

BOOST

robotics

whitepaper

DIGITALISERING IN DE PRAKTIJK

**AAN DE SLAG MET DE
8 TRANSFORMATIEGEBIEDEN
VAN SMART INDUSTRY**

WWW.BOOSTSMARTINDUSTRY.NL

INLEIDING

Sinds de start in 2015 hebben de partners van BOOST, samen met ondernemers in onze regio, hard gewerkt aan de verdere digitalisering, robotisering en verduurzaming van de industrie in Oost- Nederland. Dit vanuit het besef dat een slimme, schone, toekomstbestendige en daarmee ook concurrerende industrie, alleen maar bestaat door samenwerking en gezamenlijke ontwikkeling. Samenwerking in clusters en tussen ondernemers, beroepsonderwijs, hogescholen, kenniscentra, universiteiten, fieldlabs, branches en overheden.

Sinds 1 januari 2023 is de bestaande HUB BOOST Smart Industry opgegaan in BOOST Robotics en is daarmee een van de vijf industriële EDIH's in ons land. Zij maken onderdeel uit van een Europees netwerk van digitale innovatiehubs. Dit Europese subsidieprogramma heeft tot doel om bedrijven in Europa te ondersteunen bij het versnellen van digitalisering en vergroening. Een opgave die naadloos aansluit bij de missie van BOOST, waardoor we de komende drie jaar de industrie in onze regio gestructureerd kunnen ondersteunen in het realiseren van een toekomstbestendige en relevante toekomst.

BEDRIJVEN ADVISEREN EN BEGELEIDEN

EDIH richt zich op producerende bedrijven in het mkb: maakindustrie, agrifood en medische technologie. Ondernemers kunnen bij BOOST Robotics terecht voor advies over kennis en vaardigheden, testfaciliteiten (test-before-invest), financiering en internationalisering. Bedrijven worden geadviseerd en begeleid door innovatiemakelaars van onder andere Kennispoort Regio Zwolle, RCT Gelderland en Novel-T. Via deze makelaars krijgen ondernemers snel en gericht toegang tot testfaciliteiten zoals fieldlabs en skillslabs, kennisinstellingen, experts uit het netwerk van de partners van deze EDIH en financierings- en internationaliseringsmogelijkheden.

NU STAPPEN ZETTEN

In 2050 wil Nederland de transitie gemaakt hebben naar een CO2-neutrale en circulaire economie. Noodzakelijk, gelet op de toenemende schaarste aan grondstoffen, de klimaatverandering en de gewijzigde machtsverhoudingen in de wereld. Deze wezenlijke verandering vraagt om een andere manier van produceren, waarbij gebruik gemaakt wordt van nieuwe technologieën. Digitalisering speelt hierbij een belangrijke rol. Bedrijven moeten nu stappen zetten, om te voorkomen dat ze straks te laat zijn en de digitaliseringsslag missen.

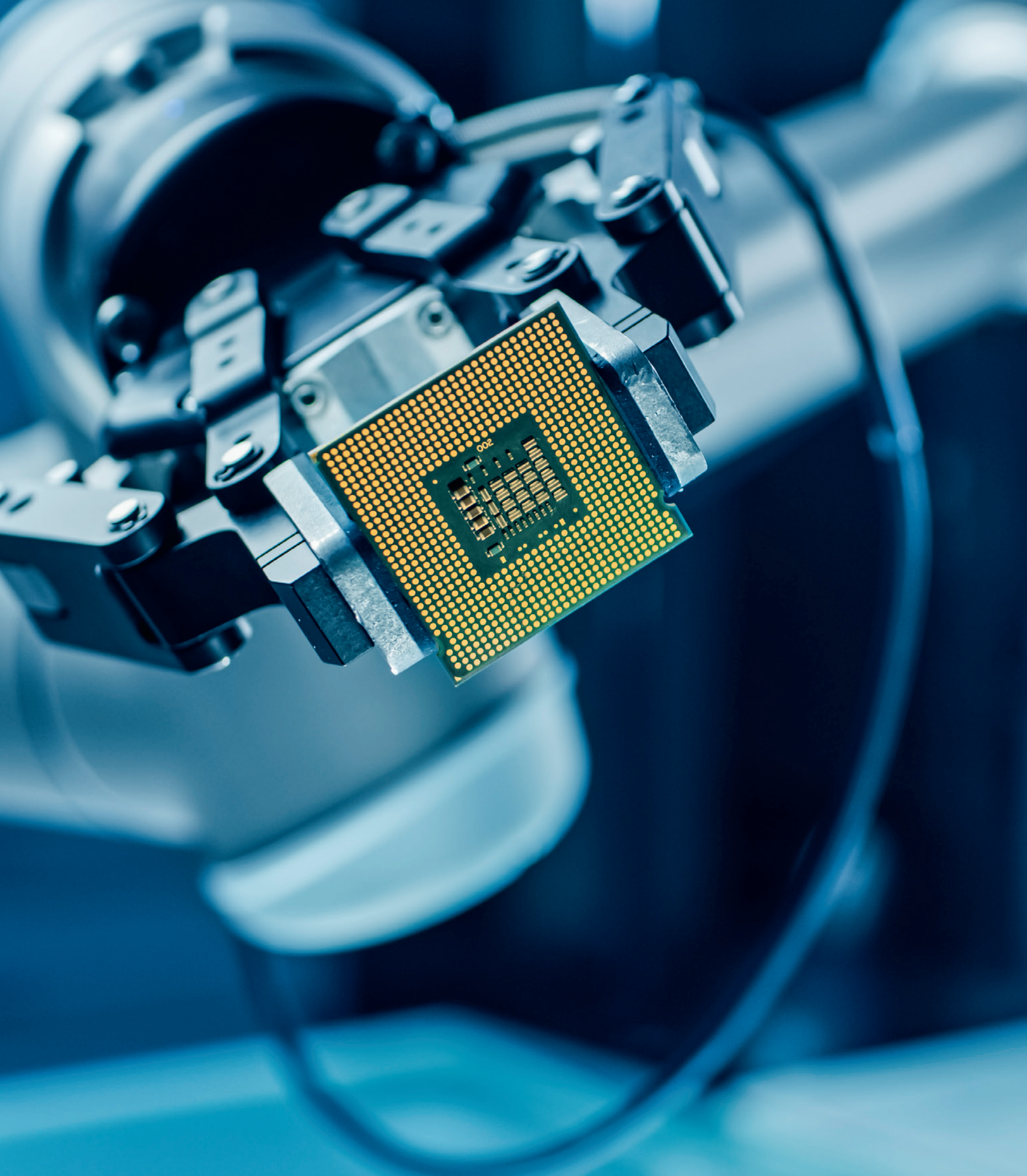
Dit whitepaper is samengesteld om bedrijven te informeren en inspireren over de kansen en mogelijkheden aangaande digitalisering. Dit doen we door de ontwikkelingen op het gebied van smart industry te duiden en toe te lichten aan de hand van praktijkvoorbeelden uit de industrie.

