrie.

**Personalisatie en revalidatiezorg:** De zorg- en farmasector kan een enorme stap maken door behandelingen precies op de individuele behoeftes van de patiënt af te stemmen. Dat geldt voor zowel medicijnen, voedsel als bijvoorbeeld protheses. Door het 3D-printen op basis van body scans kunnen protheses potentieel veel sneller ontwikkeld worden dan via tijdrovende gipsmallen<sup>24</sup>. Met 3D-printers in de zorg wordt al geëxperimenteerd, door samenwerkingsverbanden van zorgpartijen, hogescholen en partijen als Radboud REshape & Innovation Center<sup>25</sup>. Rondom dit thema is synergie te behalen met de composietindustrie (smart materials) en de machinebouw in de constructie van sterke lichtgewicht protheses en protheses met mechanische en softwarematige aandrijving (cyber-physical systems).

**Consumer e-health en Integrated care:** Nieuwe generaties sensoren kunnen de lichamelijke conditie van patiënten nauwkeuriger en op afstand monitoren waardoor de frequentie van ziekenhuis en artsenbezoek kan afnemen en dure complicaties kunnen worden voorkomen door tijdige ingreep. Hiermee kunnen aanzienlijke besparingen op het gezondheidsbudget worden gerealiseerd. De Med-Tech sector kan zich hier profileren door de combinatie van ondersteunende HTSM-technologieën als sensoren, embedded of cyber-physical systems en smart imaging in combinatie met big data.

*Een belangrijke uitdaging in de medische sector is de take-up en valorisatie van innovaties. Valorisatiebeleid aan Universiteit Nijmegen en Twente kan beter op elkaar afgestemd worden. Ook kan de grote hoeveelheid aan bestaande kennis beter ontsloten worden, bijvoorbeeld in Publiek-Private Partnerships.*

*Daarnaast is er is gebrek aan financiering vooral in de seedfase van langdurige innovatietrajecten, zoals bij de ontwikkeling van medicijnen en complexe medisch-technologische apparaten. De open innovatie instituten in Oost-Nederland bieden kansen voor Med-Tech door deelname van Philips, Siemens, UMC St. Radboud (bijvoorbeeld binnen het Medical Innovation & Technology Expert Center (MITEC)).*

De sector **Energie- en Milieutechnologie** strekt zich uit over de hele regio. Onder de 800 EMT-bedrijven in de regio bevinden zich toonaangevende spelers als KEMA, Alliander, AkzoNobel, Ballast Nedam, BASF en Essent. De belangrijkste deelonderwerpen binnen EMT zijn *Smart Grids* en *Biobased Economy*.

**Smart Grids** of intelligente energienetten dienen om gebruik, vraag, opwek en levering van verschillende energiestromen op elkaar af te stemmen. Aan de basis van Smart Grids staan M2M-communicatie, Big Data toepassingen en geavanceerde *customer intimacy* concepten. In Gelderland en Overijssel zijn veel organisaties en bedrijven actief die kunnen bijdragen aan ontwikkeling en invoering van Smart Grids. Hoewel de markt van energiepartijen redelijk vol is, zullen in toenemende mate kansen ontstaan om posities te verwerven als toeleverancier, op vlakken waar HTSM (slimme toepassing van composieten) en EMT (toeleveren van turbines, afsluiters) elkaar raken.

In het verlengde van Smart Grids ligt het concept *Smart Buildings*. De **bouwsector** is in de regio sterk aanwezig, maar is in de afgelopen jaren gekrompen. Door het toepassen van Smart Industry op het snijvlak van bouwen en energie zouden nieuwe groei-impulsen kunnen ontstaan. Hierbij kunnen we denken aan thema's zoals automatische temperatuurregeling met behulp van sensoren en energiemanagement-systemen. Ook het gebruik van slimme materialen (steviger, isolerend, recyclebaar) biedt verschillende mogelijkheden.

Ook het sterke regionale cluster van producenten van **verwarmingsapparatuur** (CV-ketels, warmtepompen, boilers) in Overijssel en Gelderland, biedt kansen door Smart Industry. Hier zullen steeds meer combinaties op het gebied van EMT, elektrotechniek en ICT tot oplossingen leiden, zoals slimme vormen van klimaatbeheersing en duurzame omgang met energiebronnen.

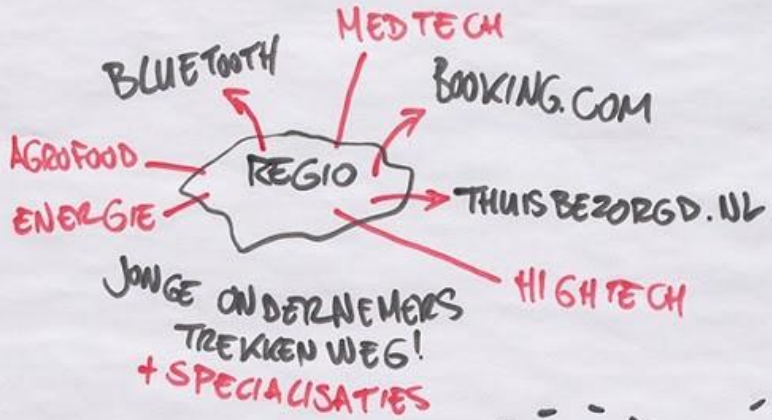
<sup>24</sup> Een voorbeeld is de startup Andiamo dat zich richt op 3D printing protheses voor kinderen met Cerebral Palsy (zie [www.andiamo.io](http://www.andiamo.io))

<sup>25</sup> Zie <http://www.smarthealth.nl/trendition/2014/07/09/3d-print-challenge-week-reshape/>

In het kader van de “Energiewende” (**energietransitie en biobased economy**) gaat Duitsland de overstap maken van fossiele brandstoffen naar duurzame energiebronnen. De Energiewende brengt een aantal uitdagingen (bijvoorbeeld transport, opslag, afstemmen vraag en productie) met zich mee die nieuwe Smart Industry technologieën en concepten vereisen. Duitsland biedt dus voor Nederlandse EMT-bedrijven die Smart Industry innovaties introduceren belangrijke groeikansen.

