

ACTIEAGENDA

smart industry

DUTCH INDUSTRY FIT FOR THE FUTURE

ACTIEAGENDA

SMART INDUSTRY
DUTCH INDUSTRY FIT FOR THE FUTURE

november 2014

Be smart, ga naar www.smartindustry.nl
of stuur een e-mail naar info@smartindustry.nl



Ministerie van Economische Zaken



VOORWOORD



WINNEN IS EEN KEUZE

We zitten middenin een industriële revolutie. Dwars door de economische crisis heen is duidelijk geworden dat we een ijzersterke industrie hebben; een belangrijke pijler onder de Nederlandse economie. Het zijn de innoverende en exporterende bedrijven uit industriële sectoren die zorgen voor de verdienkracht van ons land.

In de agro-food, de chemie, de technologische industrie, de offshore industrie en in tal van andere industriële sectoren zit een ongekend vernieuwingsvermogen en zit een enorme groei-capaciteit. En het goede nieuws is dat juist deze industriële sectoren uitstekend gepositioneerd zijn om met verdere integratie van ICT in processen, producten en diensten hun succes te vergroten.

Smart Industry zet daar op in. Smart Industry optimaliseert de productie met inzet van ICT. Slimme machines en robots communiceren onderling met elkaar, sporen zelf fouten op en herstellen die fouten. Smart Industry optimaliseert de interactie tussen mens en machine. Smart Industry zorgt voor sneller, duurzamer en goedkoper produceren en leidt bovendien tot maatwerk van hoogwaardige kwaliteit. Daarmee zit Smart Industry in het hart van de nieuwe economische realiteit van internationale, door innovatie gedreven maar volatiele markten met schaarste aan grondstoffen, kapitaal en goed opgeleid personeel.

Nederland heeft alles in huis om van Smart Industry een succes te maken. We hebben een krachtige industriële basis van grote én mkb-ondernemingen. We hebben een uitstekende ICT-infrastructuur. Samenwerking zit in ons DNA. We staan bekend als open, pragmatisch en flexibel. We zijn inventief en van oudsher goed in het bieden van maatwerkoplossingen en het opzoeken van marktniches.

Kortom, we hebben alle mogelijkheden om de Nederlandse economie op voorsprong te brengen en tot de kopgroep in de wereld te laten horen op het gebied van slimme productie. Zonder Smart Industry geen extra groei, geen extra banen.

We staan voor een enorme productiviteitsopgave. Om Nederland met een krimpende beroepsbevolking welvarend te houden zijn slimme productiviteitsverbeteringen nodig. Met Smart Industry gaan we daarvoor. Kiezen voor Smart Industry betekent kiezen voor bestaande én voor nieuwe productie en kiezen voor R&D in Nederland. Kiezen voor Smart Industry betekent kiezen voor een krachtig economisch groeibeleid met nieuw ondernemerschap, goed opgeleide werknemers, een sterk mkb en nieuwe exportkampioenen. Kiezen voor Smart Industry betekent kiezen voor verdienkracht. Waar wachten we nog op?

Winnen is een keuze. We staan op een kruispunt in de nieuwe economische realiteit. Het komt er nu op aan slim gebruik te maken van onze window of opportunities. Deze Actieagenda zet daar op in. Dit is het moment om voortvarend met concrete acties de weg in te slaan naar een succesvolle Smart Industry toekomst. Dit is het moment om te kiezen voor winnen.

Ineke Dezentjé Hamming-Bluemink
Voorzitter Team Smart Industry



INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	9
1 INLEIDING	15
2 WAAROM SMART INDUSTRY?	19
Smart Industry: impuls door ICT en productietechnologie	19
Gevolgen van Smart Industry voor bedrijven en hun business model	20
De Nederlandse industrie heeft een gunstige uitgangspositie	20
Het vragende bedrijfsleven als uitgangspunt	22
Conclusie	23
3 DE STRATEGIE VOOR SMART INDUSTRY	25
Wat willen we bereiken?	25
Hoe gaan we dat bereiken?	25
Intermezzo: Fieldlabs	28
4 ACTIEAGENDA	33
Actielijn 1: Verzilveren van bestaande kennis	33
Actielijn 2: Versnellen in Fieldlabs	35
Actielijn 3: Versterken van het fundament	38
5 UITVOERING	49
Organisatie	49
Financiering	50
Internationaal en regionaal	50
Bijlage 1	53
Bijlage 2	54

SAMENVATTING

INLEIDING

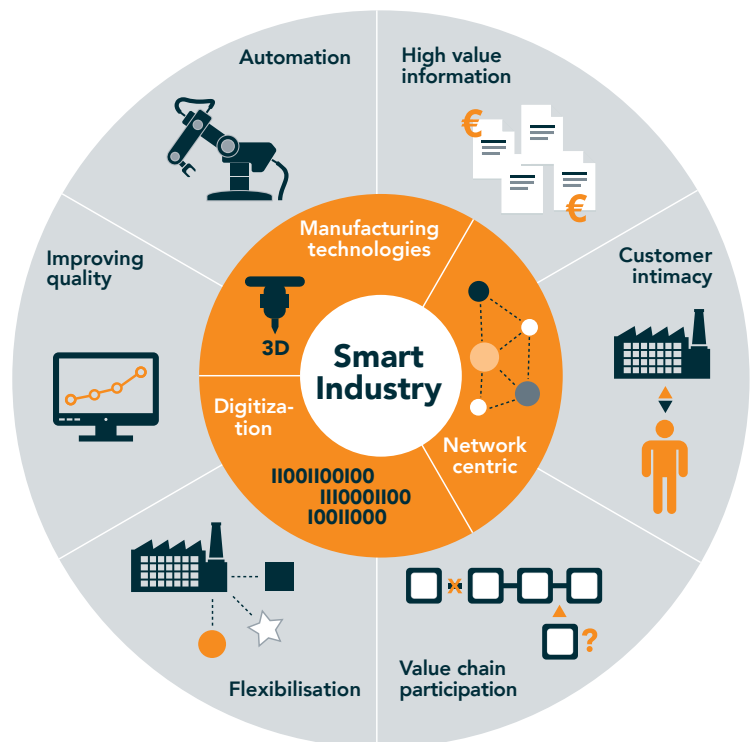
Nederland beschikt over een industrie van wereldklasse. Talloze grote en kleine bedrijven behoren in hun markt tot de wereldtop. Dit is iets om trots op te zijn, maar geen reden tot zelfgenoegzaam achterover leunen. De wereld verandert namelijk snel. De globalisering zet onverminderd door, de economische realiteit dwingt bedrijven om competitief te blijven. Consumenten en afnemers verwachten steeds meer op maat gesneden oplossingen. Tegelijkertijd is er een technologische ontwikkeling die haar weerga niet kent: de vierde industriële revolutie. Deze revolutie kenmerkt zich door een verregaande digitalisering van de industrie. Hoge eisen worden gesteld aan bedrijven om zich steeds weer aan te passen aan deze economische realiteit. Dit vereist dat Nederland in actie komt.

ACHTERGROND EN OPDRACHT TEAM SMART INDUSTRY

Op de Hannover Messe is het rapport **Smart Industry, Dutch Industry fit for the future** gepresenteerd. Het rapport beschrijft de transitie van de industrie naar een digitale wereld waarin ICT diep doordringt in alle facetten van het productieproces. Smart Industry wordt gedreven door een slimme inzet van ICT waardoor machines onderling met elkaar verbonden zijn en slim kunnen worden aangestuurd. En niet alleen binnen de fabriek, maar ook tussen bedrijven onderling en tussen bedrijven en klanten. Het draait om een combinatie van de inzet van productietechnologie, digitalisering en een netwerk-aanpak (zie figuur). En het gaat om slimme producten, processen en diensten.

Smart Industry is geen ontwikkeling van de toekomst, het gebeurt hier en nu en het gaat een nóg grotere vlucht nemen. We zien dat andere landen bepaald niet stil zitten. Onder meer Duitsland, België, Denemarken, de VS en China zetten stevig in op deze ontwikkeling.

Het rapport was voor minister Kamp van Economische Zaken aanleiding om het Team Smart Industry te vragen een concrete Actie-agenda op te stellen. Deze agenda moet bijdragen aan een Nederlandse industrie die de vruchten van de digitale kansen plukt en zo concurrerend wordt op de wereldmarkt, nu én in de toekomst.



> SAMENVATTING

HOE STAAT NEDERLAND ER VOOR?

De Nederlandse economie is sterk. We horen tot de top 10 van de wereld, met topsectoren die wereldwijd kunnen concurreren. De Nederlandse maakindustrie is vooral sterk in het leveren van maatwerk op basis van een intensieve klantrelatie, maar heeft zeker ook een aantal uitstekende bedrijven in massaproductie. Op het gebied van digitalisering zijn er in Nederland talrijke bedrijven die vooroplopen. Maar achter die kopgroep valt er nog een wereld te winnen. Uit een Smart Industry enquête volgt dat een aanzienlijk deel van de ondernemers nog onvoldoende bekend is met de komende digitale revolutie en de gevolgen voor hun bedrijf. Dit sluit aan bij de cijfers van het World Economic Forum. Uit het Global Information Technology Report 2014 blijkt dat Nederland het op ICT-gebied weliswaar zeer goed doet, maar dat de adoptie van nieuwe technologie verhoogd kan worden. Ook valt op dat het gebruik van ICT door bedrijven in hun contact met de consument hoger ligt dan bij business to business transacties.

Uit de enquête en bij de vele workshops die zijn georganiseerd blijkt dat ondernemers verschillende uitdagingen zien. Twee uitdagingen springen eruit: (1) hoe werken bedrijven effectief samen en organiseren zij zich in ketens en netwerken waarbij data optimaal worden benut? en (2) hoe ontwikkelen bedrijven nieuwe Smart business proposities met de inzet van nieuwe en state of the art technologie en kennis?

AMBITIE EN STRATEGIE

De ambitie van het Team Smart Industry is een sterke Nederlandse industrie die groeit en voor banen zorgt. De digitalisering van de

industrie biedt het Nederlandse bedrijfsleven grote kansen om competitief te blijven in een toenemende mondiale concurrentiestrijd. Deze ontwikkeling is onontkoombaar, niet meedoen is geen optie. Uit alle statistieken blijkt dat ICT op dit moment de belangrijkste driver is voor productiviteitsgroei. Bedrijven zullen daarom de ambitie moeten hebben om voorop te lopen. Deze Actieagenda ondersteunt het bedrijfsleven in die ambitie. De Actieagenda is een verdieping van het bestaande topsectorenbeleid en het Techniekpact.

Het streven is om de industrie competitiever te maken door sneller en beter benutten van de mogelijkheden die ICT biedt. En dat doen we niet alleen voor het bedrijfsleven zelf. Een sterke en vernieuwende industrie levert groei op en banen. Dat is het hogere doel. Het team stelt hiervoor de volgende aanpak voor.

Wat gaan we doen:

- 1 Verzilveren van bestaande kennis
- 2 Versnellen in Fieldlabs
- 3 Versterken van het fundament

1 Verzilveren van bestaande kennis

Er is veel mogelijk op basis van bestaande technologie. Om kennis om te zetten in business moeten twee zaken gebeuren. In de eerste plaats is een grote groep bedrijven zich bewust van de noodzaak en de kansen, maar mist zij de handvatten om daar effectief werk van te maken. Die handvatten reiken we aan. In de tweede plaats heeft een even grote groep ondernemers nog onvoldoende inzicht in de digitale revolutie die zich om hen heen afspeelt. Van belang is deze groep erbij te trekken. Dit gaat alleen lukken als we er in slagen het onderwerp Smart Industry breed op de maatschappelijke agenda te krijgen.

2 Versnellen in Fieldlabs

De centrale ambitie in de Actieagenda is het creëren van ecosystemen - onderling samenhangende netwerken van bedrijven en kennisinstellingen - rondom de kernprincipes van

Smart Industry zoals automatisering, zero defect manufacturing, flexibele productie, ketensamenwerking, customer intimacy, waardecreatie op basis van big data en om een aantal kerntechnologieën zoals 3D printen en robotica.

FIELDLABS

CAMPIONE: 100% voorspelbaar onderhoud in de chemische sector

Onderhoud voor chemiebedrijven 100% voorspelbaar maken, waardoor de productiviteit, beschikbaarheid en veiligheid van productiemiddelen significant en tegen lagere kosten wordt verbeterd.

Smart bending Factory

Wereldwijd toonbeeld van innovatie worden in maatwerk voor de metaalindustrie om kleine series 25% goedkoper en 5 keer sneller op de markt te brengen.

North and East Netherlands: Region of Smart Factories

Foutloze productie en 'first time right' product- en procesontwikkeling leiden tot een succesvolle vraaggestuurde maakindustrie.

Smart Dairy Farming 2.0

Het verhogen van de duurzaamheid van de melkveehouderij door het real-time monitoren van melkkoeien en het delen van data in de keten.

Designing Ultra Personalised Products and Services: UPPS

Het ontwikkelen van radicale nieuwe productproposities voor de maakindustrie door innovatief gebruik van data en door producten volledig op maat te maken.

Multi-materiaal 3D printen

Het ontwikkelen van volledig nieuwe waardeketens, op basis van de volgende generatie 3D printtechnologieën en de daarbij behorende datamanagementsystemen.

SMARTfood

Nederlandse industrie tot wereldleider maken in slimme oplossingen voor volledig geautomatiseerde productie, teelt en distributie van vers fruit en groente.

Secure Connected Systems Garden: veilig uitwisselen van data

Smart Industry voorzien van maximaal veilige data-uitwisseling in de complete waardeketen.

Flexible Manufacturing

In kleine series flexibel en volledig geautomatiseerd produceren door robots en zonder programmeringstijd.

De digitale fabriek: Smart networked high-tech supply chain

Komen tot de beste 'ge-netwerkte' digitale fabriek van de wereld, waar bedrijven samenwerken aan de ontwikkeling en fabricage van complexe hightech machines.

> SAMENVATTING

Veel kennis en kunde is al aanwezig, maar wel versnipperd. Het Team Smart Industry kiest daarom voor een aanpak met Fieldlabs. Fieldlabs zijn praktijkomgevingen waarin bedrijven en kennisinstellingen doelgericht Smart Industry oplossingen uitontwikkelen, testen en implementeren. Daarnaast versterken Fieldlabs verbindingen met onderzoek, onderwijs en beleid op een specifiek Smart Industry thema. Fieldlabs voorzien in de behoefte aan fysieke en digitale experimenteerruimte en de daarbij behorende faciliteiten. Ze borgen een interdisciplinaire aanpak (bijvoorbeeld manufacturing in combinatie met ICT) en koppelen die aan domeinen waar Nederland echt verschil kan maken zoals agro-food. Daar zijn al goede voorstellen voor. Het Team Smart Industry wil de Fieldlabs die genoemd zijn in de box op pagina 11 met voorrang stimuleren en versnellen.

3 Versterken van het fundament

Om de ontwikkeling richting een Smart Industry duurzaam te schragen moeten op een drietal terreinen de fundamenteen worden versterkt: kennis, skills en randvoorwaarden:

Kennis

Bestaande kennis verzilveren en versnellen in Fieldlabs levert op korte termijn al veel op. Op de langere termijn is investeren in nieuwe kennis bovendien essentieel om de concurrentie duurzaam aan te gaan. Op verschillende deel-terreinen liggen er opgaven om de kennis verder te verdiepen, zoals op het gebied van robotica en sensoren. Grote stappen kunnen nog gezet worden in de relatief jonge velden als big data, die nu pas echt tot wasdom komen. Om in de toekomst sprongen voorwaarts te kunnen maken, is daarnaast ook nieuwe kennis nodig op het gebied van onder andere complexe systemen en de interactie tussen mens en machine.