De beschreven ontwikkelingen en praktijkvoorbeelden zijn gecategoriseerd in de acht transformatiegebieden: slimme producten, slimme diensten, digitale fabriek, digitale ketens, duurzame fabriek, slim werken, slim produceren en flexibel produceren.

Voor dit whitepaper zijn verschillende bedrijven in Oost-Nederland geïnterviewd om hun digitale transitie en kijk op digitalisering toe te lichten. De volledige interviews zijn te lezen op boostsmartindustry.nl.

De volgende bedrijven hebben meegewerkt aan dit whitepaper:





INHOUDSOPGAVE

Digitale transformatie	5
Aan de slag!	6
I. Slimme producten	9
Slimme producten in de praktijk	10
II. Slimme diensten	11
Slimme diensten in de praktijk	11
III. Digitale fabriek	13
Digitale fabriek in de praktijk	14
IV. Digitale ketens	16
Digitale ketens in de praktijk	17
V. Duurzame fabriek	19
Duurzame fabriek in de praktijk	20
VI. Slim werken	21
Slim werken in de praktijk	21
VII. Slim produceren	22
Slim produceren in de praktijk	23
VIII. Flexibel produceren	24
Flexibel produceren in de praktijk	24
Interviews	26
Bronvermelding	30

DIGITALE TRANSFORMATIE

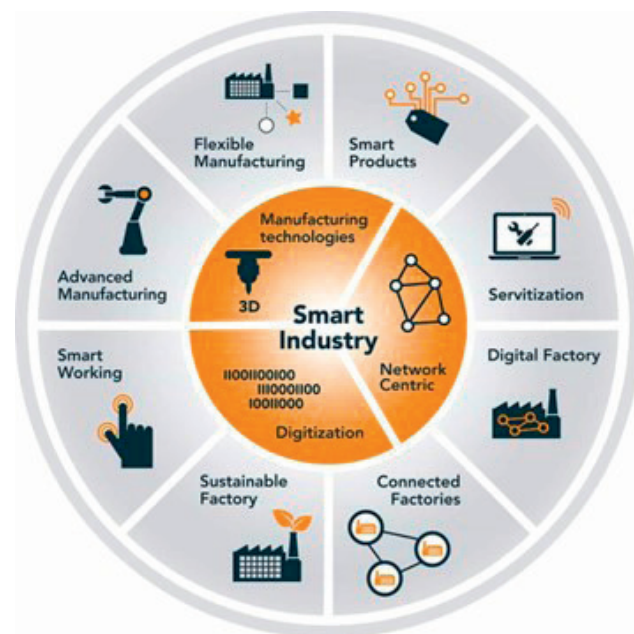
We bevinden ons in de vierde industriële revolutie, gekenmerkt als Industrie 4.0 of Smart Industry. Ontwikkelingen als Internet of Things (IoT), blockchain, Big Data, 5G en kunstmatige intelligentie (AI) zijn de industrie én maatschappij als geheel, blijvend aan het veranderen.

De term Industrie 4.0 wordt ontleend aan een initiatief dat in 2011 door de Duitse overheid is gestart om digitalisering binnen de industrie te stimuleren en ontwikkelen. Wereldwijd streven inmiddels tal van initiatieven en platformen hetzelfde doel na, waaronder Advanced Manufacturing Partnership (USA), Made in China 2025, La Nouvelle France Industrielle Plan en ook het Smart Industry platform in Nederland.