*Een belangrijke voorwaarde voor succes van Smart industry voor EMT is een betere aansluiting van de EMT-sector bij de kennisinstellingen, vooral Universiteit Twente.*

# BOOST!



AGROFOOD  
HTSM

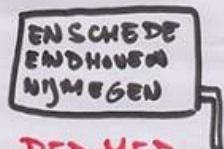


PERSONALIZED  
FOOD



PRECISE  
LANDBOUW

HEALTH  
HTSM



RED MED  
TECH HIGHWAY

HTSM



FIELDLABS  
NANOTECH

ENERGIE  
MILIEU TECH



SMART GRIDS

MAAK INDUSTRY



SMART BENDING  
FACTORY

UPPS





## Slimme maakindustrie en Human Capital

De algemene verwachting is dat met de opkomst van Smart Industry bepaalde banen en beroepen zullen verdwijnen door de inzet van steeds meer robotica en digitalisering. En er zullen ook nieuwe banen en beroepen ontstaan.

De geschetste Smart Industry-ontwikkelingen in producten, productieprocessen en -ketens en business modellen vereisen wel andere kennis en vaardigheden van werkgevers en werknemers op alle niveaus. Beroepen veranderen en vooral digitale vaardigheden zullen cruciaal zijn voor Smart Industry. Naast de harde skills vereist Smart Industry meer van de soft skills: het managen van verandering, verwachtingen en interactie, echt samenwerken in de keten op basis van vertrouwen en in multidisciplinaire teams.

Oost-Nederland kampt volgens een recent rapport "Techniekonderwijs Regio Oost Factsheet" met diverse knelpunten<sup>26</sup>. Er is een tekort aan gekwalificeerde vakmensen op MBO-niveau en hoger en een tekort aan permanent geschoolde technische mensen. De kwaliteit van het technisch onderwijs is onvoldoende en bedrijven missen de aandacht voor toegepast vakmanschap. Er zijn veel partijen bezig met oplossingen maar die zijn divers en ongecoördineerd.

Dit vergt aangepaste opleidingen op scholen en universiteiten, die in intensieve samenwerking tussen onderwijs en bedrijfsleven tot stand komen. Dit proces kent een aantal knelpunten. Het kost nu nog te veel tijd om de huidige MBO-opleidingen aan te passen aan de eisen vanuit het bedrijfsleven. Universiteiten, zeker de technische universiteiten, moeten zowel voldoen aan soms tegengestelde eisen gesteld vanuit het bedrijfsleven als vanuit de wetenschap. Vaak is nog niet bekend welke kennis en vaardigheden nodig zijn in de toekomst, of is het tekort aan bekwaam personeel nog niet voelbaar. Dit blijkt ook uit de enquête waarin 46% van de organisaties zegt op dit moment het niet eens te zijn met "Er is een tekort aan bekwaam personeel", 26% zich wel in de stelling herkent. Tegelijkertijd wordt aangegeven dat op onderwerpen als big data, geavanceerde sensoren en Internet of Things er nog te weinig kennis is binnen de eigen organisatie.

Hier ligt een belangrijke taak voor het Techniekpact. Het Techniekpact moet "de aansluiting van het onderwijs op de arbeidsmarkt in de technieksector verbeteren en daarmee het tekort aan technisch personeel terugdringen. In het Techniekpact staan concrete afspraken tussen bedrijfsleven, onderwijs en overheid." Zoals in de nationale Actieagenda Smart Industry wordt gesteld is juist de arbeidsmarkt een regionale aangelegenheid. Oost-Nederland voert dan ook een actief regionaal Human Capital beleid met focus op de regionale (technische) topsectoren.

## Infrastructuur landsdeel Oost

Circa **1450** basisscholen | **136** (voortgezet) speciaal onderwijs scholen | **119** Voortgezet onderwijs (vmbo-havo-vwo) scholen | **9** ROC'S, **4** AOC's en **2** vakscholen **4** hogescholen met bètatechniek | **3** universiteiten | Jet-Net: **29** scholen en **12** bedrijven | **15** Technasium scholen | **31** TechNetkringen | **6** vakcolleges Techniek **3** Regio's Toptechniek in bedrijf | **5** Centra voor innovatief vakmanschap (pervoerders), **2** meeting points | **4** Centres of expertise (pervoerders), **2** KennisDC's logistiek

Figuur 6, bron: Kennisbank Betatechniek - Facts & Figures 2014

<sup>26</sup> Techniekonderwijs regio Oost: Factsheet, waar staan we nu? (2014)

Oost-Nederland kent zes Techniekpacten die zich richten op de regionale dynamiek en tot doel hebben de instroom in technische opleidingen en beroepen te vergroten en de aansluiting van het onderwijs op de markt te verbeteren. In deze Techniekpacten komen alle niveaus en alle leerfasen samen, wat de Techniekpacten zeer geschikte partners maakt in deze Actieagenda. De prioriteiten van de regionale Techniekpacten zijn:

- Scholen hebben een samenwerkingsverband met het regionaal bedrijfsleven, bijvoorbeeld via TechNet of Jetnet. O.a. via initiatief 'Rector meets CEO' in Twente.
- Basisscholen en middelbare scholen maken gebruik van het landelijk ontwikkelde techniekcurriculum of Technasia, Techniekcolleges, Junior Technovium.
- Instroom in technische studies naar 40% in MBO en HBO. O.a. via activiteiten van het Centre of Expertise Techniekonderwijs.
- Onderscheidend zijn in excellent techniekonderwijs via publiek private samenwerkingsverbanden tussen regionale bedrijven en onderwijs. Op de topsectoren kunststoffen/chemie en HTSM, Energie en Agrofood zijn er Centra voor innovatief vakmanschap (MBO-niveau) en Centres of Expertise (HBO-niveau) in regio Oost.
- Er worden scholings- en omscholings-trajecten gerealiseerd. O.a. via 'Centrum Vakopleiding Nieuwe Stijl, en 'Werkend Stedendriehoek'.
- Werven en binden van internationale kenniswerkers. O.a. via expatdesks.