Skills

Het management van bedrijven wordt meer dan ooit gedwongen om dicht op de marktontwikkelingen te zitten en die ontwikkelingen te vertalen naar de eigen organisatie. Dus niet blijven hangen in concepten die zich in het verleden hebben bewezen, maar continu nadenken over de wijze waarop men zich kan onderscheiden van de concurrenten met nieuwe business proposities. Het succes van de organisatie wordt in belangrijke mate bepaald door de vaardigheden van de medewerkers. Dat vraagt om betrokkenheid van die medewerkers en daarmee om een andere managementstijl en een andere inrichting van de organisatie. Veel beroepen zullen veranderen en voor werknemers op alle niveaus is investeren in digitale vaardigheden noodzakelijk. Dit vergt aangepaste opleidingen op scholen en intensieve samenwerking tussen onderwijs en bedrijfsleven.

Randvoorwaarden (ICT)

Randvoorwaarden op het gebied van ICT, maar ook op juridisch gebied, zijn noodzakelijk voor Smart Industry, want de kern van Smart Industry is de verbinding tussen machines en bedrijven in de keten via ICT, met name via internet. Essentieel daarbij is het organiseren van bedrijven in ketens, het uitwisselen van data, cybersecurity en de kwaliteit van de ICT-infrastructuur.

ACTIEAGENDA

ACTIELIJN 1 VERZILVEREN VAN BESTAANDE KENNIS

- 1 **'Nederland Smart Industry land'**. Informeren van een brede doelgroep, waaronder het bedrijfsleven, over Smart Industry ontwikkelingen, gericht op inzicht en draagvlak.
- 2 **Ondernemers aan de slag**. Ondernemers sneller aan de slag met nieuwe business proposities, daarbij ondersteund met informatie, coaching en advies gericht op samenwerking en kennisbenutting.

ACTIELIJN 2 VERSNELLEN IN FIELDLABS

- 3 **Voorbeeld Fieldlabs aan de start**. Ambitie is om de 10 Fieldlabs zo snel mogelijk startklaar te krijgen. De businessplannen moeten hiervoor worden uitgewerkt, consortia uitgebouwd en de financiering geregeld.
- 4 **Tweede tranche Fieldlabs**. Er is behoefte aan meer Fieldlabs. In 2015 worden deze Fieldlabs startklaar gemaakt.
- 5 **Monitoring en kennisuitwisseling**. Er zal worden geïnvesteerd in het goed leren van Fieldlabs en het verspreiden van kennis naar onderwijs en het brede bedrijfsleven.

ACTIELIJN 3 VERSTERKEN VAN HET FUNDAMENT

3A KENNIS

- 6 **Versterken R&D impuls in Fieldlabs**. Onderdeel van de Fieldlabs is het investeren in onderzoeksthema's die direct gekoppeld zijn aan de Fieldlabs. Dit gebeurt onder andere via de topsectoren.
- 7 **Smart Industry research agenda**. Voor de iets verdere toekomst wordt met de topsectoren een lange-termijnonderzoeksagenda opgezet in samenwerking met (onder andere) universiteiten, TO2, STW en NWO.

3B SKILLS

- 8 **Human capital development binnen bedrijven**. Samen met bedrijven en werknemers worden acties uitgevoerd op het gebied van werknemerspools en taakrotatie. Ook komen er cursussen om een duurzame inzetbaarheid te stimuleren.
- 9 **Regionale aanliegroute voor aansluiting bedrijfsleven en scholen**. Om de behoefte van bedrijven en aanbod van scholen goed op elkaar aan te sluiten worden onder meer Smart Industry lectoraten opgezet en modulaire onderwijsblokken aangeboden.
- 10 **Leren zonder onderbreking**. Het relevante onderwijsaanbod van primair onderwijs tot wetenschappelijk onderwijs en duaal onderwijs wordt aangepast aan de behoeften van Smart Industry in de toekomst.

- 11 **Sociale innovatie**. Er komt een actieprogramma sociale innovatie gericht op Smart Industry om de organisatie én de werknemer van de toekomst toe te rusten voor Smart Industry in de toekomst.

3C RANDVOORWAARDEN (ICT)

- 12 **Big data, big trust**. Het ontwikkelen van technische oplossingen, business modellen en samenwerkingsvormen die de uitwisseling en het benutten van data vereenvoudigen.
- 13 **Software actie plan**. Het uitvoeren van een onderzoeksprogramma, gericht op de ontwikkeling van software tools, met het oog op ketensamenwerking, standaardisering en interoperabiliteit.
- 14 **Cyber security**. Bouwen aan een robuuste en veilige ICT-infrastructuur voor Smart Industry.

We zitten midden in de vierde industriële revolutie. Deze revolutie kenmerkt zich door een wereld die in hoog tempo verandert, grenzen die vervagen en een markt die vraagt om oplossingen op maat en om totaaloplossingen. Om in Nederland het welvaartsniveau op peil te houden, moeten we inzetten op Smart Industry. Smart Industry is namelijk het kloppend hart van de toekomst van de industrie en zal een belangrijke bijdrage leveren aan de economische groei en werkgelegenheid. Met deze boodschap werd in april dit jaar het rapport *'Smart Industry - Dutch industry fit for the future'* gelanceerd. Het rapport was voor minister Kamp van Economische Zaken aanleiding om - in aanvulling op het topsectorenbeleid en het Techniekpact - een concrete Actieagenda Smart Industry te laten opstellen.

Smart Industry zal de wereld van bedrijven én van de mensen binnen die bedrijven drastisch veranderen. Onder invloed van technologische ontwikkelingen en de mogelijkheden die deze ontwikkelingen, geïsoleerd of in combinatie met elkaar, bieden wordt de levenscyclus van processen, producten of diensten steeds korter. Hoge eisen worden gesteld aan het vermogen van bedrijven om zich steeds weer aan te passen. Dit vraagt om een andere manier van denken en daarmee ook om andere skills van zowel het management als de medewerkers. Een niet goed te voorspellen maar mogelijk cruciale ontwikkeling is het mondiale re-shoring van productiefaciliteiten: maakindustrie terug naar Nederland.

De ontwikkeling van nieuwe technologie is van alle tijden. Sinds de uitvinding van het wiel is de mensheid continu bezig om slimmer en productiever te werken. De introductie van nieuwe technologieën heeft iedereen meer welvaart en welzijn gebracht. De introductie van nieuwe arbeidsbesparende technologie heeft geleid tot verschuiving in werkgelegenheid; banen verdwijnen en er komen nieuwe banen bij. Er is geen enkele reden om aan te nemen dat dit in de toekomst anders zal zijn. Smart Industry zal aan de ene kant het effect hebben dat er banen verdwijnen door automatisering, maar aan de andere kant wordt er nieuwe werkgelegenheid gecreëerd doordat het bedrijfsleven competi-

tiever wordt en doordat er nieuwe banen bijkomen in bijvoorbeeld de software-industrie of bij ontwerpafdelingen en -bureaus. Alleen al in de techniek ontstaan de komende jaren 150.000 vacatures. Ook buiten de klassieke industriële sectoren leidt Smart Industry tot nieuwe banen, bijvoorbeeld in de gezondheidssector.

Nederland mag trots zijn op zijn industrie. Zowel grote, middelgrote als kleine bedrijven behoren in hun (niche)markt tot de wereldtop. Maar dat is geen reden tot zelfgenoegzaam achteroverleunen. Het Team Smart Industry heeft daarom de afgelopen maanden op verzoek van de minister van Economische Zaken deze Actieagenda opgesteld. De afgelopen maanden is daarvoor met vele honderden bedrijven, kennisinstellingen en andere partijen gesproken. Ook is een enquête onder 500 bedrijven gehouden. Als één ding duidelijk is geworden, dan is het dat Nederland barst van de ambitie en goede ideeën. Maar ook dat er veel werk aan de winkel is. Deze Actieagenda speelt daarop in.

Deze agenda heeft tot doel de industrie aan te zetten tot slimmer gebruik van ICT met als resultaat de industrie competitiever te maken. Dat moet leiden tot groei van de arbeidsproductiviteit en meer werkgelegenheid. Daarvoor is het nodig dat we investeren in de opleidingen van zowel scholieren als werkenden. Aan de slag!

SMART INDUSTRY IN BEELD

De Actieagenda Smart Industry richt zich op de brede industrie, van agro-food tot logistiek en van chemie tot de high-tech. Deze realiseert:



bijna
320.000
bedrijven



6,4 miljard
R&D uitgaven



173 miljard
export



ruim
440 miljard
productiewaarde



1,4 miljoen
werkzame personen



145 miljard
toegevoegde waarde

Dit betekent:

- productiegroei groter dan gemiddeld in Nederland (11% vs 6%)
- bovengemiddelde bijdrage aan de export van Nederland
- arbeidsproductiviteit hoger dan de Nederlandse economie als geheel (105 duizend vs 82 duizend euro per werkzame persoon)
- ruim 40% van de totale Nederlandse investeringen in kapitaalgoederen
- innovatie-aandeel hoger dan gehele bedrijfsleven (50% vs 38%)



WAAROM SMART INDUSTRY?

2

SMART INDUSTRY: IMPULS DOOR ICT EN PRODUCTIETECHNOLOGIE

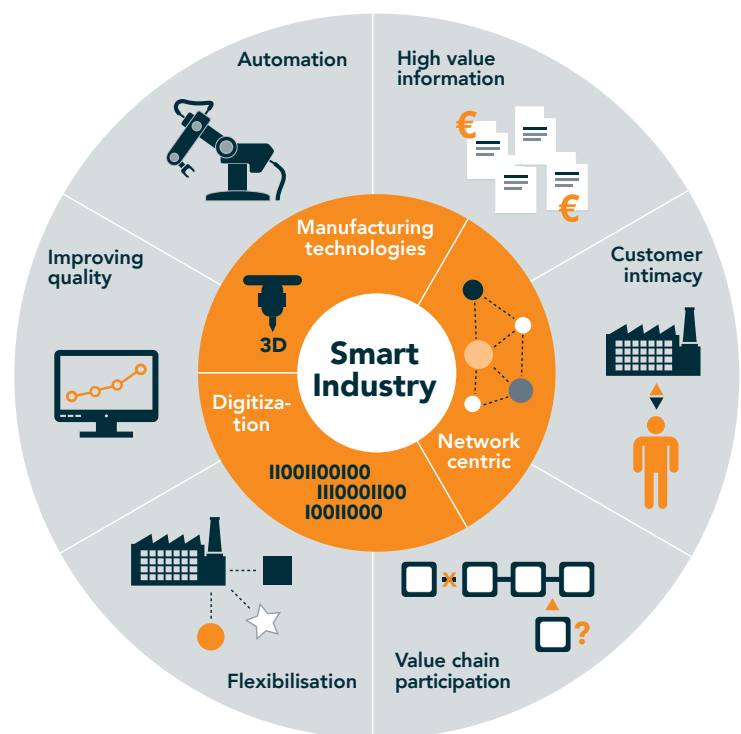
Smart Industry wordt gedreven door een slimme inzet van ICT, waarbij machines onderling met elkaar verbonden zijn en slim kunnen worden aangestuurd. Deze verbinding geldt niet alleen binnen de fabriek, maar ook tussen bedrijven onderling en tussen bedrijven en klanten. Het gaat om slimme producten, processen en diensten.

De volgende driedeling wordt gemaakt. Ten eerste gebruikt Smart Industry sensoren en hoogwaardige ICT-netwerken om vergaande **digitization** van product- en procesinformatie te realiseren. Ten tweede zijn nieuwe **manufacturing technologies** een belangrijke pilaar onder Smart Industry. Verregaande industriële robotica, 3D printing en printed electronics zijn slechts drie voorbeelden van technologieën die de industrie veranderen. Ten derde veranderen productiesystemen in een **network centric production system**, waarbij productieapparatuur en mensen zelfs over de waardeketen heen aan elkaar worden verbonden.

Deze ontwikkelingen leiden tot de volgende zes bedrijfsmatige veranderingen:

- Op basis van digitalisering neemt de waarde van informatie toe. Zo kan door inzet van big data aan informatie worden verdiend.
- De 'customer intimacy' neemt toe. Niet alleen doordat meer maatwerk wordt geleverd, maar ook doordat klanten de mogelijk krijgen in het ontwerpproces te participeren.
- Dit heeft ook gevolgen voor de organisatie van de waardeketen. Door digitalisering en network centric production zullen waardeketens veranderen en zal de samenwerking worden versterkt.

- Nieuwe productietechnologieën geven veel vrijheid bij de productie. Het gemakkelijk kunnen aanpassen van productieprocessen leidt tot een hoge mate van flexibilisering.
- De beschikbaarheid van data en de nieuwe productietechnologieën versterken de kennis over en controle op het productieproces, waardoor de kwaliteit verbetert (bijvoorbeeld zero defect).
- Ten slotte zorgt verregaande robotisering van de productie tot een verdere automatisering van het productieproces.



De kennis en technologieën binnen Smart Industry jagen innovatie aan. Toch is een innovatie pas geslaagd met een succesvolle marktimplementatie. Naast de technologische uitdagingen is er ook 'zachte' kennis noodzakelijk om technologie optimaal in een specifiek toepassingsgebied te laten landen.

> WAAROM SMART INDUSTRY?

Smart Industry is méér dan technologie, het gaat ook om mensen. Skills, innovatiemanagement, mens en machine interactie, sociale innovatie, netwerkorganisatie; al deze elementen zijn onlosmakelijk verbonden met Smart Industry.

Andere landen kennen verschillende initiatieven rond Smart Industry. Met de lancering van zijn Advanced Manufacturing Partnership (AMP) vroeg de Amerikaanse president Obama in 2010 de industrie, universiteiten en de federale overheid gezamenlijk grootschalig te investeren in emerging technologies voor banen en concurrentiekracht. China heeft een sterke positie in Internet of Things dankzij een forse impuls met als doel: marktleider worden in Internet of Things! De Duitse overheid heeft niet alleen 200 miljoen euro beschikbaar gesteld voor Industry 4.0, maar ook is het budget van de Duitse High Tech strategie zelf verhoogd. Ook kleinere landen (Denemarken, Oostenrijk) en landsdelen (Vlaanderen) zijn hard aan het werk om hun industrie 'slim' te maken.

GEVOLGEN VAN SMART INDUSTRY VOOR BEDRIJVEN EN HUN BUSINESS MODEL

Smart Industry heeft potentieel een grote impact op bedrijven. Hierboven is een aantal waarschijnlijke veranderingen geschetst. Deze veranderingen grijpen in op alle fasen van de productie: van ontwerp, assemblage tot aan 'after sales'. Dit vertaalt zich op drie niveaus in de bedrijfsvoering. Op de eerste plaats kunnen productieprocessen veel efficiënter worden ingericht, wat leidt tot lagere kosten en een lagere total cost of ownership voor de klant. Ten tweede kan veel effectiever op de klantvraag worden ingespeeld met klant-specifieke, op maat gemaakte producten.