Industrie 4.0 onderscheidt zich van eerdere ontwikkelingen door de focus op connectiviteit en autonomie. Voorgaande ontwikkelingen hebben het uitwisselen van informatie mogelijk gemaakt. Op basis van deze informatie kunnen signalen worden afgegeven om menselijk handelen te stimuleren of voorgeprogrammeerde automatiseringen aan te sturen. Industrie 4.0 gaat een stap verder. De informatiesignalen worden met behulp van artificiële intelligentie (AI) gelezen, geanalyseerd en op waarde geschat. Op basis van deze waarden kunnen automatiseringen worden aan- en bijgestuurd. Daarnaast leert het systeem op basis van de vrijgekomen informatie de data steeds beter te interpreteren en steeds beter te reageren. Zo ontstaan zelfsturende en zelflerende systemen die autonoom kunnen handelen en reageren op binnenkomende informatie. Tevens kunnen ze informatie zenden om andere autonome systemen aan en bij te sturen.

Digitaliseren betekent in de huidige tijdsgeschiedenis dan ook veel meer dan het omzetten van analoge informatie naar digitale vorm. Technologie maakt het inmiddels mogelijk om de interpretatie, waardebeoordeling en reactie van en op deze

informatie te digitaliseren en automatiseren. Deze steeds verder gaande technologische ontwikkelingen evolueren in hoog tempo en roepen nieuwe sociale, ethische, ecologische en cybersecurity vraagstukken op. Om concurrentievoordeel te behalen én behouden is het voor de industrie dan ook noodzakelijk om dynamische en slimme businessmodellen te ontwikkelen. Businessmodellen die flexibel zijn en continu inspelen op en meebewegen met deze ontwikkelingen en vraagstukken in de markt. Op deze wijze wordt digitale transformatie onderdeel van de bedrijfsstrategie. Het Smart Industry platform onderscheidt acht transformatiegebieden: slimme producten, slimme diensten, digitale fabriek, digitale ketens, duurzame fabriek, slim werken, slim produceren en flexibel produceren. Door elk transformatiegebied te duiden en beschouwen in relatie tot het (digitale) ecosysteem van de organisatie, ontstaat een toekomstbestendige bedrijfsstrategie.



Acht transformatie gebieden (<https://smartindustry.nl/>)

AAN DE SLAG!

De bedrijven die hebben meegewerkt aan dit whitepaper zijn het er over eens: het is vooral belangrijk om 'gewoon'

aan de slag te gaan! De eerste stappen en de lange weg daarna zijn voor geen van de bedrijven makkelijk. De gevolgen van de te maken keuzes zijn niet altijd te overzien en de toekomst is onvoorspelbaar. Niet nadenken over digitalisering is voor veel bedrijven echter geen optie, stilstand betekent uiteindelijk afbreuk aan het bestaansrecht van de organisatie.

De ondernemers geven een aantal tips mee:

- Bepaal een duidelijke visie;
- Geef prioriteit aan digitalisering en maak er tijd en budget voor vrij;
- Zoek naar samenwerkingen en inspiratie bij collega-maakbedrijven of andere externe partijen;
- Neem je medewerkers mee in de ontwikkelingen.

Alle gesproken ondernemers geven aan dat digitalisering binnen het bedrijf is gestart vanuit een duidelijke visie. Het is in veel gevallen een expliciet punt op de strategische agenda. De ondernemers zien het belang van digitalisering voor het bestaansrecht van de onderneming en reserveren hier capaciteit voor binnen de organisatie, zowel in tijd als budget. Dit geeft prioriteit en richting aan de te maken keuzes.

SAMEN KOM JE VERDER

Samen kun je meer bereiken, zeker als het gaat om nieuwe toepassingen en technologieën. Voor een enkele organisatie kan de stap naar digitalisering of automatisering soms net te groot voelen. Verschillende geïnterviewde ondernemers geven dan ook aan dat door inspiratie op te doen bij, samen te werken met en te leren van andere maakbedrijven en externe partijen de verandering minder risicovol wordt. Een aantal van de bedrijven is inmiddels zelf ontwikkelaar van software geworden en deelt of zou deze ontwikkelingen ook willen delen met bedrijven die nog minder ver zijn in hun ontwikkeling.

MEER DAN ALLEEN IMPLEMENTATIE

De bedrijven zien echter ook dat enkel de implementatie van nieuwe technologieën een organisatie geen vooruitgang biedt. Het gaat ook om de acceptatie en de mindset binnen de organisatie. Dit vergaart je alleen wanneer je de mensen binnen de organisatie meeneemt in de ontwikkelingen. Door informatie te verschaffen en antwoord te geven op vragen die leven bij medewerkers kan een stuk angst die bij verandering komt kijken, worden weggenomen. Daarnaast is het van belang om niet alleen producten en werkwijzen te ontwikkelen, maar ook de mensen binnen de organisatie. Door medewerkers op te leiden of om te scholen zorg je ervoor dat er geen gat ontstaat tussen de kennis en kunde van de medewerkers en de behoefte van de veranderende organisatie. Betrokken medewerkers tonen daarnaast meer initiatief om mee te denken over verbeteringen en zetten zich meer in voor collega's en de organisatie. Binnen elke organisatie zijn waarde toevoegende stappen te zetten op het gebied van digitalisering. Of het nu gaat om het verhogen van de klanttevredenheid, de kwaliteit, het werkgeluk, de rendabiliteit of verduurzaming, digitalisering biedt kansen voor iedere ondernemer.