Oost-Nederland heeft een goede basis voor het integreren van Smart Industry-thema's in het onderwijs. Maar het moet niet volledig aan het onderwijs overgelaten worden. Het onderwijs kan niet op korte termijn de vraag naar vakmensen voor Smart Industry oplossen. Juist de bedrijven moeten nu zelf in actie komen. Het is de energie van de bedrijven die daadwerkelijk zaken in beweging zet, bijvoorbeeld door leer(werk)trajecten in Smart Industry fieldlabs. Knelpunt is dat het beleid er is maar dat het aan uitvoeringskracht nog ontbreekt. Ook wordt als knelpunt voor implementatie van Smart Industry gezien: het afschermen van kennis door bedrijven of dat bedrijven nu veel zelf uitzoeken danwel specialisten inhuren om aan de broodnodige (technologische) kennis te komen.

Uit de verschillende bijeenkomsten kwamen concrete acties naar voren. Kennis en ervaring met elkaar delen door het inrichten van kenniscafe's, best practices van andere bedrijven, concrete stappenplannen om te komen tot Smart Industry en whitepapers. Maar ook toegang tot Duitse kennis op het gebied van productietechnologieën. Ook het organiseren van masterclasses over het implementeren van Smart Industry - zoals al in de Achterhoek wordt gedaan - en het opzetten van Smart Industry programma's op BBL niveau voor vakmensen, werd genoemd, net zoals het organiseren van een opleidingsplatform rond Digitale Fabricage. Daarnaast is het effectief als Oost-Nederland boegbeeldprojecten identificeert en deze als showcases neerzet in de communicatie (zowel nationaal als regionaal).

## 4. Tot slot: De Slimste Maakindustrie van het land

Om de Smart Industry in Oost-Nederland een sterke impuls te geven, is het initiatief genomen voor deze Actieagenda Boost. Een agenda met sterke focus die (uit-)gedragen wordt door alle deelnemende netwerken. Hierbij is gekeken naar de huidige en toekomstige kansen die Smart Industry biedt voor de specialisatiegebieden van de Oost-Nederlandse maakindustrie: de Slimme Maakindustrie. Om zo nauw mogelijk aan te sluiten bij de belangrijkste kansen en uitdagingen van het bedrijfsleven, is met een groot aantal ondernemers, experts en andere betrokkenen actief geconsulteerd.

Oost-Nederland heeft een brede, sterke en gespecialiseerde (hightech) maakindustrie met HTSM als krachtige motor. De regio is daarnaast goed voorgesorteerd op strategische groeisectoren als zorg, energie, agro & food en de verschillende traditionele maakindustrieën (metaal, textiel, rubber & kunststof). Het maatschappelijk belang van deze sectoren zal snel toenemen als gevolg van de groeiende urgentie van duurzaam en energiezuinig produceren, het toenemend tekort aan natuurlijke grondstoffen en de toenemende vergrijzing van de bevolking. Juist in die sectoren biedt de inzet van ICT en het gebruik van geavanceerde productietechnologieën enorme kansen voor slimme innovaties. Oost-Nederland zit daarmee in het centrum van Smart Industry in Nederland.

De belangrijkste bevindingen en aanbevelingen, voor Smart Industry in Oost-Nederland zijn hieronder weergegeven.

### Koplopers inspireren MKB

Een kleine groep koplopers is al bezig met wat nu Smart Industry heet. De meerderheid van de MKB'ers in de regio heeft echter nog een lage bekendheid met Smart Industry. Het is nu zaak een brede groep bedrijven te informeren over de Smart Industry ontwikkelingen en kansen. Hierbij kunnen koplopende bedrijven als Smart Industry-boegbeeld optreden, waarmee zij zowel binnen als buiten de regio de grote groep van kleinere toeleverende bedrijven uit de keten kunnen meenemen in de laatste ontwikkelingen.

Een brede valorisatie van hightech innovaties door het MKB in de regio is de grote uitdaging, ook voor Smart Industry. Startups kunnen hier een belangrijke rol spelen. De vele succesvolle startups in de regio ontstaan echter voornamelijk rond hightech innovaties, minder op nieuwe businessconcepten en dienstverlening. Juist op deze 'softe kant' liggen veel kansen voor nieuwe economische activiteit in de regio.

### Krachtige impuls geven aan Smart Industry kennis en kunde

Bedrijven zien de toepassing van nieuwe (Smart Industry) technologieën en met name de geavanceerde productietechnologieën als een grote kans. Ze geven ook aan dat er te weinig kennis is in hun eigen organisatie. Het is dus van belang deze kennis te versterken. Er is al veel "Smart Industry kennis" in de regio beschikbaar, bijvoorbeeld op het gebied van HTSM. Echter deze kennis is nog moeilijk vindbaar voor bedrijven. Regionale bedrijven verbinden aan deze kennis versnelt de realisatie van hun ambities. Daarnaast kan de regio zich verder ontwikkelen als kennisleverancier voor andere Smart Industry-initiatieven binnen en buiten Nederland.