Op de derde plaats zullen business modellen veranderen. Er kunnen veel meer diensten worden toegevoegd, wat tot verdere versmelting van industrie en diensten leidt. Enerzijds zie je dat de industrie dienstenconcepten toevoegt aan de business, anderzijds dat bedrijven vanuit data nieuwe diensten en producten gaan verkopen. We moeten ons wel realiseren dat die laatste ontwikkeling ertoe zal leiden dat de concurrentie steeds vaker uit onverwachte hoek zal komen. Het resultaat? Nieuwe manieren van geld verdienen en nieuwe banen.

Concreet betekent dit bijvoorbeeld dat bedrijven:

- diensten in plaats van producten verkopen en/of een 'pay per use' model hanteren;
- zelf op afstand aangestuurd onderhoud gaan uitvoeren, wat tot verschuivingen in de keten leidt;
- business ontwikkelen op basis van producten van anderen, waardoor snelle groei mogelijk is;
- diensten toevoegen aan producten en daarmee extra toegevoegde waarde creëren;
- geheel nieuwe business modellen ontwikkelen, zoals ontwerpmarktplaatsen op internet.

DE NEDERLANDSE INDUSTRIE HEEFT EEN GUNSTIGE UITGANGSPOSITIE

Een studie door IBM (2013) wijst uit dat wereldwijd bijna de helft van de economische bedrijvigheid te maken zal krijgen met Industry 4.0. Het Nederlandse bedrijfsleven is daar goed op voorbereid. De Nederlandse economie is sterk, innovatief, en behoort tot de top 10 van de wereld. Onze topsectoren zijn wereldwijd concurrerend en behoren tot de wereldtop. De industrie is daarbij relatief gemixt, met zowel maak- als procesindustrie maar ook

sterke posities in typisch Nederlandse sectoren als de agrosector, logistiek, water en de creatieve industrie. Het is duidelijk dat onze hightech industrie van groot belang is voor Smart Industry. Maar ook onze sterke logistieke sector is voorbereid op haar cruciale rol in het organiseren van network centric productie. Kijken we naar het karakter van de industrie, dan is een aantal sectoren goed in massaproductie. In het algemeen is Nederland in de technologische industrie echter sterker in het leveren van klantspecifieke producten met een hoge complexiteit, in kleine series.

Smart Industry gaat ook over samenwerken. Nederlandse bedrijven zijn daar aan gewend. Zij opereren veelal in clusters en als toeleverancier in de waardeketen. Het internationale aspect wordt gewaarborgd door de sterke exportpositie van de Nederlandse industrie. Nederland is een sterke partner voor de Duitse industrie, waarbij Nederlandse bedrijven meestal hoogwaardige toeleverancier zijn.

Een ander aspect is het belang van een hoogwaardige ICT-infrastructuur. Ook hier scoort Nederland goed, met een zevende positie op de wereld ICT Development Index, waarbij een combinatie van ICT-skills, -toegang en -gebruik gemeten wordt. Op de Europese schaal van breedbandpenetratie staat Nederland zelfs op een tweede plaats (2014). Ook de relatief sterke ICT-sector en creatieve industrie versterken de mogelijkheden om Smart Industry in Nederland versneld op te pakken. Minder sterk scoort Nederland op het gebied van adoptie van nieuwe technologie door het bedrijfsleven (21e plaats in het WEF Global Information Technology report 2014) en inzet van ICT bij business-to-business relaties (elfde plaats, vergeleken met plaats vier bij business-to-consumer verkoop).



> WAAROM SMART INDUSTRY?

HET VRAGENDE BEDRIJFSLEVEN ALS UITGANGSPUNT

In Smart Industry staat het bedrijfsleven centraal. Uitgangspunt is dat de acties moeten leiden tot toepassing in het bedrijfsleven. Maar wat voor vraagstukken leven er? Wat voor uitdagingen zien de ondernemers? Het Team Smart Industry heeft in de afgelopen maanden veel ondernemers bevroegd, onder andere met een enquête Smart Industry (500 ondernemers) en in regionale inspiratiebijeenkomsten (500 ondernemers). Partijen zijn het er over eens dat het verder ontwikkelen van Smart Industry grote kansen biedt voor het bedrijfsleven en voor Nederland als geheel, maar ook dat het benutten van deze kansen geen eenvoudige opgave is. Deze brede input is samengevat in de volgende uitdagingen:

Creëren van draagvlak in de Nederlandse samenleving voor Smart Industry

Van verschillende kanten, zeker door ondernemers, wordt de noodzaak benadrukt van breed besef in de Nederlandse samenleving dat informatietechnologie en digitalisering onomkeerbaar zijn en dat die ontwikkeling veel impact heeft op de gehele samenleving. Bewustwording is immers de eerste stap tot actie. Draagvlak voor Smart Industry bij ondernemers, werknemers, studenten, burgers, overheden en de politiek is cruciaal voor succes.

Zorgen voor verzilvering van kansen op basis van ervaringen in het bedrijfsleven

Het verzilveren van de kansen die ICT biedt is primair een verantwoordelijkheid van de ondernemers zelf. Het toepassen van bestaande en nieuwe technologie hoort bij goed ondernemerschap. Tegelijkertijd gaan de technologische ontwikkelingen bijzonder hard en weten ondernemers daardoor niet altijd waar te beginnen.

Ondernemers zijn op zoek naar informatie over nieuwe business- en verdienmodellen in netwerken en hebben hierover veel vragen, zoals rond het verdelen van kosten en opbrengsten, intellectueel eigendom, productaansprakelijkheid en geld verdienen met (big) data.

Uit een Smart Industry enquête onder ondernemers blijkt dat 42% van de ondernemers zich realiseert dat de digitale ontwikkelingen onomkeerbaar zijn en hun bedrijf gaan raken. Een aanzienlijk percentage van 30% weet dit nog niet en 28% verwacht dat dit niet zal gebeuren. Ook is gemeten dat 65% van de ondervraagde ondernemers kansen ziet rond Smart Industry, maar dat slechts 14% hier al volop mee bezig is. Conclusie: een aanzienlijk deel van de ondernemers is nog onvoldoende bekend met de digitale revolutie en de gevolgen voor hun bedrijf.

Kennisbenutting en vraaggestuurde kennisontwikkeling

Ondernemers geven aan dat ze zich steeds meer specialiseren tot een 'niche in een niche'. En dat hun waardeketen vaak de (onzichtbare) wereldmarktleider is in een nichemarkt. Zij vinden zichzelf nu al sterk in 'customer intimacy' en zien de Smart Industry ontwikkelingen als een kans om nog scherper en betaalbaar een flexibel, klantspecifiek aanbod te realiseren. Dat laat onverlet dat de bedrijven zich voor grote technologische, organisatorische en business-uitdagingen zien gesteld. Veel bedrijven geven aan dat nu al veel kennis en technologie beschikbaar is, maar dat ze die nog onvoldoende benutten. Kennis is niet transparant genoeg en onvoldoende toegankelijk en de toepassing is vaak te complex om op eigen kracht te realiseren. Er is behoefte aan

laagdrempelige expertise, kennisoverdracht, technologie-toepassing, demonstrators en faciliteiten met geavanceerde technologie voor het maken van prototypes, kleine series en het opleiden van personeel.

Aanpasbare organisaties en een leven lang leren

De digitale revolutie vereist niet alleen flexibiliteit en een andere manier van denken van ondernemers, maar ook van werknemers en studenten. Ondernemers willen weten hoe ze hun medewerkers moeten bijscholen, vaak in een vakgebied waarin ze zelf ook niet goed thuis zijn. Bovendien vragen ze zich af welke kennis en competenties nodig zijn in de toekomst en of er straks voldoende talent beschikbaar zal zijn. Gaat het om mechatronica, automatisering, robotisering, software-ontwikkeling, data-specialisten, ICT-veiligheid of business-ontwikkeling en samenwerking? Menig ondernemer ziet dat routinematig werk zal verdwijnen met alle consequenties die dat heeft voor sommige medewerkers. Nog weinigen realiseren zich dat ook kennis-intensieve beroepen ingrijpend zullen wijzigen. Veel bedrijven zien het als een grote uitdaging om bestaand personeel snel genoeg te laten meebewegen en om te scholen in een misschien wel continue leerproces.

CONCLUSIE

Het Team Smart Industry heeft zich breed georiënteerd op de Nederlandse uitgangssituatie door met veel partijen in gesprek te gaan. De belangrijkste conclusies van deze oriëntatie zijn dat de ontwikkelingen op het gebied van Smart Industry zeer snel gaan en dat Nederland een goede uitgangspositie heeft, maar dat er, juist vanwege deze snelheid, méér nodig is. Op alle fronten, van de koplopers tot en met het brede bedrijfsleven, van onderwijs tot en met de ICT-randvoorwaarden, moeten stappen worden gezet. Deze Actieagenda is het kompas en biedt de handvatten voor die transitie. In de volgende hoofdstukken worden de strategie en de concrete actiepunten uitgewerkt.

WAT WILLEN WE BEREIKEN?

Nederland staat voor de grote uitdaging economische groei te genereren. Groei die bijdraagt aan de welvaart, welzijn en banen. Die economische groei moet vanwege de vergrijzing in toenemende mate worden gerealiseerd met productiviteitsgroei. Hiervoor is een competitieve en zich voortdurend vernieuwende industrie noodzakelijk, een industrie die bovendien meer en meer verweven raakt met diensten. Smart Industry zal ook de mogelijkheden vergroten voor bedrijven om activiteiten niet langer in lagelonenlanden maar weer in Nederland te gaan uitvoeren. Daarmee komen er dus ook banen bij. Daarnaast biedt deze Smart Industry revolutie grote kansen voor nieuwe bedrijvigheid.

ICT in combinatie met nieuwe productietechnologieën vormen belangrijke drivers voor productiviteitsgroei. De mate waarin bedrijven er in slagen dit goed te incorporeren in de bedrijfsvoering, producten en businessmodellen is daarin leidend. Dit betekent dat het 'smart' opereren van de Nederlandse industrie een belangrijke voorwaarde is voor productiviteitsgroei. Zoals uit hoofdstuk 2 blijkt, is er een stevige basis om op te bouwen, ook op ICT-gebied. Maar er kan nog veel vooruitgang worden geboekt, vooral waar het gaat om de absorptie van nieuwe technologie en het gebruik maken van ICT door bedrijven onderling.

De doelstelling van de Smart Industry agenda is daarom als volgt:

Door de digitalisering van de industrie (Smart Industry) te versnellen, vergroten we de concurrentiekracht van de Nederlandse industrie die cruciaal is voor toekomstige welvaart en welzijn in Nederland.

Concreet betekent dit:

- Het percentage bedrijven dat bekend is met Smart Industry te verhogen naar 80% (2018) en het percentage bedrijven dat aan de slag gaat met Smart Industry te laten stijgen van 14% naar 40% in 2018. (gemeten door het Ondernemerspanel topsectoren van de Kamer van Koophandel).
- De absorptie van nieuwe technologie op gebied van Smart Industry te vergroten (WEF indicator van plaats 21 naar een positie binnen de top 15 in 2018).

HOE GAAN WE DAT BEREIKEN?

Het realiseren van deze doelen, en dus het grijpen van de kansen die Smart Industry voor Nederland biedt, is niet gemakkelijk. Een Smart Industry impuls vergt samenwerking en regie. Het is duidelijk dat Smart Industry de kansen biedt voor Nederland om in het geweld van internationale ontwikkelingen mee te komen. Maar de aanpak is complex. Network centric betekent samen business ontwikkelen, samen innoveren, van elkaar leren, samen uitvoeren en samen mensen op leiden. Een individueel bedrijf, kennisinstelling, onderwijsinstelling maar ook de overheid kan het niet alleen. Bij onderzoek, ontwikkeling en innovatie zijn veel verschillende stakeholders betrokken.

Het bedrijfsleven is niet homogeen. Sommige bedrijven lopen voorop en zijn de eerste die nieuwe technologieën hebben ontwikkeld of opgepakt en vertaald naar hun business. In de georganiseerde inspiratiebijeenkomsten bleek dat sommige bedrijven overrompeld zijn over het toekomstbeeld dat Smart Industry schetst, terwijl andere bedrijven ongedurig op hun stoel zitten en direct willen starten om hun kansen op te pakken. Het is een dynamisch proces waarin

> DE STRATEGIE VOOR SMART INDUSTRY

vele partijen met elkaar samenwerken en elke schakel heeft daarbij een eigen cultuur, drijfveren, doelstellingen en tempo. Het ondersteunen van ons innovatie ecosysteem vraagt ondersteuning van koplopers en pioniers die nieuwe producten, diensten en processen ontwikkelen én ondersteuning van het brede bedrijfsleven dat nieuwe technologie wil gebruiken. Gebaseerd op de bevindingen van de afgelopen periode komen we tot de volgende aanpak die bestaat uit drie lijnen:

1. Verzilveren van bestaande kennis

Er is heel veel mogelijk op basis van bestaande technologie. Om kennis om te zetten in business moeten twee zaken gebeuren. In de eerste plaats is een grote groep bedrijven zich bewust van de noodzaak en de kansen, maar mist de handvatten om daar effectief werk van te maken. In de tweede plaats heeft een even grote groep ondernemers nog onvoldoende inzicht in de digitale revolutie die zich om hen heen afspeelt. Van belang is deze groep erbij te trekken. Dit gaat uiteindelijk alleen maar lukken als we er in slagen het onderwerp Smart Industry breed op de maatschappelijke agenda te krijgen.

2. Versnellen in Fieldlabs

De centrale ambitie in de Actieagenda is het creëren van ecosystemen rondom de kernprincipes van Smart Industry. Veel kennis en kunde is al aanwezig, maar wel versnipperd. Het Team Smart Industry kiest daarom voor een aanpak met Fieldlabs. Fieldlabs zijn praktijkomgevingen waarin bedrijven en kennisinstellingen doelgericht Smart Industry oplossingen uitontwikkelen, testen en implementeren. Ook versterken ze verbindingen met onderzoek, onderwijs en beleid op een specifiek Smart Industry thema.