In de volgende hoofdstukken worden verschillende praktijkvoorbeelden van de geïnterviewde bedrijven geduid aan de hand van de acht transformatie gebieden. De praktijkvoorbeelden dienen ter inspiratie om zelf aan de slag te gaan met digitalisering en dagen uit om te kijken naar de (digitaliserings)kansen binnen jouw businessmodel.

GEEN ZIN OM VERDER TE LEZEN, MAAR WÉL DIRECT AAN DE SLAG MET DIGITALISERING?

➡ **MELD JE DAN KOSTELOOS AAN VOOR EEN SMART INDUSTRY ASSESSMENT MET ÉÉN VAN ONZE INNOVATIEMAKELAARS.**

I SLIMME PRODUCTEN

Vrijwel iedereen maakt tegenwoordig gebruik van slimme producten. Alleen al binnen het eigen huishouden zijn er tal van toepassingen te vinden. Denk bijvoorbeeld aan slimme koffiezetapparaten, wasmachines, thermostaten of verlichting. Te bedienen met een app op een smartphone en in staat om voorkeuren te herkennen en te onthouden en acties uit te voeren op basis van deze voorkeuren.

Producten bestaan dan ook allang niet meer uit alleen mechanische en elektrische componenten. Door de verdere ontwikkeling van sensoren, dataopslag, microprocessoren, software en componenten ten behoeve van connectiviteit, is het in het afgelopen decennium technisch en economisch haalbaar geworden om producten te voorzien van een microcomputer. Hierdoor zijn slimme producten in staat informatie te verzamelen, op te slaan en te communiceren. Ontwikkelingen als Internet of Things (IoT) en 5G maken het vervolgens mogelijk om producten te verbinden met gebruikers, leveranciers, producenten en andere producten, databronnen en systemen.

Slimme producten kunnen functionaliteit bevatten op het gebied van monitoring, aansturing, optimalisatie en autonomie. Door middel van sensoren of andere databronnen kan de prestatie en de omgeving van het product gemonitord worden. Op basis van deze gegevens worden signalen afgegeven. Als reactie op de gemonitorde waarde wordt, door middel van algoritmes, programmering en artificiële intelligentie (AI), vervolgens de functionaliteit aangestuurd. Zo kan bijvoorbeeld een slimme thermostaatknop de temperatuur in de omgeving meten, om daarna op basis van de door de gebruiker ingestelde en de daadwerkelijk gemeten temperatuur, de verwarming in een specifieke ruimte in of uit te schakelen. Door optimalisatiefunctie toe te

voegen worden gebruikerspatronen herkend op basis van historische data-analyse. Deze data wordt gebruikt om een zo energie-efficiënt mogelijk verwarmingsplan te genereren, dat vervolgens autonoom wordt toegepast en bijgestuurd.

SLIMME PRODUCTEN IN DE PRAKTIJK

De lichtoplossingen van Hak4t Groep bestaan uit verschillende complementaire slimme producten. Hiermee biedt Hak4t Groep een totale lichtoplossing aan haar klanten, waarbij de ideale balans tussen daglicht en kunstlicht wordt toegepast. Zo kunnen kunstlichtarmaturen voorzien worden van dynamisch instelbare licht(kleuren)programma's (Human Centric Lighting). Deze programma's houden rekening met het natuurlijke dag- en nachtritme en daarmee het comfort en welzijn van de personen aanwezig in de verlichte ruimte. Daarnaast worden de armaturen voorzien van aanwezigheidsdetectie, daglichtsensoren en kunnen ze digitaal aan- en bijgestuurd worden.

Ook Van Raam heeft van haar producten, slimme producten gemaakt. Door de fietsen die Van Raam ontwikkelt, produceert en levert te voorzien van een computer kan gebruikersdata worden opgeslagen en uitgelezen. Met de app die Van Raam zelf ontwikkeld heeft, kunnen dealers connectie maken met deze fietscomputers en data uitlezen, storingsmeldingen



ontvangen en onder andere de configuratie van de fiets aanpassen. Denk bij dit laatste bijvoorbeeld aan het instellen van de trapondersteuning. 'We lopen hierin wel wat sneller dan onze dealers. Die zijn er nog niet helemaal klaar voor om met bijvoorbeeld de app te werken. Wij zijn ervan overtuigd dat de behoefte om er mee te werken wel gaat ontstaan, bij zowel onze grote als onze kleine dealers. Daar zijn wij nu al klaar voor.' (Jan-Willem Boezel, technisch directeur / DGA Van Raam)

3 VRAGEN OVER SLIMME PRODUCTEN OM JE AAN HET DENKEN TE ZETTEN

1. Welke huidige producten in je assortiment zijn mogelijk geschikt voor het upgraden naar een slim product?
2. Wat voor toegevoegde waarde kan je je klant bieden door het huidige product uit te breiden naar een slim product?
3. Welke technologieën en infrastructuur heb je nu al in huis om aan de slag te gaan met slimme producten?