Smart Industry is sterk ICT-gedreven en geeft een toenemende behoefte aan ICT-kennis. Veel ICT-kennis is al aanwezig op deelgebieden als embedded systems en connected systems. Specifieke aandacht blijft nodig voor het versterken van de ICT-capaciteit en -kennis bij bedrijven en R&D-instellingen in de regio ook op het gebied van de zakelijke ICT-dienstverlening, de 'zachte' ICT.

Smart Industry stelt nieuwe eisen aan werknemers. Wenselijk is de veranderende kennis en competenties te integreren in dit programma en andere bestaande initiatieven op het gebied van scholing en voorlichting. Maar bovenal ook dat bedrijven zelf aan de slag gaan met wat er al aan initiatieven is. Doen!

### Samenwerking in Fieldlabs en projecten

Fieldlabs zijn ook voor Oost-Nederland een zeer geschikte vorm om samenwerking te stimuleren. Niet alleen om koplopers en grote bedrijven te laten samenwerken aan Smart Industry-toepassingen, maar juist ook door startups, MKB en onderwijsinstellingen te laten participeren. Fieldlabs verkleinen de (financiële) risico's voor kleinere bedrijven om met nieuwe technologieën, bijvoorbeeld door gebruik te maken van gedeelde (dure) faciliteiten, en stimuleren om met nieuwe businessmodellen aan de slag te gaan.

In Oost-Nederland is ruime ervaring met publiek-private samenwerken in open innovatie centra (TPRC, PSP, OICAM). Het benutten van deze ervaring is een kans voor nieuwe Smart Industry projecten zoals de Fieldlabs, evenals het verrijken van de Open Innovatie Centra met nieuwe Smart Industry kennis. Het breed benutten van de kennis ontwikkeld in de fieldlabs en ander innovatieclusters vereist een actieve benadering van het MKB en het bedrijfsleven in het algemeen.

### Open grenzen: Think global, act local

Smart Industry is een internationale ontwikkeling, waarbij het werken in fysieke en digitale netwerken en ecosystemen centraal staat. Kansrijk voor Oost-Nederland is de verbinding met andere regio's in binnen- en buitenland en deelname aan Europese programma's. De verbinding met Duitsland biedt grote kansen, de Duitse industrie is volop bezig met een transitie naar Smart Industry of 'Industrie 4.0'. Oost-Nederland is voor Nederland de "poort naar Duitsland".

### Smart Industry is ook een kwestie van investeren

Hoewel het belang wordt benadrukt van sterke clusters en koploperbedrijven, is het voor koplopers of snelgroeende bedrijven niet altijd mogelijk veel energie te steken in het vervullen van een voorbeeldfunctie. Het is dus ook aan overheden en intermediaire partijen om bedrijven inhoudelijk of financieel te stimuleren om collega-bedrijven mee te nemen in Smart Industry-ontwikkelingen.

### Tenslotte

De Actieagenda Boost is een regionale doorvertaling van de landelijke Actieagenda Smart Industry. De acties zijn gebaseerd op een groot aantal interviews, workshops, vragenlijsten onder MKB en grootbedrijf, expertsessies en analyses van de concurrentiekracht en specialisatie van de economie in Oost-Nederland. De initiatiefgroep Smart Industry Oost-Nederland heeft als gelegenheidscoalitie met heldere uitgangspunten de aftrap gegeven. Nu komt het aan op de uitvoering en het in stand houden van de energieke en brede beweging die in gang is gezet. Dit moet op een slimme manier georganiseerd worden.

Vanuit het principe "de ondernemer aan het stuur" wordt de komende jaren gewerkt aan het uitvoeren van deze agenda. Hierbij pakken de betrokken organisaties ieder hun eigen rol. De initiatiefgroep ziet haar rol in de *coördinatie* van de uitvoering. Hierbij staat niet de eigen agenda centraal maar het gezamenlijk verzilveren en versterken van de kansen die Smart Industry Oost-Nederland biedt.

Van de provincies Overijssel en Gelderland wordt gevraagd deze Actieagenda te ondersteunen en de agenda de komende jaren stevig onderdeel te maken van het innovatiebeleid voor Oost-Nederland.

## 5. Smart Industry Actieagenda voor Oost-Nederland

### Actielijn A: Verhogen bekendheid Smart Industry bij het bedrijfsleven

#### Actie 1: Vergroten bewustwording in Oost-Nederland voor Smart Industry

<b>Doel</b>	Inzicht en draagvlak in de regio voor kansen en ingrijpende effecten van Smart Industry. Breed informeren over de snelle technologische en business ontwikkelingen en ondersteunen bij het bepalen hoe een positief ondernemersklimaat te creëren.
<b>Doelgroep</b>	Breed bedrijfsleven en partijen relevant voor het regionale ondernemersklimaat. Specifieke aandacht voor het technologische MKB in de maakindustrie en de sectoren agrofood, health, High Tech Systemen en Materialen en energie en milieu technologie (EMT).
<b>Acties</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aansluiten bij de nationale campagnes om inzicht en draagvlak bij bedrijven en andere relevante partijen op het gebied van Smart Industry te vergroten.</li><li>• Thematische Smart Industry bijeenkomsten via de bestaande regionale netwerken.</li><li>• Online portal ontwikkelen met koplopers in Oost-Nederland, overzicht van Smart Industry projecten en evenementen, whitepapers, stappenplannen, best practices, show cases, projecten, tools, contactpersonen, events, webinars, et cetera.</li><li>• Oost-Nederland Smart Industry prijs (daarbij aansluiting zoeken bij bestaande prijzen op het gebied van bijvoorbeeld duurzaamheid, gezondheid, veilig voedsel).</li></ul>
<b>Betrokken partijen</b>	Brancheorganisaties (FME, VNO-NCW Midden, Koninklijke Metaalunie), de Overijsselse loketten (Kennispark Twente, Kennispoort Zwolle, Stedendriehoek Innoveert) en de Regionale Centra Technologie in Gelderland en de Kamer van Koophandel, in samenwerking met het landelijke Programmabureau Smart Industry.