3. Versterken van het fundament

Kennis

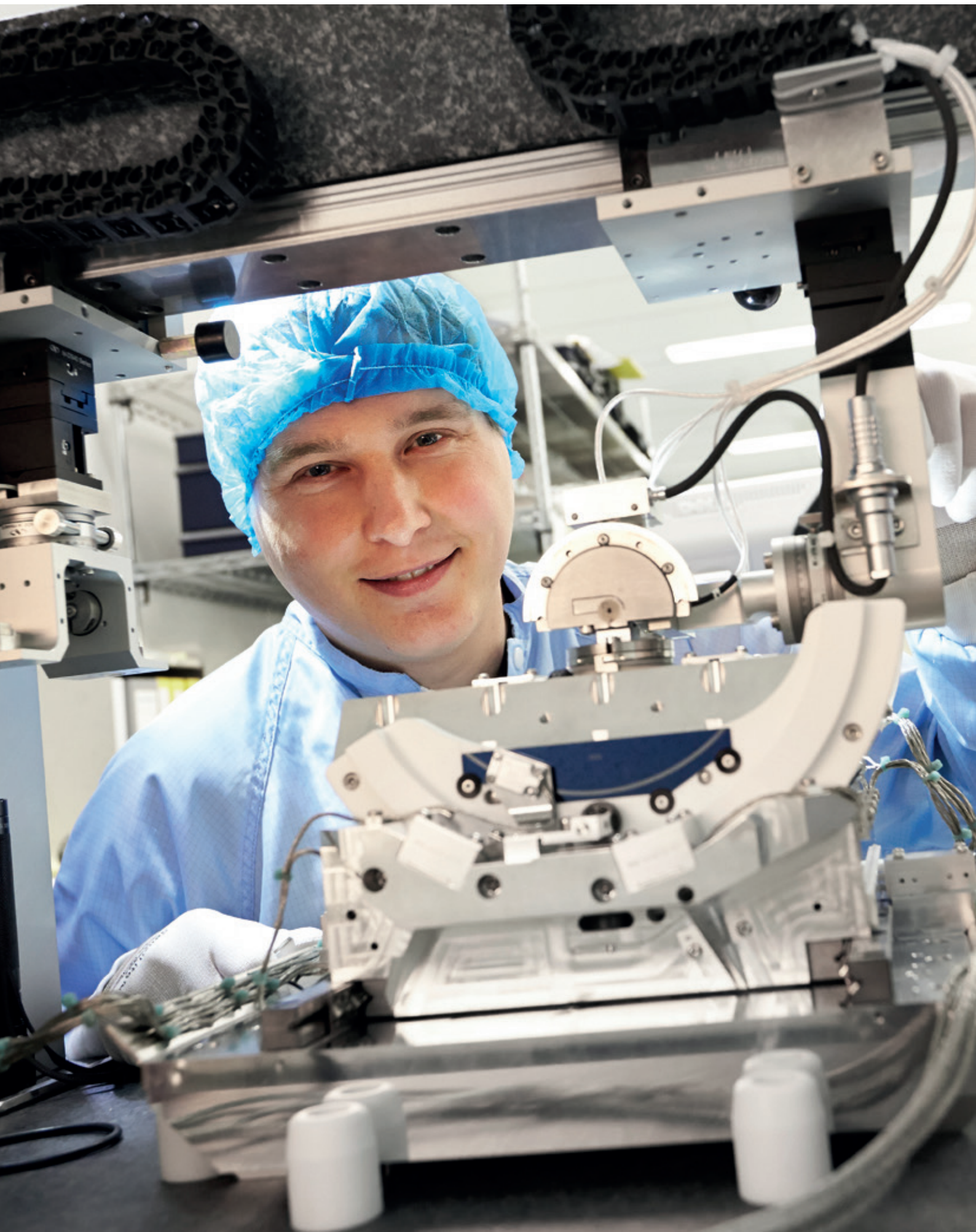
Bestaande kennis te gelde maken en versnellen in Fieldlabs levert op korte termijn veel op. Op de langere termijn is investeren in nieuwe kennis essentieel om de competitie duurzaam aan te gaan. Op verschillende deelterreinen liggen er opgaven om de kennis verder te verdiepen, zoals op gebied van robotica en sensoren.

Skills

Het management van bedrijven wordt meer dan ooit gedwongen om de marktontwikkelingen nauwlettend te volgen en die ontwikkelingen te vertalen naar de eigen organisatie. Het succes van de organisatie wordt in toenemende mate bepaald door de flexibiliteit, creativiteit en het innovatief vermogen van de medewerkers. Dat vraagt om betrokkenheid van die medewerkers en daarmee om een andere managementstijl en een andere inrichting van de organisatie. Veel beroepen zullen veranderen en voor werknemers op alle niveaus is investeren in digitale vaardigheden noodzakelijk. Dit vraagt om aangepaste opleidingen en om intensieve samenwerking tussen scholen en bedrijfsleven.

Randvoorwaarden (ICT)

Randvoorwaarden op het gebied van ICT, maar ook op juridisch gebied, zijn noodzakelijk voor Smart Industry, want de kern van Smart Industry is de verbinding tussen machines en bedrijven in de keten via ICT, met name via internet. Essentieel daarbij is het organiseren van bedrijven in ketens, standaardisatie en interoperabiliteit, het uitwisselen van data, cybersecurity en de kwaliteit van de ICT-infrastructuur.



FIELDLABS

Bedrijven zien grote kansen, maar zien zich ook voor grote technologische, organisatorische en business uitdagingen gesteld. Er is veel kennis en technologie, maar deze zijn niet transparant genoeg en onvoldoende toegankelijk en de toepassing is vaak te complex om op eigen kracht te realiseren. Ook zijn de kosten voor individuele bedrijven vaak erg hoog.

Om hierin een doorbraak te realiseren heeft het Team Smart Industry gekozen voor een aanpak in de Actieagenda waarin Fieldlabs centraal staan. De kern-ambitie van de Fieldlabs is het creëren van ecosystemen en het bouwen van allianties en consortia rondom de kern-principes van Smart Industry: automatisering, zero defect manufacturing, flexibele productie,

ketensamenwerking, customer intimacy en waardecreatie op basis van data. Ook is er aandacht voor een aantal kerntechnologieën zoals 3D printen, robotica en sensoren.

Fieldlabs zijn praktijkomgevingen waarin bedrijven en kennisinstellingen doelgericht Smart Industry oplossingen uitontwikkelen, testen en implementeren. Ook versterken ze verbindingen met onderzoek, onderwijs en beleid op een specifiek Smart Industry thema.

Met behulp van Fieldlabs kan Nederland op een aantal van deze speerpunten een sterke positie in de wereld opbouwen. Bovendien gaan Fieldlabs als 'ijsbreker' fungeren voor een breed uit te rollen Actieagenda.

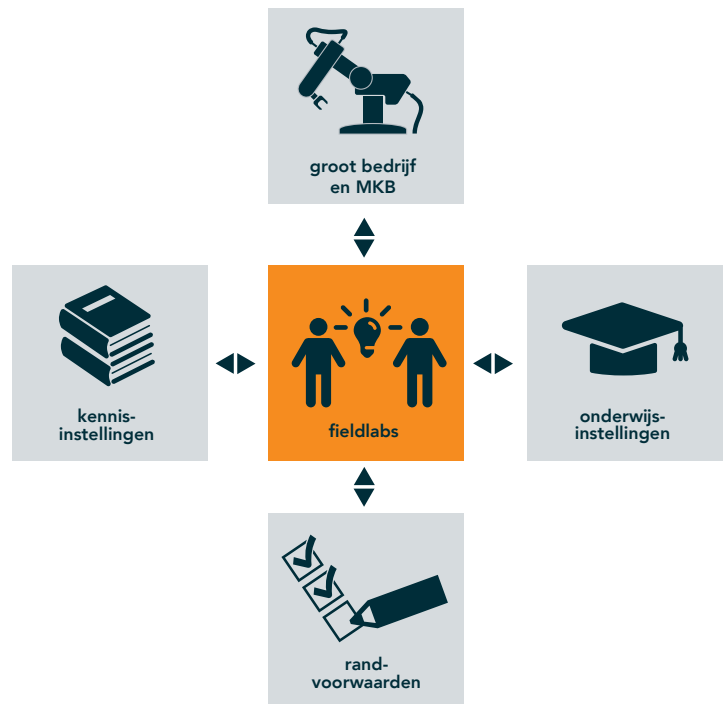


Fieldlabs vervullen verschillende functies, de balans zal per Fieldlab verschillen:

- Fieldlabs hebben als doel baanbrekende innovaties te realiseren om de Nederlandse industrie te versterken. In hechte samenwerking met kennisinstellingen voert het Fieldlab grensverleggend onderzoek uit naar nieuwe toepassingsmogelijkheden en business modellen.
- Fieldlabs zijn aanjager van het innovatie-ecosysteem. Dit betekent dat ze de ontwikkelingsdynamiek in een deelgebied van Smart Industry aanjagen door het benoemen van een visie en een concrete stip op de horizon, het herkennen en vertalen van nieuwe trends en vertaling ervan in concrete acties. Bijvoorbeeld in de vorm van (inter)nationaal verankerde roadmaps. Sommige Fieldlabs hebben de potentie om in enkele jaren tijd uit te groeien tot een R&D-zwaartepunt dat internationaal toonaangevend en herkenbaar is.
- Fieldlabs bieden ook de mogelijkheid laagdrempelig (lage kosten, weinig eigen risico) te testen wat Smart Industry innovaties voor een bedrijf kunnen betekenen. Zo kunnen mkb's nieuwe technologieën testen, zonder altijd zelf dure machines te hoeven aanschaffen.
- Door een goede regionale inbedding kennen Fieldlabs de vraag uit het bedrijfsleven en vooral uit het mkb. Ze vertegenwoordigen het bedrijfsleven in de regio en articuleren bottom-up concrete vraagstukken uit het veld. Op basis van deze goede verankering in de industrie formuleren de Fieldlabs hun doelen en acties.

Fieldlabs zijn dus een verbindingspunt voor een bredere groep bedrijven, kennisinfrastructuur, onderwijs en beleid (zie bijgaande figuur):

- Een Fieldlab kan advies geven aan een bredere groep mkb-ers in de vorm van een



Flying Squad team. Dat is een team van experts dat door een bedrijf wordt ingehuurd om op locatie naar slimme oplossings- en toepassingsmogelijkheden van Smart Industry technologieën te zoeken.

- Vanuit de Fieldlabs wordt een structurele samenwerking gezocht met specifieke kennisinstellingen en vakgroepen van universiteiten.
- Ook gaan Fieldlabs de samenwerking aan met lokale scholen (basisscholen, mbo- en hbo-niveau) voor voorlichting, stages, delen van faciliteiten en aanpassing van opleidingen.
- En ten slotte richt het Fieldlab zich op het optimaliseren van randvoorwaarden en doet aanbevelingen voor beleid, bijvoorbeeld ten aanzien van het veilig uitwisselen van data, bescherming Intellectueel Eigendom en juridische aspecten.

Op de volgende pagina's worden 10 concrete voorbeelden gepresenteerd van de hierboven beschreven Fieldlabs. De inzet is om in deze Fieldlabs doorbraken te realiseren op een aantal Smart Industry vraagstukken die voor Nederland urgent zijn.

CAMPIONE: 100% VOORSPELBAAR ONDERHOUD IN DE CHEMISCHE SECTOR

Gate2, Gilze-Rijen
(Noord-Brabant)



Radicaal doel: Onderhoud voor chemiebedrijven 100% voorspelbaar maken, waardoor de productiviteit, beschikbaarheid en veiligheid van productiemiddelen significant worden verbeterd, tegen lagere kosten.

Dit Fieldlab helpt bedrijven om real-time informatie te verzamelen en te analyseren over de staat van hun productie-infrastructuur om onderhoud op tijd te kunnen uitvoeren (in plaats van te vroeg zoals bij planmatig onderhoud of te laat zoals bij correctief onderhoud). Door 100% voorspelbaar onderhoud zullen de onderhoudskosten in de chemiesector fors worden verlaagd en zal de output van fabrieken toenemen. *Trekker: World Class Maintenance.*

SMART BENDING FACTORY

Varsseveld (Gelderland)



Radicaal doel: Wereldwijd innovatie-toonbeeld worden in maatwerk voor de metaalindustrie om kleine series 25% goedkoper en 5 keer sneller op de markt te brengen.

Binnen het project wordt een fysieke ultramoderne fabriek op het gebied van metaalbewerking opgezet, waarin bedrijven kennis, ervaring en middelen met elkaar delen en bewerkingsprocessen gezamenlijk exploiteren. Via internet kunnen klanten volledig gedigitaliseerd producten bestellen, waarvan de kosten van één product gelijk zijn als ware het een product uit een serie van 500 stuks. Hierdoor worden de totale kosten over de levensduur van het product verlaagd, bedrijfsprocessen versneld, en wordt materiaalbesparing gerealiseerd en de concurrentiepositie van deelnemende bedrijven verhoogd. *Trekkers: 247TailorSteel, CO2BO.*

NORTH AND EAST NETHERLANDS: REGION OF SMART FACTORIES

Drachten, Hoogeveen,
Almelo, Groningen



Radicaal doel: Foutloze productie en 'First Time Right' product- en procesontwikkeling leiden tot een succesvolle vraaggestuurde maakindustrie.

De partners richten zich op het ontwikkelen en implementeren van intelligente systemen voor de hightech maakindustrie. Foutloos producerende fabrieken gaan een forse bijdrage leveren aan behoud en versterking van de werkgelegenheid in de Nederlandse maakindustrie. In samenwerking met het mkb worden innovaties geïnitieerd met als doel integrale waardeketens te realiseren die op wereldschaal concurrerend zijn. *Trekkers: Philips Drachten, Fokker Hoogeveen, TenCate Almelo, Noordelijke Investerings- en Ontwikkelingsmaatschappij.*

SMART DAIRY FARMING 2.0

Noord en Oost
Nederland



Radicaal doel: Het verhogen van de duurzaamheid van de melkveehouderij door het real-time monitoren van melkkoeien en het delen van data in de keten.

In dit Fieldlab worden mogelijkheden ontwikkeld om efficiënter en duurzamer te produceren in de melkveesector. Sensoren verzamelen 'real-time' informatie rond belangrijke veemanagement-processen zoals jongvee-opfok en vruchtbaarheid. Vanuit deze data worden modellen en instructies voor melkveehouders ontwikkeld. Als resultaat zullen de koeien gezonder blijven, langer leven en meer melk geven. Daardoor worden ook extra inkomsten voor de landbouwsector gegenereerd. *Consortium: Friesland Campina, CRV en Agrifirm, Wageningen UR, TNO, Universiteit Utrecht, Van Hall Larenstein.*

DESIGNING ULTRA PERSONALISED PRODUCTS AND SERVICES: UPPS

Amsterdam, Delft,
Eindhoven, Enschede



Radicaal doel: Het ontwikkelen van radicale nieuwe productproposities voor de maakindustrie door middel van innovatief gebruik van data en door producten volledig op maat te maken.

In dit design Fieldlab worden oplossingen voor de mode en zorgsector ontwikkeld, gebaseerd op nieuwe toepassingen van o.a. 3D bodyscans, sensoren (die op het lichaam worden gedragen), 3D Printing en software die uit data automatisch ontwerpen realiseert. Het resultaat is een concurrentievoordeel voor de Nederlandse maakindustrie. Verder wordt de duurzaamheid in de kledingsector verhoogd, doordat kleding alleen op maat en klantspecifiek wordt geproduceerd. *Consortium: CLICKNL/DESIGN, TU Delft, Universiteit Twente, TU Eindhoven, Hogeschool van Amsterdam, Saxion Hogeschool, Design Academy Eindhoven, Holst Centre, ArteZ, TNO.*

MULTI-MATERIAAL 3D PRINTEN

Noord-Brabant,
Zuid-Limburg en
Noord-Holland



Radicaal doel: Het ontwikkelen van volledig nieuwe waardeketens, op basis van de volgende generatie 3D print technologieën en de daarbij behorende datamanagement systemen.

Het Fieldlab richt zich op het realiseren van nieuwe innovatieve waardeketens waarin mono en multi-materiaal 3D printen een sleutelrol vervult, zoals bijvoorbeeld in de medische sector of in de hightech industrie. Daarnaast worden in het Fieldlab ook de voor deze applicatieketens noodzakelijke technologieën ontwikkeld, zoals ICT-oplossingen voor het beheer van grote datastromen en de integratie van 3D printen in bestaande productiesystemen. Het Fieldlab brengt complementaire kennisorganisaties en industriële partners bijeen. *Trekkers: TNO, High Tech Systems Centre (TU Eindhoven).*

SMARTFOOD

Zuid-Holland



Radicaal doel: Nederlandse industrie tot wereldleider maken in slimme oplossingen voor volledig geautomatiseerde productie, teelt en distributie van vers fruit en groente.