II SLIMME DIENSTEN

Als reactie op de doorontwikkeling van slimme producten en verandering van de verwachtingen en het gedrag van de gebruikers van deze producten, zijn nieuwe businessmodellen ontstaan. Waar maakbedrijven zich voorheen vooral richten op de productie en levering van fysieke producten, verschuift de focus in toenemende mate op product gerelateerde diensten.

Het leveren van product-dienst combinaties is niet nieuw. Bedrijven bieden al langere tijd mogelijkheden voor reparatie en onderhoud aan en garantie is in veel gevallen wettelijk verplicht. Binnen de huidige ontwikkelingen worden diensten echter steeds interactiever, responsiever, en zijn de diensten steeds meer gericht op de individuele gebruiker. Dit zorgt ervoor dat het servicecomponent een steeds groter deel wordt van de toegevoegde waarde van het product. Deze verschuiving van productgeoriënteerde fabrikanten naar maakbedrijven die lange termijn binding aangaan met hun afnemers door het bieden van product-dienst combinaties, wordt 'servitization' genoemd.

SLIMME DIENSTEN IN DE PRAKTIJK

Een 'serviceabonnement op warmte' vindt Peter Jan Cool (CTO en COO Intergas Verwarming) marketingpraat. Wel bestaat al langer de mogelijkheid om CV-ketels te huren

of leasen. Voor bijvoorbeeld woningbouwverenigingen is dit een goede optie, aldus Peter Jan Cool. Maar digitalisering en de ontwikkeling van slimme producten maakt wel steeds meer mogelijk op het gebied van dienstverlening.

Zo voorziet Intergas warmtepompen van een QR-code. Gebruikers en monteurs kunnen door middel van de QR-code rechtstreeks inloggen op de wifi-chip van de warmtepomp en de gekoppelde webserver. Via de webserver kan informatie worden uitgelezen en kunnen de instellingen van de warmtepomp worden aangepast. Ook de slimme CV-toestellen met bijbehorende thermostaat en app kunnen relevante informatie geven over de status en prestatie van het systeem. Op deze wijze kunnen productverbeteringen en -updates digitaal worden uitgevoerd, kan gebruikersdata worden geanalyseerd ten behoeve van nieuwe productinnovaties. Ook kan informatie over de status en prestatie van de producten gebruikt worden om storingen sneller te verhelpen en preventief onderhoud aan te sturen en uit te voeren.

Hak4t Groep richt zich op het bieden van een fullservice lichtoplossing, bestaande uit een combinatie van daglicht, kunstlicht, zon- en warmtewering en zonne-energie. Op termijn wil het bedrijf in toenemende mate meedenken met haar klanten over het ontwerp, gebruik en de prestatie van de geleverde totaaloplossing. Hiervoor heeft Hak4t Groep een softwareplatform ontwikkeld waaraan verschillende applicaties gekoppeld zijn. Dit platform zorgt onder andere voor een optimale orderstroom door gebruik te maken van workflow management functionaliteit. Maar daarnaast stelt dit Hak4t Groep in staat de klant te ontzorgen door mee te denken over het ontwerp en gebruik. Hiermee levert Hak4t Groep niet alleen een lichtoplossing maar denkt het bedrijf mee met haar klanten op het gebied van energiebesparing, onderhoudskosten, de prestaties van medewerkers en een snelle terugverdientijd.



3 VRAGEN OVER SLIMME DIENSTEN OM JE OP WEG TE HELPEN

1. Welke behoeften en problemen van onze klanten kunnen we oplossen met een nieuw businessmodel?
2. Wat zijn de huidige trends en ontwikkelingen in de markt die nieuwe businessmodellen mogelijk maken in onze sector?
3. Wat zou de impact zijn van een nieuw businessmodel voor de organisatie?



III DIGITALE FABRIEK

In een digitale fabriek zijn interne informatiestromen digitaal verbonden, zijn processen zo veel mogelijk geautomatiseerd en kunnen producten, processen en apparatuur digitaal gemonitord, bij- en aangestuurd worden. Bijvoorbeeld door middel van een digital twin, simulatie of augmented en virtual reality. In een digitale fabriek worden data-analyse en artificiële intelligentie (AI) ingezet om de kwaliteit en leverprestatie te maximaliseren en om zo duurzaam en kostenefficiënt mogelijk te opereren.