**Actielijn B: Verzilveren van bestaande kennis: Stimuleren bestaande nieuwe bedrijvigheid op gebied van slim produceren, slimme producten en slimme diensten**

**Actie 2: Verbinden van initiatieven en toepassen van kennis**

<b>Doel</b>	Ondernemers ondersteunen met gerichte Smart Industry initiatieven, en toepassen van kennis niet alleen op het gebied van slimme processen maar ook op het gebied van slimme producten, diensten en verdienmodellen.
<b>Doelgroep</b>	(Samenspel tussen) bedrijven, kennisinstellingen, onderwijs en overheid in de sectoren Agro & Food, Health, High Tech Systemen en Materialen, Maakindustrie en Energie en Milieu Technologie.
<b>Acties</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actief ondernemers aansluiten bij de landelijke acties met betrekking tot Smart Industry.</li> <li>• Verbinden van ondernemers onderling door bijvoorbeeld matchmakingssessies op Smart Industry thema's te organiseren.</li> <li>• Uitvoeren van lopende regionale Smart Industry actieprogramma's zoals 'Oerend Smart Achterhoek', 'Smart Industry Twente' maar ook Interreg programma's zoals 'I-Pro' (intelligente producten).</li> <li>• Verbinden van de maakindustrie regio's in Oost-Nederland te beginnen met de Achterhoek, Twente, regio Zwolle en Stedendriehoek (Deventer).</li> <li>• Masterclasses organiseren voor bedrijven om elkaar te informeren, van elkaar te leren en te inspireren met best practices op het gebied van Smart Industry (voorbeeld Achterhoek en Hightechtalent Twente).</li> <li>• Ondernemers informeren over en aan laten sluiten bij relevante subsidieprogramma's (waaronder EFRO, Interreg, Horizon2020).</li> <li>• MKB'ers betrekken bij lopende Europese projecten in het kader van Smart Industry (Factories of the Future, 'Knowledge and Innovation Community (KIC) Advanced Manufacturing').</li> <li>• Stimuleren initiatieven rondom Centra voor Innovatief Vakmanschap (MBO), Centres of Expertise (HBO) en Centers of Excellence (WO).</li> </ul>
<b>Betrokken partijen</b>	Branche-organisaties (FME, VNO-NCW Midden, Koninklijke Metaalunie), de Overijsselse loketten (Kennispark Twente, Kennispoort Zwolle, Stedendriehoek Innoveert), Oost NV, de Regionale Centra Technologie in Gelderland, Verenigde Maakindustrie Oost-Nederland en de Kamer van Koophandel.

### Actie 3: Bouwen aan business cases

<b>Doel</b>	Ondernemers ondersteunen bij het ontwikkelen van Smart Industry hun business cases op het gebied van slimme processen, producten, diensten en verdienmodellen.
<b>Doelgroep</b>	Samenspel tussen bedrijven en/of kennisinstellingen in de sectoren agrofood, health, High Tech Systemen en Materialen, maakindustrie en energie en milieu technologie.
<b>Acties</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Scouten van perspectiefvolle business cases.</li><li>• Matchen met aanvullende competenties en kennis, inclusief soft skills, in Oost-Nederland en Duitsland.</li><li>• Analyseren van diverse, veranderende business modellen in Smart Industry (in samenwerking met kennisinstellingen).</li><li>• Aanscherpen van het businessplan inclusief financiering, bijvoorbeeld met tools als de 'Golden Egg Check' en 'Click, Call and Face' van de Kamer van Koophandel.</li></ul>
<b>Betrokken partijen</b>	De Overijsselse loketten (Kennispark Twente, Kennispoort Zwolle, Stedendriehoek Innoveert), Oost NV, WTC, de Regionale Centra Technologie in Gelderland en de Kamer van Koophandel.

### Actie 4: Versnellen Startups Smart Industry

<b>Doel</b>	Impuls geven aan Smart Industry startups, afgestemd op de specifieke behoefte van startup- tot en met de groeifase.
<b>Doelgroep</b>	Startups, kennisinstellingen
<b>Acties</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Incubatorfuncties inrichten of versterken voor Smart Industry startups (slimme processen, producten en diensten).</li><li>• Ondersteunen van idee tot realisatie, met het uitbouwen van kennis, contacten, businessmodel en businessplan, team tot en met het vinden van financiering.</li><li>• Verbinden van bestaande Start-up Hotspots.</li><li>• Smart Industry startups verbinden met gevestigde bedrijven in de regio.</li><li>• Internationale positie van startups in Oost-Nederland versterken en innovatieve buitenlandse startups overtuigen zich hier te vestigen in samenwerking met 'Special Envoy' Kroes.</li></ul>
<b>Betrokken partijen</b>	Bestaande incubators zoals Kennispark Twente, Greenhouse, Noviotech, Startlife, Health Innovation Park en kennisinstellingen.