Bedrijven, kennisinstellingen en scholen werken samen aan slimme oplossingen. Onderwerpen zijn o.a. robotisering van teelt, traceerbaarheid en ziekteherkenning. Door bestaande en nieuwe technologieën in en buiten de tuinbouwsector te combineren, kan het Zuid-Hollandse tuinbouwcluster hierin wereldleider worden. Deze aanpak biedt ook een oplossing voor het mondiale vraagstuk naar gezond, veilig en duurzaam geproduceerd voedsel. De toepassing kan worden verbreed naar bloemen- en plantenteelt en later naar andere industrieën. *Trekkers: InnovationQuarter, Lacquey, TU Delft, TNO.*

SECURE CONNECTED SYSTEMS GARDEN: VEILIG UITWISSELEN VAN DATA

Overijssel



Radicaal doel: Smart Industry voorzien van maximaal veilige data-uitwisseling in de complete waardeketen.

SCS-Garden is de hotspot van waaruit ICT en de maakindustrie in co-creatie betrouwbare en veilige ICT-infrastructuur (hardware en software) ontwikkelen zodat bedrijven veilig, effectief en efficiënt data kunnen uitwisselen en hun bedrijfssystemen kunnen koppelen. Het Fieldlab levert zo een belangrijke bijdrage aan het creëren van de nodige randvoorwaarden voor Smart Industry (namelijk het veilig delen van data), en zal daardoor helpen SI-ontwikkelingen in Nederland te versnellen. *Trekker: Thales Nederland.*

FLEXIBLE MANUFACTURING

Delft, Eindhoven,
Enschede, Drachten



Radicaal doel: In kleine series flexibel en volledig geautomatiseerd produceren middels robots en zonder programmeringstijd.

De Nederlandse industrie produceert componenten en producten in kleine series en in een zeer gevarieerde mix aan uitvoeringen, waarvoor geautomatiseerde fabricage vaak nog te kostbaar is of teveel programmeringstijd vraagt. Het Fieldlab richt zich erop de toepassing van robots en andere vormen van productieautomatisering voor kleine series rendabel te maken, bijvoorbeeld door de benodigde tijd voor het opnieuw programmeren van robots terug te brengen. Als resultaat wordt de concurrentiekracht van de maakindustrie versterkt en worden banen gecreëerd.

Consortium: Philips, Brainport Industries, NMT, De Cromvoirtse, Saxion, TNO, Roboned, BOM, Oost NV, InnovationQuarter.

DE DIGITALE FABRIEK: SMART NETWORKED HIGH-TECH SUPPLY CHAIN

Noord-Brabant en
Limburg



Radicaal doel: Komen tot de beste 'ge-netwerkte' digitale fabriek van de wereld, waar bedrijven samenwerken aan de ontwikkeling en fabricage van complexe hightech machines.

Het Fieldlab richt zich op het beter afstemmen van informatiestromen tussen partijen in de waardeketen. Daartoe worden onder andere samenwerkingsmodellen opgesteld en nieuwe technologieën getest. Zo wordt bijvoorbeeld voor één of twee producten de toeleverketen naadloos elektronisch ingericht. Door het Fieldlab wordt het concurrentievermogen van individuele bedrijven en de Nederlandse hightech sector als geheel verhoogd. *Trekker: Brainport Industries.*

ACTIELIJN 1: VERZILVEREN VAN BESTAANDE KENNIS

‘Nederland Smart Industry land’

Bedrijven hebben aangegeven behoefte te hebben aan inzicht door en enthousiasme in de samenleving. Hiermee wordt een vruchtbare voedingsbodem gecreëerd voor nieuwe waardecreatie en business, kansen van robots ingezien, worden belemmerende randvoorwaarden geadresseerd en bedrijven en onderwijsinstellingen geactiveerd om mensen op te leiden en bij te scholen.

Op dit moment is nog een aanzienlijk deel van de Nederlandse ondernemers onvoldoende bekend met Smart Industry. Met de regionale Smart Industry inspiratiebijeenkomsten is ervaren dat geïnformeerde ondernemers de urgentie voelen om aan de slag te gaan, maar dat zij ook onder de indruk zijn van de complexiteit en de impact van Smart Industry op alle aspecten van hun bedrijfsvoering. Deze ondernemers vinden het vaak moeilijk om de stip op de horizon te zien en om te bepalen waar te beginnen. Zij zoeken naar informatie over de technologische en marktontwikkelingen, inspiratie met best practices en rolmodellen. En zij willen kennis delen met andere ondernemers.

ACTIE 1 ‘NEDERLAND SMART INDUSTRY LAND’	
Doel	Breed inzicht en draagvlak in de Nederlandse samenleving voor kansen en de ingrijpende effecten van de vierde industriële revolutie. Bedrijven informeren over de snelle technologische en business ontwikkelingen en bedrijven ondersteunen bij het bepalen hoe zij daar optimaal op kunnen inspelen. Doel is in vier jaar tijd het percentage bedrijven dat bekend is met Smart Industry te verhogen van 14% naar 80% (meting KvK Ondernemerspanel).
Doelgroep	Bedrijven (ondernemers) én partijen relevant voor een positief ondernemersklimaat, zoals onderwijs, kenniswereld, overheid, werknemers, vakbonden, financiële instellingen, intermediaire partijen en media.
Acties	Smart Industry Inzicht met zowel click, call en face: <ul style="list-style-type: none"> • Tour in de regio met interactieve demonstraties, gericht op het zien van de eigen kansen door bedrijven; • Portal met informatie, best practices, cases en filmpjes; • Online potentieel scan voor bedrijven; • Talks over specifieke Smart Industry thema’s; • Ambassadeurs als boegbeelden en rolmodellen voor Smart Industry; • Een competitie voor de ‘Smart Industry Ondernemer’ van het jaar; • Ondersteund door een marketing- en communicatiecampagne.
Betrokken partijen	Coördinatie door het Programmabureau Smart Industry, in samenwerking met KvK, brancheorganisaties en TO2.

> ACTIEAGENDA

Ondernemers aan de slag

Voor ondernemers die aan de slag gaan met Smart Industry openbaart zich stap voor stap een nieuwe wereld met complexe vraagstellingen en beslissingen met soms verstrekende gevolgen. Net als de zich oriënterende ondernemers geven ook ondernemers in de actie-fase aan dat ze zelf aan de slag moeten, maar

dat ze hierbij willen samenwerken met andere bedrijven en vraaggericht willen samenwerken met kennisinstellingen. Er dienen zich nieuwe kennisbehoeften aan zoals de vraag hoe in samenwerking nieuwe business toepassingen met nieuwe technologie en data kunnen worden ontwikkeld.

ACTIE 2 ONDERNEMERS AAN DE SLAG	
Doel	Ondernemers ondersteunen bij het versnellen van hun innovaties, zoals het vergroten van klantrelatie en integratie van waardeketens; het toepassen van nieuwe business- en verdienmodellen; ontwikkelen van klantspecifiek produceren, slimme adaptieve en flexibele productie-units; verhogen van kwaliteitsniveau, gericht op foutloos produceren; creëren van waarde met (big)data; samenwerken in (open innovatie) waardeketens en netwerken; snel vinden van de juiste kennis en partners (ook cross sectoraal). Zodat in vier jaar tijd het percentage bedrijven dat actief aan de slag is met Smart Industry toeneemt van 14% naar 40% (meting KvK Ondernemerspanel).
Doelgroep	Ondernemers die zich bewust zijn van de noodzaak tot actie en ook al kansen zien met Smart Industry, maar de handvatten missen om daar effectief werk van te maken.
Acties/ middelen	De ondernemers zijn zelf aan zet en worden click, call en face ondersteund met: <ul style="list-style-type: none">• Portal en/of App met actualiteit, regelingen en kennispakketten;• Informatie- en Advieslijn, een digitale en telefonische helpdesk;• Online doe-het-zelf scans met digitale en telefonische ondersteuning;• Workshops en Talks over ontwikkelingen en kennisoverdracht uit Smart Industry Fieldlabs;• Online Knowledge Crowd Sourcing voor deling van kennis en ervaringen van ondernemers;• Assessments en Flying Squads uit de Smart Industry Fieldlabs;• Challenge days, voor het koppelen van uitdagingen (groot bedrijf) aan (groepen) mkb;• Masterclasses Samenwerking en het ontsluiten van onafhankelijke regievoering;• Toegang voor mkb tot geavanceerde data-analysesystemen, cloud infrastructuur, data-analyse tools, (open) datasets en kennis en kunde.
Betrokken partijen	Coördinatie door het Programmabureau Smart Industry, in samenwerking met KvK, brancheorganisaties, ROM's, TO2.

ACTIELIJN 2: VERSNELLEN IN FIELDLABS

Ter voorbereiding van deze Actieagenda zijn ruim vijftig Fieldlab-voorstellen uitgewerkt. Van deze vijftig heeft het Team Smart Industry er tien geïdentificeerd als goede voorbeelden omdat ze goed aansluiten bij de meest urgente Smart Industry vraagstukken in Nederland. Het team roept betrokken partijen op deze tien als eerste op te starten en zal zich sterk maken voor de hiervoor noodzakelijke randvoorwaarden.

De vijftig Fieldlab-voorstellen zijn het resultaat van een gerichte uitvraag bij markt- en kennispartijen uit diverse regio's in Nederland. In korte tijd is een grote hoeveelheid voorstellen voor Fieldlabs verzameld op diverse Smart

Industry thema's. Uit de ingediende Fieldlab-voorstellen blijkt dat deze:

- de ambitie hebben om radicale innovatie-doorbraken te realiseren op het gebied van Smart Industry om Nederlandse industrie te versterken;
- zich richten op het laten landen van nieuwe toepassingsmogelijkheden van Smart Industry in een regio en daar gevestigde bedrijvennetwerken;
- in samenwerking met regionale centra en onderwijsinstellingen (middelbare school, mbo, hbo en wo) een goede aansluiting met het onderwijs kunnen realiseren;
- en inzicht kunnen geven in de randvoorwaarden die nodig zijn om Smart Industry te realiseren.

ACTIE 3	
VOORBEELD FIELDLABS AAN DE START	
Doel	Starten van tien Fieldlabs in 2015.
Doelgroep	Bedrijven, kennisinstellingen, overheidsinstellingen/regionale ontwikkelmaatschappijen.
Acties	Het starten van de Fieldlabs houdt onder andere in (eerste jaar): <ul style="list-style-type: none">• Aanscherpen en afronden van business plan voor elk Fieldlab;• Acquisitie van benodigde en nog ongedekte financiën;• Inrichten van fysieke (labs, testinstallaties) en niet-fysieke infrastructuur (lesmateriaal);• Oppakken van inhoudelijke regie van een specifiek Smart Industry thema, relevante stakeholders bij elkaar brengen;• Actieve benadering van lokale bedrijven (vooral mkb), onderwijs (middelbaar, mbo, hbo, wo), kennisinstellingen en bestaande netwerken;• Doorvoeren van wervingsacties en bewustwording (open dagen, rondleidingen, netwerkbijeenkomsten, lezingen, proeflidmaatschappen voor bedrijven);• Communicatie van resultaten en meerwaarde Fieldlabs naar het bedrijfsleven, beleidmakers en het brede publiek.
Betrokken partijen	Programmabureau Smart Industry, Fieldlabtrekkers en -deelnemers, bedrijven, TNO en andere kennisinstututen, ROM's.

> ACTIEAGENDA

Het zal niet bij deze tien blijven, er zijn meer goede andere voorstellen gedaan (zie bijlage 2 voor alle voorstellen) en er zullen ongetwijfeld nog meer goede ideeën opkomen.

De inschatting is dat er inhoudelijk ruimte is om naast de tien voorbeeld-Fieldlabs de komende jaren nog een twintigtal andere Fieldlabs op te starten.

ACTIE 4		TWEDE TRANCHE FIELDLABS
Doel	Starten van een nader te bepalen aantal nieuwe Fieldlabs in de tweede helft van 2015 en nog meer Fieldlabs in de jaren daarna.	
Doelgroep	Bedrijven, kennisinstellingen, overheidsinstellingen/regionale ontwikkelmaatschappijen (als partners en medefinancier in Fieldlabs).	
Acties	<ul style="list-style-type: none">• Inventarisatie van kansrijke Fieldlabs op basis van al ingediende voorstellen en het voornemen tot een nieuwe call in het tweede kwartaal van 2015;• Selectie van Fieldlabs;• Aanscherpen en afronden van business plan voor elk Fieldlab;• Acquisitie van benodigde en nog ongedekte financiën;• Opstarten van Fieldlabs in tweede helft van 2015.	
Betrokken partijen	Programmabureau Smart Industry, Fieldlabtrekkers en -deelnemers, bedrijven, TNO en andere kennisinstututen, ROM's.	

Het is verder van groot belang om de Fieldlabs goed te monitoren en om de kennis die wordt opgedaan in de Fieldlabs te benutten voor

andere Fieldlabs en voor directe verzilvering van deze kennis bij bedrijfsleven die niet in de Fieldlabs deelnemen.

ACTIE 5 MONITORING EN KENNISUITWISSELING	
Doel	Evaluatie van de activiteiten, resultaten en impact van de Fieldlabs en verspreiding van de resultaten, verhogen bekendheid van Fieldlabs, verduidelijking meerwaarde Fieldlabs.
Doelgroep	Fieldlabs en aangesloten partijen, beleidsmakers, opleidingsinstellingen, breed publiek.
Acties	<p>Monitoring</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voorafgaand aan de start van de Fieldlabs concrete performancedoelen en performance-indicatoren afspreken; • Vanaf het starten van Fieldlabs worden relevante data verzameld. Tijdens lopende projecten actief feedback van betrokkene partijen verzamelen; • Na 1 jaar evaluatie door het programmabureau op basis van de afgesproken performancedoelen. <p>Kennisuitwisseling</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actieve communicatie en kennisdisseminatie richting lokale bedrijven, scholen, kennisinstellingen en bestaande netwerken; • Actieve communicatie richting beleidsmakers, bijv. door deelnemen aan publieke consultaties, leveren van vakinhoudelijke input voor beleidsvoorstellen; • Actieve communicatie richting het brede publiek, bijv. door het opzetten van een begrijpelijke en aansprekende website en informatiemateriaal; • Aansluiten bij gerelateerde projecten in andere regio's of het buitenland om uitstraling buiten de regio te verhogen.
Betrokken partijen	Programmabureau Smart Industry, Fieldlabtrekkers en -deelnemers, bedrijven, TNO en andere kennisinstututen, ROM's.

> ACTIEAGENDA

ACTIELIJN 3: VERSTERKEN VAN HET FUNDAMENT

Kennis

Om de ontwikkeling van Smart Industry in Nederland aan te jagen is het noodzakelijk de kennisbasis te verbeteren door middel van een goede koppeling met R&D. In Nederland is al veel kennis aanwezig van typische Smart Industry thema's, zoals het slim construeren van robotsystemen, sensornetwerken en digitalisering. Het is essentieel deze kennisposities verder te versterken.