Door verbinding van informatiestromen kunnen werkprocessen binnen een fabriek verticaal verbonden en geoptimaliseerd worden. Zo kunnen productieprocessen en producten in een vroeg stadium van ontwikkeling op elkaar afgestemd worden, door te testen met simulatiemodellen. Anderzijds kunnen productieprocessen steeds verder verduurzaamd en geoptimaliseerd worden door gebruik te maken en te leren van data die geregistreerd wordt tijdens het productieproces. Data die ontsloten kan worden door middel van een digital twin, kan bijvoorbeeld inzicht geven in de staat van onderhoud en de prestatie van productieapparatuur en -instrumenten en in de cyclus- en doorlooptijden en het uitvalpercentage. Maar bijvoorbeeld ook in het energieverbruik en de afvalstromen binnen het productieproces. Binnen een digitale fabriek zijn ook de secundaire werkprocessen vergaand gedigitaliseerd en geautomatiseerd. De orderstroom, van klantaanvraag tot en met facturatie, kan bijvoorbeeld door middel van workflow management of robotic proces automation (RPA) technologie vergaand gedigitaliseerd en/of geautomatiseerd worden. Klant- en orderinformatie is zodoende voor alle afdelingen binnen de organisatie digitaal inzichtelijk. De productieplanning en voorraadniveaus worden automatisch bijgewerkt en bijgestuurd, inkooporders, productieorders en pick- en verzendopdrachten worden automatisch aangestuurd. De klant wordt automatisch geüpdatet over de status van de

order, de factuur wordt automatisch verzonden wanneer het product verzonden en/of geleverd is en de betaling wordt automatisch opgevolgd en na ontvangst gekoppeld aan de juiste factuur.

Door de ontsluiting van product- en procesdata en data uit productieapparatuur en daarnaast de connectiviteitsoplossingen ontstaat een digitale versie van de fabriek. Deze digitale werkelijkheid geeft real-time inzicht en kan gebruikt worden om de fysieke fabriek digitaal aan en bij te sturen, te optimaliseren en te monitoren.

DIGITALE FABRIEK IN DE PRAKTIJK

Auping werkt nu nog met een ERP-systeem waarbinnen alle functionaliteiten zouden moeten passen. Het gaat dan over functionaliteit gericht op HR, verkoop, CRM, data-management, orderentry, finance en productieplanning. Maar het bedrijf geeft aan dat dit steeds lastiger wordt. Auping maakt daarom een beweging waarbij het ERP-denken wordt losgelaten en er overgegaan wordt naar een model met middleware systeemsoftware. Aan dit cloudbased platform kunnen per functionaliteit modules vast- of losgekoppeld worden. Als er dus in één van de functionaliteiten wat verandert, heeft Auping geen totaal nieuw platform nodig, want alles is modulair gekoppeld. Dit maakt de organisatie veel wendbaarder. Auping zit nu nog in de fase van definiëren en ontwikkelen en gaat in 2024 over op de nieuwe inrichting van de digitale fabriek.

'Bij ons is digitalisering de fundering waar alles op is gebouwd. Zonder digitalisering geen offertes, planning, productie of facturen. Dus ook geen klanten en geen bestaansrecht.' (Frank Gelen, COO 247TailorSteel) In 2010 ontwikkelde 247TailorSteel het toen gebruikte offerteprogramma door tot een internetportaal voor 2D-lasersnijden. Klanten kunnen vanaf dat moment digitaal bestellen. De software is in de jaren daarna verder verfijnd en in 2015 heeft 247TailorSteel de online assistent Sophia®



(Sophisticated Intelligent Analyzer) in gebruik genomen. Hiermee is het ook mogelijk om 3D-tekeningen te uploaden en bestellen. De klant bestelt hiermee eenvoudig en snel de benodigde metalen maatwerkproducten. Dat kan 24 uur per dag, zeven dagen per week. De toepassing werkt met kunstmatige intelligentie, waaruit de productie en logistiek worden aangestuurd. De klant krijgt niet alleen direct een offerte, maar het systeem doet ook direct een maakbaarheidsanalyse. Ook zorgt Sophia® voor een groot stuk van de werkvoorbereiding. In 97% van de aanvragen kan de opdracht direct na een akkoord op de offerte in productie. Daarnaast verwerkt 247TailorSteel de actuele inkooprijzen in Sophia® waardoor de (offerte)prijzen ook altijd up-to-date zijn. Daarnaast beschikt de toepassing over nesting software. Die kijkt op welke locatie de productie het beste ingepland kan worden, daarbij tot op zekere hoogte rekening houdend met de vestigingsplaats van de besteller. 247TailorSteel heeft door de ontwikkeling van Sophia® zicht en grip gekregen op de orderstroom en kan daarnaast de fabrieken digitaal aansturen.

Van Raam zet digitalisering in om geleidelijk aan een Industrie 4.0 data-gedreven organisatie worden, die flexibel en wendbaar is. Digitalisering vormt dan ook een rode draad in de bedrijfsvoering bij Van Raam. Het bedrijf heeft een eigen visie ontwikkeld op het digitale landschap binnen de organisatie. Centraal in het digitale landschap

van Van Raam staat een knooppunt, met daaromheen alle applicaties voor zaken als marketing, verkoop, financiën, productie en productontwikkeling. De verschillende applicaties zijn gekozen op basis van best passende functionaliteit voor Van Raam (best-of-breed). Zo gebruikt Van Raam onder andere ERP-software voor de financiële transacties, wordt er een aparte warehouse management applicatie geïmplementeerd, wordt er gebruik gemaakt van een product life cycle pakket en heeft het bedrijf een eigen shopfloor toepassing ontwikkeld. Door middel van middleware systeemsoftware worden de applicaties, waar nodig, met elkaar verbonden en wordt data ontsloten in specifieke databases. Dit digitale landschap binnen de organisatie zorgt voor verbinding tussen de verschillende functionaliteiten en binnen de orderstromen.