## Actielijn C: Versterken van technologische speerpunten: onderzoek en ontwikkeling gericht op Smart Industry

### Actie 5: Ontwikkelen en delen van kennis in fieldlabs, proeftuinen en open innovatie centra

<b>Doel</b>	Creëren van praktijkomgevingen waarin bedrijven en kennisinstellingen doelgericht Smart Industry oplossingen uitontwikkelen, testen en implementeren. Gericht op toepassen en ontwikkelen van nieuwe technologieën en business modellen rond nieuwe processen, producten en diensten. Tevens het benutten van cross-over kansen tussen de regionale topsectoren.
<b>Doelgroep</b>	Bedrijven en kennisinstellingen
<b>Acties</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Versterken Nationale voorbeeld fieldlab. Oost-Nederland is bij 6 van de 10 nationale voorbeeld fieldlabs betrokken. Naast 'Smart Bending Factory'(247 TailorSteel) en 'Secure Connected Systems Garden' (Thales) zijn dat 'Smart Dairy Farming 2.0', 'Designing Ultra Personalised Products And Services', 'Flexible Manufacturing' en 'North en East Netherlands: Region Of Smart Factories'. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Businessplannen voor de fieldlabs aanscherpen</li> <li>○ Voorbereiden van aanvraag (regionale) overheidsgelden / subsidies (EFRO, Interreg etcetera)</li> <li>○ Aansluiten van regionale bedrijven en kennisinstellingen bij de Fieldlabs</li> </ul> </li> <li>● Ontwikkelen van nieuwe fieldlabs, proeftuinen en/of Open Innovatie Centra <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Onderzoeken of bestaande initiatieven zoals open innovatiecentra en fablabs als Smart Industry Fieldlab kunnen dienen.</li> <li>○ Kansen onderzoeken voor cross-overs in nieuwe fieldlab initiatieven in de diverse sectoren zoals de hightech- en traditionele maakindustrie, Agro &amp; Food, Health en energie.</li> <li>○ Sectoren Agro &amp; Food, Health, EMT en HTSM uitnodigen om met de (hightech) maakindustrie te komen met initiatieven voor de ontwikkeling van slimme processen, producten en diensten</li> <li>○ Ervaringen op het gebied van partnersearch, samenwerkingsvorm, IP, financiering opgedaan met PPS-constructies reeds bestaande open innovatiecentra inzetten voor nieuwe Smart Industry initiatieven</li> </ul> </li> <li>● Verbinden regionale bedrijven met de initiatieven</li> <li>● Kennisdeling met regionale en nationale bedrijven</li> </ul>
<b>Betrokken partijen</b>	Fieldlabtrekkers en -deelnemers, Open Innovatie Centra, bedrijven, Oost NV en overheden. Daarnaast branche-organisaties, VNO-NCW, de Overijsselse loketten, de Regionale Centra Technologie en de Kamer van Koophandel voor aansluiten nieuwe bedrijven.



## Actie 6: Ontwikkelen van projecten met bedrijven en kennisinstellingen

<b>Doel</b>	Kansen benutten door nieuwe Smart Industry projecten in consortia, gericht op slimme processen, producten en diensten. Focus op onderscheidende niches en versnellen bestaande kansen door barrières te overbruggen.
<b>Doelgroep</b>	Bedrijven en kennisinstellingen
<b>Acties</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificeren van thema's, bijvoorbeeld voortkomend uit sessies, Fieldlabs of Open Innovatie Centra</li><li>• Consortiumvorming op basis van aanvullende competenties</li><li>• Projectontwikkeling gericht op nieuwe technologie, skills en business modellen zoals Predictive Maintenance</li><li>• Mogelijke financiering door publieke funding</li></ul>
<b>Betrokken partijen</b>	Bedrijven, kennisinstellingen, ondersteund door Oost NV, de Overijsselse loketten (Kennispark Twente, Kennispoort Zwolle, Stedendriehoek Innoveert), de Regionale Centra Technologie in Gelderland en regionale overheden.

## Actielijn D: Vergroten van nieuwe vaardigheden die nodig zijn voor Smart Industry in Oost-Nederland

### Actie 7: Versterken Smart Industry kennis en vaardigheden

<b>Doel</b>	Versterken van kennis en vaardigheden in regionale bedrijven en onderwijsinstellingen nodig om kansen met betrekking tot Smart Industry te benutten.
<b>Doelgroep</b>	Bedrijven en kennis- en onderwijsinstellingen
<b>Acties</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• In kaart brengen en zichtbaar maken van benodigde Smart Industry kennis in de regio.</li><li>• Relevante onderwijs- en kennisinstellingen met elkaar verbinden om kennis op het thema Smart Industry te verbinden en te versterken, zoals bijvoorbeeld in een 'platform digitale fabricage'.</li><li>• Nieuwe en ontbrekende kennis naar de regio halen zoals aanvullende kennis op ICT-gebied en kennis van productietechnologieën vanuit Duitse bedrijven en kennisinstellingen.</li><li>• Actief bevorderen inzet vouchers voor Smart Industry kennis bij MKB'ers en startups.</li><li>• Integratie van Smart Industry in de Techniepacten in Oost-Nederland (Gelderland, Twente, Achterhoek en Liemers, Stedendriehoek, Noord Veluwe en Randmerengebied en de pacten Zwolle en Foodvalley in ontwikkeling).</li><li>• Vanuit bedrijven relevante opleidingen en onderzoeksthema's definiëren en het creëren van Smart Industry lectoraten, leerstoelen, minors en modulaire onderwijsblokken, en deze versneld implementeren.</li><li>• Stimuleren van lokaal georganiseerd aanbod van om-, bij- en herscholingen op Smart Industry thema's door aan te sluiten bij bestaande cursussen en trajecten (bijv. BBL4 niveau, AD trajecten)</li></ul>
<b>Betrokken partijen</b>	Bedrijven, kennis- en onderwijsinstellingen, Techniepacten, intermediairs.