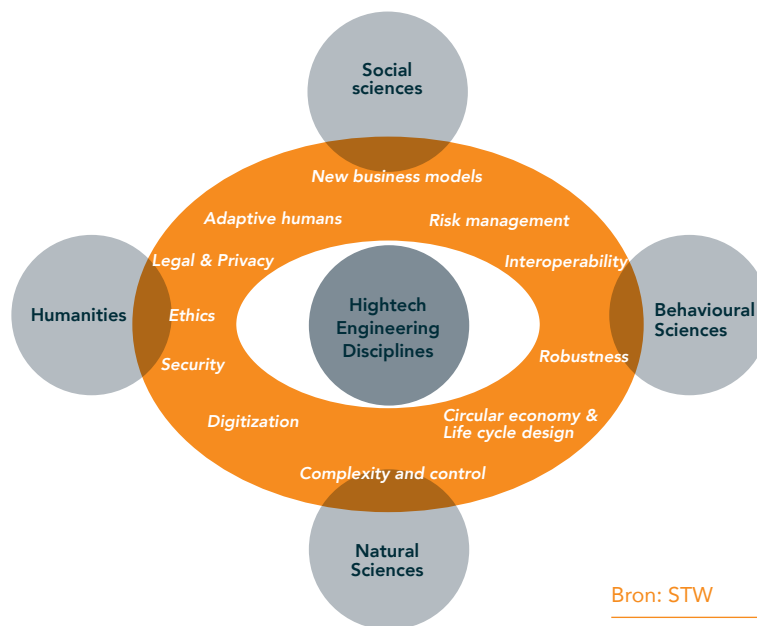
Op de eerste plaats zullen de R&D-activiteiten die in de Fieldlabs worden uitgevoerd een extra impuls krijgen door deze onderling te verbinden en te investeren in gezamenlijke onderzoeks-

thema's. In de Fieldlabs vindt samenwerking plaats tussen kennisinstellingen, onderwijsinstellingen en het bedrijfsleven. In sommige Fieldlabs zullen dezelfde Smart Industry thema's terugkomen, zoals digitalisering van de toeleverketen of het delen van vertrouwelijke data. Op dit soort doorsnijdende thema's kunnen kennisinstellingen bijdragen door kennis in te brengen. En in verschillende Fieldlabs waar 3D printen wordt toegepast kunnen kennisinstellingen inzichten verschaffen met betrekking tot nieuwe kennis over materiaaltechnologie of design for 3D printing'. Een eerste set van thema's is, in de aanloop naar het opstellen van deze Actieagenda, geïdentificeerd door de kenniswerkgroep Smart Industry; een dertigtal hoogleraren van diverse Nederlandse universiteiten.

ACTIE 6 VERSTERKEN R&D IMPULS IN FIELDLABS	
Doel	Coördineren en stimuleren van R&D door het verbinden van de Smart Industry Fieldlabs en door nationale en internationale afstemming.
Doelgroep	Deelnemers van de Fieldlabs; ondernemers en onderzoekers van kennisinstellingen.
Acties	<ul style="list-style-type: none">• Kennis over de R&D-ontwikkelingen in Fieldlabs wordt onderling uitgewisseld door partijen bij elkaar te brengen en kruisbestuiving mogelijk te maken;• Fieldlabs voeren gezamenlijk de inhoudelijke regie van een specifiek Smart Industry thema, bijvoorbeeld op doorsnijdende thema's zoals het delen van data, het opzetten van gezamenlijke ICT netwerken, en het gezamenlijk opzetten van nieuwe business modellen;• Er zal worden geïnvesteerd in deze onderzoeksthema's. Hiervoor zijn goede mogelijkheden, bijvoorbeeld via de topsectoren-roadmaps Manufacturing en Embedded Systems in de topsector Hightech Systemen en Materialen en in de topsector Creatieve industrie;• Nationaal worden kennisnetwerken op specifieke thema's ingericht die ook internationale afstemming mogelijk maken. Dit kan ook door gebruik te maken van reeds bestaande netwerken zoals Roboned;• Het oprichten van internationale kennisnetwerken op specifieke Smart Industry thema's;• Dit wordt gelijktijdig opgestart met de tien voorbeeld-Fieldlabs.
Betrokken partijen	Programmabureau Smart Industry met de betrokken partijen in de Fieldlabs, TNO en andere kennisinstellingen, onderwijsinstellingen, topsectoren, bestaande netwerkorganisaties en de Kenniswerkgroep Smart Industry.

Op de tweede plaats zal er, in de vorm een specifieke R&D-agenda, een gerichte impuls moeten worden gegeven aan Smart Industry onderwerpen die tot op heden onderbelicht zijn gebleven. In het kader van deze agenda zullen ook nieuwe toekomstige ontwikkelingen van Smart Industry worden doordacht die nu nog niet of nauwelijks zijn te voorzien. Dit gaat dus om de volgende generatie Smart Industry. Enerzijds betreft dit puur hightech onderwerpen zoals robotisering, waarbij robots bijvoorbeeld onderling interacteren. Anderzijds zijn er tal van overkoepelende onderwerpen die ook meer aandacht verdienen. Voorbeelden hiervan zijn de ethische en sociale aspecten die rondom robotisering een rol kunnen spelen. In bijgaande figuur zijn rond hightech engineering disciplines vele

van deze nog onderbelichte onderwerpen weergegeven, die een relatie hebben met vier wetenschapsgebieden.



Bron: STW

ACTIE 7 SMART INDUSTRY RESEARCH AGENDA	
Doel	Opstellen van de Smart Industry R&D-agenda.
Doelgroep	Bedrijven, kennisinstututen, NWO, STW, topsectoren, H2020.
Acties	<ul style="list-style-type: none"> • Opstellen van de Smart Industry R&D-agenda door de leden van de kenniswerkgroep Smart Industry, afgerond maart 2015; • Formuleren van gezamenlijke roadmaps. Te denken valt aan het opstellen van roadmaps door betrokken TO2-instituten en -universiteiten, in samenwerking met NWO, STW en specifieke roadmaps in de topsectoren, zoals bijvoorbeeld de roadmap Manufacturing in HTSM, afgerond maart 2015; • Mede op basis van R&D-agenda en roadmaps; het agenderen van en inspelen op H2020 calls 2015 e.v.
Uitvoering en taakverdeling	Kenniswerkgroep Smart Industry, Fieldlab-trekkers, TNO en andere TO2-instituten, universiteiten, Hogescholen, NWO, STW, topsectoren, H2020, TKI's.

> ACTIEAGENDA

Skills

Human Capital Development

Werk is geen statisch gegeven meer, maar een actieve scheppende activiteit. Door te werken leren we en door te leren innoveren we en daarmee wordt werken ook ondernemen. De werknemer wordt, meer dan nu al het geval is, het human capital in de organisatie. Dit vraagt om een cultuurverandering waarin de werknemer zelf verantwoordelijkheid krijgt en neemt, maar dit kan niet zonder actieve ondersteuning van het management. Het is belangrijk de verschillen in behoefte aan scholing tussen hoog- en lager opgeleide werknemers te erkennen.

Het management moet zich dan ook hard maken voor kennisoverdracht tussen generaties en de verschillende disciplines binnen het bedrijf. Bedrijven en werknemers moeten steeds sneller reageren op veranderende markten. Bij zowel werkgevers als werknemers is er daarom behoefte aan meer maatwerk in arbeidsvoorwaarden en -verhoudingen en zeker ook in onderwijs. Door de innovatie van het begrip 'werk' zetten we in op duurzame inzetbaarheid van werknemers en behoud van technisch geschoolde werknemers voor de industrie.

ACTIE 8 HUMAN CAPITAL DEVELOPMENT BINNEN BEDRIJVEN	
Doel	De werknemer vanuit een nieuw perspectief bekijken: als de kritische succesfactor en het menselijk kapitaal in de organisatie. Dit vraagt om een cultuurverandering, waarin de werknemer zelf verantwoordelijkheid krijgt en neemt, daarin ondersteund door het management.
Doelgroep	Werknemers, werkgevers in bedrijven en sociale partners.
Acties	<ol style="list-style-type: none">Inrichten van een werknemerspool, gekoppeld aan de Fieldlabs, die jaarlijks minimaal één keer een uitwisseling verzorgt van werknemers uit onderwijs en bedrijfsleven;Stimuleren van het inrichten van een omgeving waarin mensen regelmatig andere taken en meer verantwoordelijkheid krijgen, bijvoorbeeld door te werken in zelfsturende teams;Verantwoordelijkheid voor duurzame inzetbaarheid neerleggen bij werkgever en werknemer en er een vast onderdeel van maken in functioneringsgesprekken, gekoppeld aan cursussen.Invoeren van moderne cao's, dus maatwerk waar het moet en collectiviteit waar het kan.
Betrokken Partijen	<p>sub a: De organisatie van de werknemerspool in de Fieldlabs.</p> <p>sub b: Indienen van een aanvraag (advies en implementatie) door individuele bedrijven bij het ESF-programma Duurzame Inzetbaarheid 2014-2020.</p> <p>sub c: Uitwerken op bedrijfsniveau door HR.</p> <p>sub d: Uitwerken in sector door werknemers- en werkgeversvertegenwoordigers.</p>

Regionale aanvliegroute

Zoals de wereld bepalend is voor de markt, zo bepaalt de regio voor een belangrijk deel de arbeidsmarkt. Om de arbeidsmarkt in de regio zo goed mogelijk te laten aansluiten op de behoeften van het bedrijfsleven moeten we niet alleen spreken over Smart Industry maar ook over een Smart Region. Om een Smart Region te kunnen realiseren, moeten we gebruik maken van bestaande infrastructuur door relevante Centra voor Innovatief Vakmanschap en Centers of Expertise te koppelen aan Smart Industry Fieldlabs. Deze koppeling vindt plaats naast het overleg op

nationaal niveau. Zo bewerkstelligen we een versnelling van de ontwikkeling van kennis en komt deze kennis sneller beschikbaar voor overdracht in het reguliere onderwijs en modulair onderwijs voor werkenden. We moeten ons daarnaast realiseren dat we vandaag nog niet kunnen weten wat we in de toekomst nodig hebben. Het oplossen van de spanning tussen het opleiden voor de huidige behoeften van de arbeidsmarkt en het opleiden voor beroepen die op dit moment nog niet eens bestaan, vraagt om een nauwe samenwerking tussen het (beroeps)-onderwijs en het regionale bedrijfsleven.

ACTIE 9 REGIONALE AANVLEGROUTE VOOR AANSLUITING BEDRIJFSLEVEN EN SCHOLEN	
Doel	De regio centraal stellen om de arbeidsmarkt in de regio zo goed mogelijk te laten aansluiten op de behoeften van het bedrijfsleven, in de wetenschap dat we vandaag niet weten wat we in de toekomst nodig hebben.
Doelgroep	Bedrijven en onderwijsinstellingen.
Acties	<ul style="list-style-type: none">a) Invoeren van SINS lectoraten (Smart Industry New Skills) in vijf regio's, in samenwerking met het Fieldlab in de regio en een mbo- en hbo-instelling. Om vervolgens de uitkomsten breed beschikbaar te stellen;b) Aanbieden van modulaire E-learning onderwijsblokken op basis van de uitkomsten in de Smart Industry fieldlabs;c) Mbo- en hbo-opleidingen in de regio flexibel laten inspelen op de wensen van de veranderende arbeidsmarkt;d) Monitoren van de ontwikkelingen in de Fieldlabs ten behoeve van het in kaart brengen van de (toekomstige) behoefte aan technische skills.
Betrokken Partijen	<ul style="list-style-type: none">sub a: Sectoraal Advies College van de Vereniging van Hogescholen benoemt vijf kartrekkers (hbo instellingen).sub b: In samenwerking met aangesloten kennis-en onderwijsinstellingen in de Fieldlabs en met relevante Centra voor Innovatief Vakmanschap en Centers of Expertise in de regio.sub c: Regionale Investeringsfonds van OCW door mbo- instellingen in afstemming van het regionale bedrijfsleven. Benutten van de planningsruimte door hbo-techniekopleidingen.sub d: Monitoring door TNO in de Fieldlabs.

> ACTIEAGENDA

Leren zonder onderbreking

De gedachte dat we leren totdat we klaar zijn met school is allang achterhaald. Wat je vandaag leert, is over een paar jaar achterhaald en de banen van vandaag veranderen door de integratie met ICT in hoog tempo. Leren moeten we dus ons hele leven. Dat begint in het primair onderwijs, gaat door in het voortgezet onderwijs, vervolgens in het beroeps- of wetenschappelijk onderwijs en als 'sluitstuk' in het duaal en modulair onderwijs voor werkenden.

De veranderende marktomstandigheden vragen niet alleen om technische skills die je je leven lang eigen moet blijven maken om up to date te zijn, maar ook om new skills, de zogeheten 21st century skills. Uit de arbeidsmarktmonitor van het ROA blijkt dat 55% van de bedrijven verwacht dat deze new skills belangrijker worden voor de technici die bij hen werken. Er worden vooral knelpunten gesignaleerd bij skills als: probleemoplossend vermogen, relaties met klanten, omgaan met veranderingen, flexibiliteit en initiatief nemen.

ACTIE 10 LEREN ZONDER ONDERBREKING	
Doel	Een leven lang leren centraal stellen van jong tot oud om zo de snelle vooruitgang van de technologie te kunnen benutten.
Doelgroep	Onderwijsinstellingen, Ministerie van OCW, bedrijfsleven en sociale partners.
Acties	<ul style="list-style-type: none"> a) Moderniseren van het curriculum van het primair en voortgezet onderwijs, door het invoeren van soft skills, de zogeheten 21st century skills en kennismaking met technische skills; b) Ontwikkelen van een master opleiding Smart Industry op hbo- en wo-niveau; c) Instellen van een leerstoel Smart Industry gekoppeld aan een Smart Industry online academy; d) Experimenteeruimte om het proces tot accreditatie sneller te laten verlopen voor opleidingen waar het bedrijfsleven nadrukkelijk om vraagt; e) Synchroniseren van de werk- en leertijden in de regio tijdens de reguliere zomersluiting van mbo- en hbo-instellingen.
Betrokken partijen	<ul style="list-style-type: none"> sub a: Samenwerking tussen stuurgroep Smart Industry en het Techniepact en het stimuleren van initiatieven die techniek & ICT een plaats geven in het onderwijs in de vorm van 'maker education'. sub b: Samenwerking van de technische universiteiten en bedrijven, met TU Delft als kartrekker voor het wo. SINS lectoraten stellen plan op voor een professionele master Smart Industry. sub c: Samenwerking stuurgroep Smart Industry en geïnteresseerde universiteiten. sub d: Overleg tussen OCW en de stuurgroep Smart Industry om de problemen te analyseren en de mogelijkheden te verkennen. sub e: Afstemming van leerbehoeften in de zomer voor werkenden tussen bedrijfsleven en onderwijsinstellingen in de regio.

Sociale innovatie

Omdat de medewerker, het human capital, meer bepalend wordt voor het succes van de onderneming, dient sociale innovatie een nieuwe impuls te krijgen binnen de specifieke context van Smart Industry. De huidige ervaringen met sociale innovatie zijn zeer positief in termen van innovativiteit en productiviteit, maar ook in termen van aantrekkelijkheid van het werk. De Kennisbank Sociale Innovatie puilt uit van inspirerende voorbeelden en best practices, maar dit is niet voldoende voor een snelle diffusie van deze praktijken.