3 VRAGEN OVER DE DIGITALE FABRIEK OM JE OP WEG TE HELPEN

1. Welke huidige productieprocessen zijn interessant om te automatiseren?
2. Wat is de meerwaarde van het automatiseren van klantprocessen voor de organisatie?
3. Waar zou je meer inzicht in willen krijgen door middel van data-analyse, artificial intelligence en digitale connectiviteit?

IV DIGITALE KETENS

Waar de digitale fabriek vooral zorgt voor verticale verbinding en integratie, worden binnen digitale ketens horizontale connecties gelegd. Binnen de digitale keten zijn alle informatie- en geldstromen en de processen gerelateerd aan de productstromen tussen de verschillende organisaties in de waardenketen, gedigitaliseerd en vergaand geautomatiseerd. Klanten, retailers, logistiek dienstverleners, fabrikanten, leveranciers, autoriteiten en overige instanties binnen de keten zijn digitaal verbonden en/of geïntegreerd, met als gezamenlijk doel om een zo kostenefficiënt en/of duurzaam mogelijke waardeketen te creëren. Zowel voor de partij als individu als voor de keten als geheel.

Business intelligence software, geavanceerde data-analyse, artificiële intelligentie (AI), cloud technologie en ontwikkelingen op het gebied van Cybersecurity maken een steeds betere integratie tussen ketenpartners mogelijk. Hierdoor kan vraag en aanbod actueel op elkaar afgestemd worden. Consumenten en zakelijke klanten kunnen via een cloudbased of onlineplatform orders plaatsen, vraagvoorspellingen delen en betalingen afhandelen. Leveranciers, logistiek dienstverleners en producenten die toegang hebben tot, of geïntegreerd zijn met de voorraadsystemen van hun klanten, kunnen voorraadstromen optimaliseren en toelieferingen automatiseren. Logistiek dienstverleners of bedrijven met eigen logistieke middelen kunnen, door gebruik te maken van netwerk planningssystemen, optimale bevoorradings- en leveringsroutes plannen en automatiseren. Daarnaast biedt het delen van vraag- en aanboddata binnen de gehele keten mogelijkheden om, door middel van geavanceerde data-analyse en artificiële intelligentie (AI), productstromen zo kostenefficiënt en duurzaam mogelijk op elkaar af te stemmen. Ook data gedeeld vanuit slimme producten is waardevol

voor de verschillende partijen binnen de keten. Zo kan locatiedata gebruikt worden om het product actueel te volgen en traceren en kan omgevingsdata (bijvoorbeeld temperatuur en luchtvochtigheid) gebruikt worden om de conditie van het product te bepalen. Deze informatie kan door de verschillende partijen binnen de keten vervolgens ingezet worden om beslissingen te nemen aangaande kostenefficiëntie en duurzaamheid.

DIGITALE KETENS IN DE PRAKTIJK

Bijna alle klanten komen bij 247TailorSteel binnen via de digitale voordeur, zelden of nooit via de voordeur van één van de fysieke locaties. Door een volledig geïntegreerd internetportaal kunnen klanten 24/7 offertes aanvragen die automatisch vertaald worden in productieopdrachten, een geoptimaliseerde productieplanning, inkooporders en leveringen.

Nooteboom heeft de eerste stappen op het gebied van ketendigitalisering gezet. Het bedrijf is in gesprek met toeleveranciers om haar toekomstplannen te bespreken. Nooteboom merkt echter dat zowel toeleveranciers als klanten nog maar in beperkte mate bezig zijn met of behoefte hebben aan digitalisering. Dit terwijl het bedrijf wel kansen ziet als het gaat om bijvoorbeeld preventief onderhoud van trailers en productontwikkeling. Nooteboom ziet het dan ook als gezamenlijk belang om binnen de keten digitaal samen te werken om de klant zo goed mogelijk te blijven helpen en is voornemens hier verdere stappen in te zetten.

Auping transformeert steeds meer naar een digitale manier van werken, zowel intern als extern, met toeleveranciers, dealers en afnemers. Het bedrijf kijkt hierbij naar de hele keten. Zo kan de consument via de webshop rechtstreeks bij Auping bestellen. Met de configurator op de site kan de consument een bed of matras naar eigen wens samenstellen.



Auping heeft hierbij de wens om dit front-end systeem te verbinden met de verschillende systemen en processen binnen de organisatie. Zo kan alle relevante data niet alleen intern, maar ook extern sneller beschikbaar gemaakt worden. Auping heeft gesprekssessies gehad met consumenten, dealers en leveranciers. Daarin hebben de verschillende partijen gesproken over de huidige stand van zaken en de verwachtingen voor de toekomst en over hoe Auping daar op aan kan sluiten.