## Actielijn E: Creëren van randvoorwaarden om Oost-Nederland als ondernemende Smart Industry regio te versterken

### Actie 8: Positioneren Oost-Nederland als Hotspot Smart Industry

<b>Doel</b>	Uitdragen posities van de regionale kracht op het gebied van Smart Industry op Oost-Nederlandse schaal. Als Oost-Nederland gezamenlijk naar buiten treden en als Hotspot Smart Industry op de kaart zetten.
<b>Doelgroep</b>	Bedrijven, kennisinstellingen, overheden en intermediairs buiten Oost-Nederland.
<b>Acties</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ontwikkelen profilering Smart Industry Oost-Nederland.</li> <li>• Gecoördineerde lobby richting landelijk projectteam, topsectoren, nationale overheid op het gebied van Smart Industry.</li> <li>• Online portal Smart Industry Oost-Nederland (zoals bij actie 1) en Smart Industry bijeenkomsten/ervaringen cross-mediaal delen.</li> <li>• Deelname aan de Hannover Messe 2015.</li> <li>• Ontwikkelen van acquisitiepropositie Smart Industry Oost-Nederland met NFIA.</li> <li>• Best Practices identificeren, beschrijven en uitdragen.</li> <li>• Fieldlabs promoten binnen en buiten regio.</li> <li>• Koplopers als ambassadeurs Smart Industry Oost-Nederland inzetten.</li> </ul>
<b>Betrokken partijen</b>	Uitvoering voornamelijk door branche-organisaties (FME, VNO-NCW Midden, Koninklijke Metaalunie), de Overijsselse loketten (Kennispark Twente, Kennispoort Zwolle, Stedendriehoek Innoveert), Oost NV, WTC, de Regionale Centra voor Technologie in Gelderland en de Kamer van Koophandel.

### Actie 9: Smart Governance Smart Industry

<b>Doel</b>	Ondernemers aan het roer, intermediairs als partner. Versterken, uitvoeren en onderling afstemmen van de actieagenda voor de komende jaren. De krachten bundelen.
<b>Doelgroep</b>	Ondernemers, intermediairs, overheden, koepel- en brancheorganisaties
<b>Acties</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voortzetten huidige samenwerking tussen intermediaire partijen. Geen nieuwe organisatie maar afstemming en versnellen vanuit bestaande structuren met FME als initiator.</li> <li>• Overgang naar ondernemerssturing.</li> <li>• Trekkers identificeren en koppelen aan de actielijnen</li> <li>• Actieagenda concretiseren naar een uitvoeringsplan</li> <li>• Afstemming met de provincies Gelderland en Overijssel</li> </ul>
<b>Betrokken partijen</b>	Grote bedrijven en MKB'ers, fieldlabtrekkers, leden van regionale initiatieven, kennisinstellingen, belangenvertegenwoordigers, portals en intermediairs

## Bronnen

### Geïnterviewden

Hans Peter Benschop (Trendbureau Overijssel), Ton Beune (Techniekpact Twente), Paul Bijleveld (Saxion), Maurits Butter (TNO), Ben Dankbaar (InnoTep/Radboud Universiteit), Anton Duisterwinkel (TNO), John Schraven (TNO/Provincie Gelderland), Egbert Jan Sol (TNO), Frans van der Zee (TNO).

### Rapporten

Voor de totstandkoming van deze is een groot aantal publicaties gebruikt. De belangrijkste worden hier genoemd.

#### Regio

Businessplan High Tech Twente, provincie Overijssel, regio Twente (2011),  
<http://www.kennispark.nl/wp-content/uploads/2013/03/Businessplan-High-Tech-Twente-2011.pdf>

Economische visie Provincie Gelderland, Provinciale Staten (2011),  
[http://www.gelderland.nl/Economische\\_visie\\_2012-2016](http://www.gelderland.nl/Economische_visie_2012-2016)

Expert studie naar het innovatiebeleid van de provincies Gelderland en Overijssel, ScienceWork (2010),  
[http://www.gelderland.nl/Documenten/Themas/Economie\\_en\\_Werk/Introductie/Expert\\_studie\\_naar\\_het\\_Innovatiebeleid.Science\\_Works.deel\\_2%5D.pdf](http://www.gelderland.nl/Documenten/Themas/Economie_en_Werk/Introductie/Expert_studie_naar_het_Innovatiebeleid.Science_Works.deel_2%5D.pdf)

Gelderland Maakt 't, InnoTep (2014),  
[http://www.gelderland.nl/4/Home/\(110311\)-Gelderland-maakt-t.html](http://www.gelderland.nl/4/Home/(110311)-Gelderland-maakt-t.html)

Kansen voor de maakindustrie in Gelderland, Rob Schouten (NieuwBeeld), Henk Buining (TNO) (2014),  
<http://www.act-nu.nl/wp-content/uploads/2014/10/3D-rapport-definitief-11-09-14.pdf>

Oost NV in Topsectoren - High Tech Systems, Oost NV,  
<http://www.oostnv.nl/download/file/fid/10318>

Operationeel Programma EFRO 2014-2020 Oost-Nederland  
[www.OP-oost.eu](http://www.OP-oost.eu)

Roadmap innovatie en business Oost-Nederland: life sciences & health, Oost NV (2011),  
<http://www.oostnv.nl/download/file/fid/3109>

Roadmap innovatie en business Oost-Nederland: high tech, Oost NV (2011),  
<http://www.oostnv.nl/download/file/fid/3110>

Roadmap innovatie en business Oost-Nederland: agro & food, Oost NV (2011),  
<http://www.oostnv.nl/download/file/fid/3108>

Position paper High Tech Systems Twente, Pieter Dillingh (IPT), Diane Pluimers (Oost NV) (2011)

Slimme Specialisatiestrategie Oost-Nederland, provincies Overijssel en Gelderland (2013),  
<http://www.gelderland.nl/4/Home/Slimme-specialisatiestrategie-Oost-Nederland.html>

Technology Base Twente, Advies Commissie van Wijzen (2014),  
[http://www.overijssel.nl/publish/pages/144175/advies\\_commissie\\_van\\_wijzen\\_technology\\_base\\_twente\\_30\\_10\\_2014.pdf](http://www.overijssel.nl/publish/pages/144175/advies_commissie_van_wijzen_technology_base_twente_30_10_2014.pdf)