Vraagstukken die spelen bij sociale innovatie op het gebied van Smart Industry zijn: het ontwikkelen en benutten van de competenties

van medewerkers, het bevorderen van directe participatie en het hebben van andere verantwoordelijkheden. Door het benutten van de kwaliteiten van medewerker neemt niet alleen de arbeidsproductiviteit toe, maar ook het innovatievermogen, de betrokkenheid en de duurzame inzetbaarheid. Het ontwerp van sociale en technische ecosystemen moet dan ook hand in hand gaan om technologische innovaties te laten slagen. De kernplek in de strategie is voor de werknemer, die immers in de organisatie een centrale plaats heeft bij het realiseren van de Smart Industry ontwikkelingen. Naast human capital development, de regionale route op de arbeidsmarkt en een leven lang leren is sociale innovatie essentieel.

ACTIE 11 SOCIALE INNOVATIE	
Doel	Actieprogramma om sociale innovatie (meer) tot leven te brengen in de bedrijven. Dit programma dient scherp aan te sluiten op kansrijke nieuwe technologieën die (in potentie) voor veel bedrijven relevant zijn.
Doelgroep	Werknemers, werkgevers in bedrijven, sociale partners en TNO.
Acties	a) Sociale innovatie één van de thema's binnen de SINS lectoraten en de Fieldlabs; b) Onderzoek naar en experimenten met effectieve samenwerking tussen en binnen organisaties en ontschotting tussen de techniek en de medewerker; c) Verspreiden van beschikbare kennis en de resultaten uit de Fieldlabs.
Betrokken partijen	sub a: Sociale partners treden in overleg met de lectoraten en Fieldlabs over de koppeling van sociale innovatie met de ontwikkelingen van technologische innovaties in de Fieldlabs. sub b: TNO treedt samen met de sociale partners op in de Fieldlabs. Waar mogelijk moeten koppelingen worden gemaakt met lopende initiatieven in het veld, zoals activiteiten in het Techniekpact en sectorplannen. sub c: Communicatieprogramma opzetten door TNO, KvK en sociale partners.

> ACTIEAGENDA

Randvoorwaarden

Uiteraard kan Smart Industry niet tot volle wasdom komen zonder een excellent ondernemersklimaat waarin generieke randvoorwaarden zoals level playing field, aantrekkelijk fiscaal en investeringsklimaat, beschikbaarheid financieringskapitaal, etc. op orde zijn. Deze randvoorwaarden vallen buiten het bereik van deze Actieagenda maar zijn essentieel voor het kunnen bouwen aan Smart Industry en daarmee van groot belang voor het uitbouwen van het succes van de industrie in Nederland. Randvoorwaarden op het gebied van ICT en aanpalende terreinen (juridisch) zijn essentieel voor een succesvolle Smart Industry. De kern van Smart Industry is de verbinding tussen machines binnen fabrieken en in de keten via internet. Dank zij de nieuwe ICT-technologieën wordt het mogelijk dat bedrijven die de keten van een productieproces vormen virtueel als een bedrijf gaan opereren. Het maakt het ook belangrijker dat mensen met een ICT-achtergrond en de mensen met andere technische achtergrond efficiënter en effectiever met elkaar gaan samenwerken en innoveren.

Uit de verschillende gesprekken en bijeenkomsten, de voorstellen voor Smart Industry Fieldlabs en ervaringen uit het buitenland komen de volgende zaken naar voren:

- **Organiseren van bedrijven in ketens:**
Hoe zorg je dat alle machines en software-systemen van de verschillende bedrijven met elkaar kunnen communiceren?
En welke rol spelen standaardisatie en interoperabiliteit daarbij?
- **Data:** Hoe ga je om met alle data die worden uitgewisseld? Hoe kom je tot goede afspraken over de waarde die deze data vertegenwoordigen? Hoe zorg je ervoor dat data voor iedereen bruikbaar zijn?

- **Cybersecurity:** hoe zorg je dat deze netwerken en de data goed beveiligd zijn en dat de gebruiksrechten goed zijn gedefinieerd en beschermd? Cloud-technologie is hierbij ook van belang.
- **Kwaliteit en betrouwbaarheid van de ICT-infrastructuur:** Hoe zorg je dat de ICT-infrastructuur bijdraagt aan de veiligheid en voldoende capaciteit heeft om de explosief toenemende hoeveelheid data te verwerken?
- **Overige zaken:** Hoe houd je rekening met de juridische en ethische aspecten en intellectueel eigendom?

Deze punten komen in een groot aantal Fieldlabs terug. Ook voor de ICT-randvoorwaarden geldt: experimenteren is essentieel. Op de thema's data delen, software-ontwikkeling en cyber security worden drie specifieke acties uitgevoerd. Deze activiteiten worden vraggestuurd en in nauwe samenhang met de activiteiten in het Smart Industry programma uitgevoerd en aangestuurd vanuit de stuurgroep Smart Industry. Intensieve interacties met de Fieldlabs zijn nodig om de vraagstukken die daar spelen te adresseren en op te lossen. Ook moet goed worden samengewerkt met de topsectoren. Hun ervaringen met ICT, het recent opgericht ICT-team en de ervaring uit de ICT-doorbraakprojecten moeten worden meegenomen. Daarom is voorgesteld om deze acties te organiseren in de vorm van een ICT-doorbraakproject waarin de betrokken partijen in publiekprivate samenwerking de benodigde doorbraken in de randvoorwaarden kunnen realiseren.

Vertrouwen

Bereidheid tot het delen van data in samenwerking – daarbij is vertrouwen belangrijk.

Zonder vertrouwen zullen partijen data niet delen en ook de diagnose op afstand (cruciaal voor Smart Industry processen) niet toelaten.

ACTIE 12 BIG DATA - BIG TRUST

Doel	Het doel is om het vertrouwen te vergroten dat nodig is bij het delen en gebruiken van data die gegenereerd wordt door machines. Zonder vertrouwen zal informatie niet gedeeld worden en zal de optimale winst niet worden behaald. Winst in productiviteit, in nieuwe verdienmodellen en in efficiëntie in de ketens.
Doelgroep	Wetenschap, bedrijfsleven, overheid.
Acties	<ul style="list-style-type: none">• Ontwikkeling van industriële data safe houses;• Ontwikkeling van trusted info brokers die van ruwe data bruikbare meta data maken;• Ontwikkeling van business modellen gebaseerd op het financieel waarderen van data: wie profiteert van de data en hoeveel heeft men daar voor over?;• Afspraken maken over borgen van kwaliteit, leveringsgaranties, standaarden, duidelijkheid over authenticiteit en integriteit van data;• Afspraken maken over privacy met aandacht voor privacy by design;• Ontwikkeling van methoden waarmee bedrijven eigen specifieke kennis kunnen afschermen en toch de betrokken data kunnen delen;• Het ontwikkelen van de rol van een netwerkregisseur, die een sturende rol krijgt in de genoemde processen.
Betrokken Partijen	Bedrijfsleven, Nederland ICT, overheden, kennisinstellingen.

> ACTIEAGENDA

Ketensamenwerking in dynamische netwerken

Er is een nieuwe generatie ICT nodig om de netwerksamenwerking ondersteund door ICT mogelijk te maken. Softwareontwikkeling is de sleutel voor succes van Smart Industry.

Daar moet Nederland dus beter in zijn dan andere landen. Dit vergt actie gericht op het realiseren van kennisontwikkeling/R&D op het gebied van ICT.

ACTIE 13 SOFTWARE ACTIE PLAN	
Doel	Software is een sterk Nederlands exportproduct. Ook in het faciliteren van betrouwbare, veilige machine tot machine-interactie, moet Nederland leidend zijn. Dat geldt ook voor het beschikbaar maken van de juiste informatie op het juiste moment op de juiste plaats.
Doelgroep	Wetenschap, bedrijfsleven, overheid.
Acties	<ul style="list-style-type: none">• Opstellen van een software onderzoeksprogramma, als onderdeel van Actie 7. Gericht op het ontwikkelen van wereldwijd leading software tools voor de industrie;• Standaarden: zullen in de loop der tijd ook continu veranderen: daar moeten partijen in netwerksamenwerking mee leren omgaan. Hiervoor is nodig:<ul style="list-style-type: none">- awareness creëren bij bedrijven door focus op interoperabiliteit;- continue verandering vergt continue ontwikkeling van medewerkers.• Interoperabiliteit: apparaten werken onderling samen en met mensen samen. Hierdoor komt een gigantische hoeveelheid interacties tot stand. Zorgen voor een goede onderlinge aansluiting van verschillende systemen is essentieel;• Hyperconnectiviteit: door de sterke verbondenheid kan ook nieuwe afhankelijkheid ontstaan binnen een keten. Creëer een platform voor bedrijven voor kennisuitwisseling om inzicht te krijgen in onderlinge afhankelijkheden;• Er wordt een werkgroep gestart met ICT-deskundigen (uit ICT-sector en uit maakbedrijven), met ondernemers en met andere deskundigen, om samenwerking tussen de betrokken groepen te vereenvoudigen.
Betrokken Partijen	Bedrijfsleven, Nederland ICT, overheden, kennisinstellingen.

Cyberveiligheid en betrouwbaarheid van infrastructuren en Smart Industry systemen.

Veilige slimme industrie: producten worden slimmer (meer software in de producten) en

productieprocessen worden ook buiten de bedrijfsgrenzen aan elkaar gekoppeld.

Dat vraagt om cyber security in het product, in het proces en in de keten.

ACTIE 14 CYBERSECURITY	
Doel	Bouwen aan een robuuste en veilige ICT-infrastructuur die wereldwijd leading is.
Doelgroep	Bedrijfsleven, overheid, wetenschap.
Acties	<ul style="list-style-type: none">• In het product: opstellen van praktische handreiking voor bedrijven hoe producten 'secure by design' te maken. Workshops organiseren voor bedrijven hoe zij in het ontwikkelproces security optimaal kunnen meenemen;• In het proces: zorg voor praktische handreiking voor ondernemers hoe aandacht te geven aan cyber security in de bedrijfsomgeving en productieprocessen, waaronder de onderlinge afhankelijkheid in de productieketen. Ook is de inzet van 'ethical hacking' mogelijk;• In de keten: inventariseer als overheid welke vitale ketens geraakt worden door Smart Industry en waar koppelvlakken zitten;• Voor overheid: focus op de eisen rond cyber security voor vitale sectoren die opdracht geven om software in producten en processen te ontwikkelen;• Voor industrie: creëer een online kennisplatform waar kennis over (wereldwijde) standaarden, normen en best practices voor cyber security van Smart Industry wordt gedeeld;• Economische spionage: Smart Industries heeft ook tot doel export van producten te vergroten. Dat maakt een industrie gevoelig voor economische spionage. Voorlichting hoe te wapenen tegen buitenlandse spionnen (overheden/criminelen).
Betrokken Partijen	Bedrijfsleven, Nederland ICT, overheden, kennisinstellingen.

ORGANISATIE

Om deze Smart Industry Actieagenda succesvol uit te voeren is een daadkrachtige aanpak nodig, gedragen door bedrijven, kenniswereld en overheid. De transitie naar een Smart Industry is een zaak van lange adem; het zal vermoedelijk decennia vergen voordat Nederland een volledig Smart Industry kent. Deze Actieagenda wordt door de betrokken netwerkpartijen als een programma van (vooralsnog) vier jaar uitgevoerd. Het programma heeft vooral als doel de juiste randvoorwaarden te scheppen zodat de partijen in het veld aan de slag gaan met Smart Industry. Er moet een beweging op gang komen. Er dient zoveel mogelijk te worden aangesloten bij en gebruik gemaakt van de bestaande organisatie van de topsectoren, het ICT-team en het Techniekpact. Het kabinet moet als opdrachtgever voor het programma fungeren. De uitvoering van de agenda kan als volgt worden vormgegeven.

Forum Smart Industry

- Het bedrijfsleven neemt het initiatief om een Forum Smart Industry op te zetten.

- Taak van het forum: draagvlak creëren, stimuleren, verbinden, kennisuitwisseling, gezamenlijkheid realiseren en knelpunten hierin bespreekbaar en oplosbaar te maken. Het forum is sparringpartner van het kabinet en de stuurgroep.
- Het forum is breed van opzet en wordt gevormd met vertegenwoordigers uit de betrokken partijen (bedrijfsleven, kenniswereld, onderwijs, sociale partners en nationale en regionale overheid).

Stuurgroep

- Het aansturen van de uitvoering van de Actieagenda.
- Stuurgroep inrichten met trekker (voorzitter van het Forum) aangevuld met vijf leden die verantwoordelijk zijn voor de uitvoering van de verschillende onderdelen uit de Actieagenda.

Programmabureau

- Een klein bureau coördineert de uitvoering van de Actieagenda en wordt aangestuurd door de stuurgroep.
- De partijen in de stuurgroep zorgen voor bemanning en behuizing van het programmabureau.



> UITVOERING

FINANCIERING

Het implementeren van Smart Industry in de bedrijfsvoering en in de keten is in eerste instantie een verantwoordelijkheid van de bedrijven zelf. Bij de uitvoering van de Actieagenda worden de bedrijven en andere betrokken partijen ondersteund door nationale, regionale en internationale overheden, waarbij een aantal (bestaande) financiële instrumenten kan worden ingezet.

De uitvoering van Fieldlabs begint met het commitment van het bedrijfsleven. Tegelijk is duidelijk dat de transitie naar Smart Industry om forse investeringen vraagt, die bedrijven niet alleen kunnen dragen. Fieldlabs zijn vanwege de brede opzet en de hoge investeringen in faciliteiten, zoals proeffabrieken, moeilijk te financieren. Het Team Smart Industry hecht er echter zwaar aan snel te kunnen starten met de Fieldlabs. Hier dienen de nationale en regionale overheid ook financiële middelen voor beschikbaar te stellen. De structuurfondsprogramma's zijn daarbij uitstekend geschikt voor het opzetten van de Fieldlabs. Daarnaast roept het team het kabinet op om het Toekomstfonds en de onderuitputting van de sectorplannen in te zetten voor dit programma. Tot slot is een financiële bijdrage aan de uitvoeringsorganisatie noodzakelijk om snel van start te kunnen gaan.

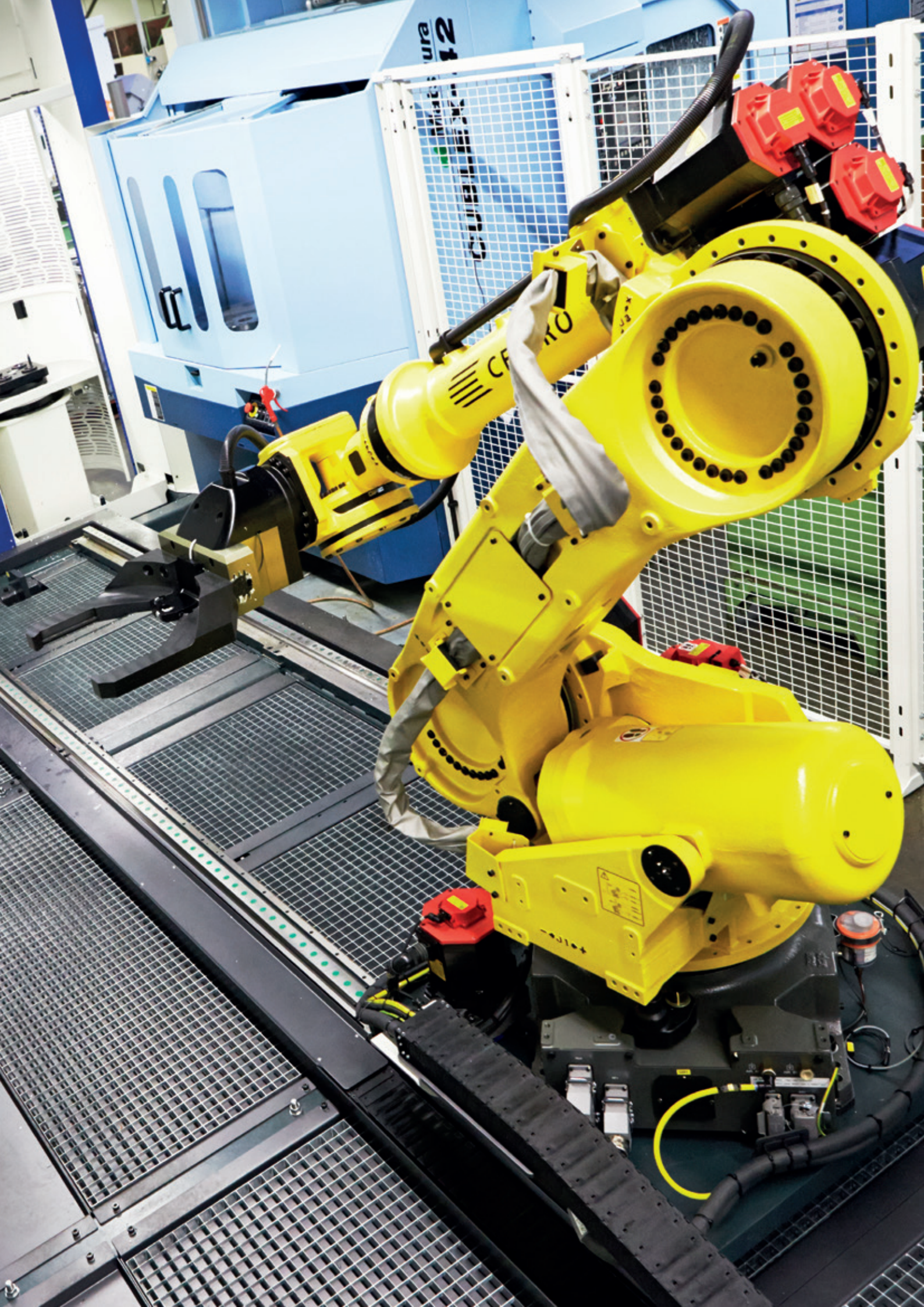
Voor de diverse actielijnen wordt een eerste ruwe begroting opgesteld, die door de Stuurgroep en het Programmabureau verder moet worden uitgewerkt. Voor de hierboven genoemde snelle start van de tien Fieldlabs en de uitvoering ervan is een bedrag van indicatief 60 tot 90 miljoen euro nodig, dat privaat en publiek gefinancierd moet worden.

Indien instrumenten onvoldoende geschikt blijken te zijn voor de Smart Industry Actieagenda, dan moet de overheid bezien of die instrumenten daarop aangepast kunnen worden. In elk geval zou de overheid kunnen bekijken of diensteninnovatie beter in het instrumentarium in te passen is. Ook zal er moeten worden overlegd met banken en andere financiers over hoe gemakkelijker financiering uit de markt kan worden gehaald.

INTERNATIONAAL EN REGIONAAL

Er zal nadrukkelijk samenwerking worden gezocht met andere landen, zowel via bilaterale afspraken als in EU-verband. Specifiek zal het Team Smart Industry investeren in een structurele samenwerking met Duitsland, bijvoorbeeld in de vorm van een gezamenlijke werkgroep, samen te stellen uit leden van het Forum Smart Industry en het Duitse platform Industrie 4.0. Ook zal worden ingezet op de diverse Europese programma's als Interreg, Horizon en het EIT. Het Nederlands voorzitterschap van de EU in 2016 kan worden benut om Nederland Smart Industry in de internationale spotlights te zetten. De Hannover Messe van 2015 is een mooi moment om Nederland weer te presenteren aan de wereld.

Ook zal nauwe samenwerking worden gezocht binnen de regio, onder andere via de ROM's, zodat de nationale en regionale prioriteiten goed worden afgestemd en optimaal gebruik wordt gemaakt van de uitvoeringskracht en de kennis van de regio's.



BIJLAGEN

BIJLAGE 1

AANPAK ACTIEAGENDA SMART INDUSTRY

PROJECTGROEP

Het Team Smart Industry is ondersteund door een projectgroep met vertegenwoordigers van FME, EZ, TNO, Nederland ICT, Kamer van Koophandel, VNO-NCW en de Regionale Ontwikkelingsmaatschappijen.

TAFELS

Het team heeft gewerkt met vier tafels. Deze tafels hebben de volgende activiteiten en uitgevoerd:

Tafel 1: New Business

Met workshops, bedrijfsbezoeken, interviews en een brede enquête zijn ruim 1.000 bedrijven bevestigd over de Smart Industry ontwikkelingen. Er zijn zes regionale Smart Industry bijeenkomsten georganiseerd en verschillende Smart Industry presentaties gegeven op bijeenkomsten van derden. Hiermee zijn in totaal 650 ondernemers bereikt. Door de Kamer van Koophandel is een enquête uitgezet onder de bedrijven van het Ondernemerspanel, doelgroep topsectoren (CBS definitie). Er zijn 2.343 bedrijven benaderd, waarvan 484 (20%) de vragenlijst hebben ingevuld. Over dit onderwerp zijn essays aangeleverd door lectoren, hoogleraren en deskundigen.

Tafel 2: New knowledge

Er zijn vier Fieldlab sessies in Delft, Eindhoven, Groningen en Enschede georganiseerd. Daarnaast zijn er drie kenniskringen in Utrecht geweest met ongeveer 25 hoogleraren en lectoren. Tevens hebben deze hoogleraren een vragenlijst ingevuld met allerhand vragen ten aanzien van Smart Industry gerelateerde kennisvraagstukken.

Tafel 3: Skills

Gesprekken zijn gevoerd met het Platform Bèta Techniek, Techniekpact Trekker, FNV, OCW en SZW. Tevens is TNO Gezond Leven hierbij betrokken. Er zijn in totaal drie expertmeetings geweest. Daarnaast zijn er negen essays aangeleverd over dit onderwerp door lectoren, hoogleraren en deskundigen.

Tafel 4: Supporting policies

Op basis van de workshops van Fieldlabvoorstellen zijn de relevante onderwerpen geïdentificeerd. Deze zijn in een 'expertsessie ICT' op randvoorwaarden getoetst en vervolgens uitgewerkt tot acties.

Tot slot is er een landelijke bijeenkomst geweest op 10 september 2014 in Amersfoort.

Dank aan alle organisaties die een bijdrage hebben geleverd aan de totstandkoming van deze Actieagenda. Deze zijn terug te vinden aan de binnenzijde van de kaft.

BIJLAGE 2

INGEDIENDE FIELDLABS EN CENTRES OF EXPERTISE DIE VERBONDEN KUNNEN WORDEN MET FIELDLABS

FIELDLABS	ORGANISATIE CONTACTPERSOON
Engineering Smart Secure Software	Verum Software Tools BV
Concept - Food and the Factory	Oost NV
Southwest Netherlands: Region of Smart Integrators	Fokker
RDM Smart Industry Zone	RDM Makerspace
Amsterdam Urban Field Lab	Technische Universiteit Delft
BigSense	Inteliments
Diagnose in één oogopslag	Innovation Quarter
SMART MAINPORT. Op weg naar een zichzelf organiserende mainport In stand houden van kapitaalgoederen en kritieke infrastructuur/ Praktijkproef GeoCamPro	Innovation Quarter
In stand houden van kapitaalgoederen en kritieke infrastructuur/ Praktijkproef GeoCamPro	BOM
Amsterdam Sports & Entertainments Lab	EMansion
Smart Device Development Lab for fast application development of Advanced Smart Sensor Devices	Business Cluster Semiconductors Netherlands
User Centered Internet of Things (IoT) Platform	Designlink
Factoried Gaming & Media	TNO
PRoFASI: Performance, Robustness, Flexibility in Automation for Smart Industries	Technische Universiteit Eindhoven
First Time Right Engineering	Unit040
High Volume aerospace manufacturing	Fokker
Shore Support	NMT
Personalized Food	TNO

FIELDLABS	ORGANISATIE CONTACTPERSOON
Smart food & beverages industries	Dutch institute World Class Maintenance
Smart industry shipards	Dutch institute World Class Maintenance
Teclab / Fablab	Teclab
Synchromodaliteit	DINALOG
Cross-Chain Control Centers (4C)	DINALOG
Servicelogistiek	Gordian
Systems for HealthCare	LIOF
Internet of Things en Service Innovation	LIOF
Systems for Agro&Food	LIOF
3D Makerzone	Assembl3d
3D3Hoek	Innovation Quarter
Agri-Food Core Collaboration Eco-System, Precision Agriculture	Wageningen UR
Centres of Expertise	
Centre of Expertise HTSM / Objexlab Additive Manufacturing	Centre of Expertise HTSM
Centre of Expertise HTSM / Objexlab Adaptive Robotics	Centre of Expertise HTSM
Centrum voor Innovatief Vakmanschap: Coöperatie TechWise Twente U.A.	TechWise
Centre of Expertise HTSM/Green Tech Lab	Centre of Expertise HTSM

COLOFON

Team Smart Industry:

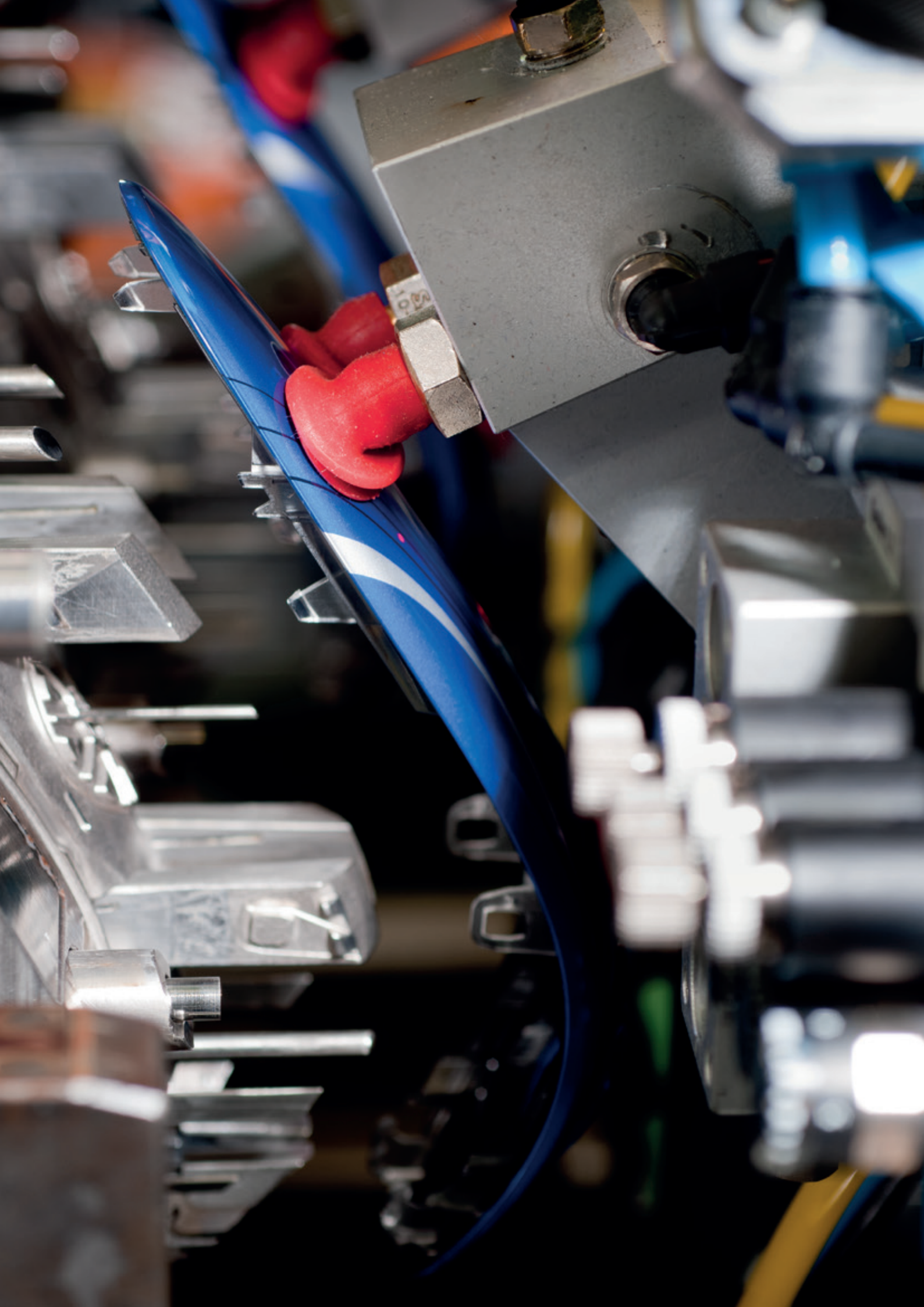
- Ineke Dezentjé Hamming-Bluemink (voorzitter FME - voorzitter team)
- Wim Boomkamp (voorzitter college van bestuur Saxion)
- Gerben Edelijn (CEO Thales)
- Daan van Eijk (Professor Industrial Design Engineering TU Delft en trekker Design Netwerk TKI CLIKCNL)
- Jan Fransoo (Professor Operations Management and Logistics TU/Eindhoven en lid topteam Logistiek)
- Jac. Gofers (CEO Promolding)
- Marc Hendrikse (CEO NTS-Group en lid topteam HTSM)
- Bart Hogendoorn (voorzitter Nederland ICT en Managing Director HP Nederland)
- Rob Karsmakers (directeur Philips Drachten)
- Guido Landheer (directeur Topsectoren en Industriebeleid, Ministerie van Economische Zaken)
- Cees Oudshoorn (directeur beleid VNO-NCW en MKB-Nederland)
- Arnold Stokking (directeur industriële innovatie TNO)
- John Verbakel (vice president R&D Operational Excellence Unilever)
- Marco de Vos (managing director ASTRON en lector Sensor Technology Hanzehogeschool)

Deze Actieagenda is het resultaat van de samenwerking tussen vijf organisaties in de volgende projectgroep:

- FME: Willie Berentsen, Kasper Buiting, Geert Huizinga, Tara Kolk, Rien Smit
- Kamer van Koophandel: Tom Bouws, Paul d'Hond
- Ministerie van Economische Zaken: Herm van der Beek, Maurits van Os, Sonja van der Poel-Breedeveld, Paul Tops, Jelle Wijnstok
- Nederland-ICT: Dirk van Roode
- NOM (namens ROMs): Hans Praat
- TNO: Tom van der Horst, Maurits Butter, Sophie Emmert, Sanne Huveneers, Laura Seiffert, Claire Stolwijk
- VNO-NCW: Thomas Grosfeld

Ontwerp: Raymakers Ontwerp, Inge Raymakers

Druk: Drukkerij Snep, Jos Peters



Be smart, ga naar www.smartindustry.nl
of stuur een e-mail naar info@smartindustry.nl



www.smartindustry.nl



Ministerie van Economische Zaken

V N O N C W