Toekomstvisie Future Factories, Berenschot (2010),  
[www.berenschot.nl/publish/pages/455/jgk\\_a5\\_boekje\\_toekomstvisie\\_future\\_factories\\_lr.pdf](http://www.berenschot.nl/publish/pages/455/jgk_a5_boekje_toekomstvisie_future_factories_lr.pdf)

Twente Index 2014, Kennispunt Twente (2014),  
[www.twenteindex.nl](http://www.twenteindex.nl)

Twente werkt! Actieplan voor een regio met toekomst, Twente Board (2014),  
[twente.com/studeren/actieplan-twente-werkt](http://twente.com/studeren/actieplan-twente-werkt)

Versterken Economische Kracht van Twente, Wiebe Draijer, Chris Buijink, Daan Roosegaarde (2014),  
[www.raad053.nl/stukken/2031/1/pdf.pdf](http://www.raad053.nl/stukken/2031/1/pdf.pdf)

Vragenlijstonderzoek, Oost NV, Kennispark Twente, ACT, TNO, RCT's Gelderland (2014)

Werkplan Stedendriehoek Innoveert 2014, Stedendriehoek Innoveert (2013),  
<http://www.stedendriehoekinnoveert.nl/userfiles/Werkplan-Stedendriehoek-Innoveert-2014-geen-bijlagen-v1-los.pdf>

## Algemeen

Actieagenda Smart Industry - Dutch Industry fit for the Future, Team Smart Industry (2014),  
[www.smartindustry.nl/wp-content/uploads/2014/11/Smart-Industry-actieagenda-LR.pdf](http://www.smartindustry.nl/wp-content/uploads/2014/11/Smart-Industry-actieagenda-LR.pdf)

Advanced Manufacturing U.S., U.S. government (2015),<  
<http://www.manufacturing.gov/amp.html>

Briljante bedrijven, Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid (AWT) (2014),  
[www.awti.nl/upload/documents/publicaties/tekst/briljante-bedrijven.pdf](http://www.awti.nl/upload/documents/publicaties/tekst/briljante-bedrijven.pdf)

De ratio van ruimtelijk-economisch topsectorenbeleid, Planbureau voor de Leefomgeving (2012),  
[www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/PBL\\_2012\\_Ruimtelijk\\_economisch\\_topsectorenbeleid\\_500210004.pdf](http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/PBL_2012_Ruimtelijk_economisch_topsectorenbeleid_500210004.pdf)

Innovation Driven growth in the region - The role of smart specialization, OECD (2013),  
[www.oecd.org/sti/inno/smart-specialisation.pdf](http://www.oecd.org/sti/inno/smart-specialisation.pdf)

Parels van de Nederlandse Maakindustrie, Nyfer (2006),  
<http://www.nyfer.nl/documents/ParelsvandeNederlandsemaakindustrie.pdf>

Regionale hotspots in RIS3, Jos van den Broek, Hans van der Zwan (ERAC) (2014),  
<http://www.awti.nl/upload/documents/tinymce/Regionale-Hotspots-in-RIS3-definitief-18022014-2.pdf>

Research and Innovation Strategy for Smart Specialization (RIS3) Noord-Nederland, Samenwerkingsverband Noord-Nederland (SNN) (2013),  
<http://www.snn.eu/ris3/>

Smart Specialisation Strategy RIS3 Zuid, diverse (2013),  
[www.op-zuid.nl/images/stories/programmadocumenten\\_2014-2020/ris3\\_zuid\\_versie\\_16%20september\\_2013.pdf](http://www.op-zuid.nl/images/stories/programmadocumenten_2014-2020/ris3_zuid_versie_16%20september_2013.pdf)

Smart skills en kennis voor Smart Industry: Naar een regionale, participatieve en meer integrale aanpak, Govert Gijsbers, Frans van der Zee (TNO) (forthcoming)

Smart Industry - Dutch Industry Fit for the Future, Team Smart Industry (2014),  
[www.smartindustry.nl/wp-content/uploads/2014/07/Opmaak-Smart-Industry.pdf](http://www.smartindustry.nl/wp-content/uploads/2014/07/Opmaak-Smart-Industry.pdf)

Techniekpact  
[www.techniekpact.nl](http://www.techniekpact.nl)

Toekomst van de Maakindustrie, Panteia (2013),  
[www.ondernemerschap.nl/pdf-ez/A201356.pdf](http://www.ondernemerschap.nl/pdf-ez/A201356.pdf)

### **Bijeenkomsten en werksessies**

- U-meet van de Universiteit Twente (2 oktober 2014)
- Inspiratiesessie Twente (28 oktober 2014)
- Werksessie Achterhoek (15 december 2014)
- Werksessie Enschede (9 december 2014)
- Werksessie Koplopers (21 januari 2015)
- Taskforce-bijeenkomsten (11 en 28 november en 19 december 2014)

## Colofon

Dit rapport is de regionale doorvertaling van het landelijke actieprogramma Smart Industry. Deze regionale Actieagenda is ontwikkeld door de Initiatiefgroep Smart Industry Oost-Nederland op basis van input van het gevestigde bedrijfsleven.

## Aan deze uitgave werkten mee:

Tom Bakker - TNO  
Tom van der Horst - TNO  
Laura Seiffert - TNO  
Bas Kotterink - TNO  
Olaf Koops - TNO  
Thijmen van Bree - TNO  
Marc Leeuw - Oost NV  
Chris Willemsen - Oost NV  
Pieter Dillingh - Kennispark Twente  
MARIKE BOERTIEN - Kennispark Twente  
KIKI HAASEWINKEL - Kennispark Twente  
Leendert Rammelink - FME  
Rob Oostermeijer - VNO-NCW Midden

[www.kennispark.nl/smartindustry](http://www.kennispark.nl/smartindustry)