Auping verwacht bijvoorbeeld ook met leveranciers digitaal te kunnen communiceren. Het bedrijf heeft het dan over het bestellen, afgeven van levertijden en factureren. Alles geautomatiseerd via portals, waar zowel Auping als de leveranciers in kunnen. Daarmee hoopt Auping een betere efficiëntie, hogere doorloopsnelheid en foutreductie te realiseren. 'Uiteindelijk moet het zo zijn dat de consument of de dealer een bestelling plaatst. Die gaat vervolgens geautomatiseerd het systeem in. Vervolgens worden de benodigde materialen besteld of afgeroepen, de productie wordt gepland, ons product wordt geleverd en gefactureerd en dit alles zonder dat hier extra handelingen voor moeten worden verricht.' (Jan-Joost Bosman, CEO Koninklijke Auping)

Van Raam kijkt ook naar samenwerking en integratie buiten de directe keten. Het bedrijf zoekt in de regio verbinding met andere maakbedrijven die min of meer

voor dezelfde uitdagingen staan. Gezamenlijk wordt er gekeken of er mogelijkheden zijn om elkaar in de toekomst te helpen als er bijvoorbeeld problemen op het personele vlak ontstaan. Daarnaast wil Van Raam de ontwikkelde digitale toepassingen ook wel als open-source aanbieden aan andere maakbedrijven. Als meerdere bedrijven met de toepassingen werken ontstaat er een back-up en kunnen de bedrijven van elkaar leren en elkaar versterken. 'Binnen de samenwerking hebben we het dan over vraagstukken als: hoe zet je een architectuur op, hoe pas je moderne technologie hierin toe en hoe kijk je op een abstract niveau naar data- en informatiestromen binnen je bedrijf?' (Maikel Fraikin, informatiemanager Van Raam)

3 VRAGEN OVER DE DIGITALE KETEN OM JE OP WEG TE HELPEN

1. Welke mogelijkheden bieden digitale ketens ons om real-time gegevens te verzamelen en analyseren?
2. Welke onderdelen van onze huidige supply chain kunnen worden gedigitaliseerd en geautomatiseerd om de operationele kosten te verlagen en de doorlooptijden te verkorten?
3. Hoe kunnen we samenwerken met leveranciers, distributeurs en andere partners om een geïntegreerd digitaal ecosysteem te creëren?

V DUURZAME FABRIEK

Duurzame innovatie krijgt toenemende belangstelling binnen de industrie en is misschien wel één van de belangrijkste aandachtsgebieden voor de komende jaren. Consumenten, afnemers en autoriteiten stellen steeds hogere eisen aan duurzaamheid. De verwachtingen op het gebied van sociale en ecologische ontwikkelingen zijn hoog. Binnen de duurzame fabriek wordt hier gehoor aan gegeven door zo duurzaam mogelijk om te gaan met energie- en materiaalverbruik. Maar ook door het productontwerp geschikt te maken voor hergebruik of recycling, een circulaire productlevenscyclus in te richten, het productieproces af te stemmen op de behoefte van de klant door bijvoorbeeld enkelstuksproductie, en flexibele processen in te richten om adequaat te kunnen bijsturen op variërende en veranderende behoefte.

Verschillende ontwikkelingen binnen de andere transformatiegebieden maken de duurzame fabriek mogelijk. Slimme producten, bijvoorbeeld machines en andere productiemiddelen, kunnen worden geanalyseerd om te bepalen wanneer er onderhoud gepleegd moet worden om de prestatie en levensduur van de machine te optimaliseren en verlengen. Door het leveren van slimme diensten wordt meer informatie verzameld over het gebruik en de behoefte van gebruikers. Deze informatie kan ingezet worden om een duurzamer productontwerp te maken. In de digitale fabriek is informatie beschikbaar waarmee het energie- en materiaalverbruik en de afvalstromen gemonitord, geoptimaliseerd en/of geëlimineerd worden. Transparante informatiestromen binnen digitale ketens bevorderen de samenwerking in de waardeketen.

Deze samenwerking is voordelig om tot een circulaire economie te komen. Technologische ondersteuning van (productie)processen draagt bij aan een duurzamere inzetbaarheid van de medewerkers. De samenwerking met cobots kan bijvoorbeeld een bijdrage leveren aan de vitaliteit van de medewerkers. Medewerkers hoeven dan bijvoorbeeld een minder zware last te dragen of ze worden minder blootgesteld aan ongezonde of gevaarlijke werkprocessen. Slim produceren richt zich op het voorkomen van fouten waardoor bijvoorbeeld rework, retouren en naleveringen verminderd worden.

Flexibel produceren draagt door middel van kleinere productieseries of klantspecifieke enkelstuksproductie bij aan minder overproductie en minder (tussen)-voorraden.



DUURZAME FABRIEK IN DE PRAKTIJK

Hak4t Groep is bezig om steeds meer circulair te werken. 'De grondstoffen die we gebruiken zijn circulair. Dat is stap 1. Daarna komt verlenging van de levensduur door goed onderhoud en refurbishen. Pas als dat geen toegevoegde waarde meer biedt, gaan we recycleren. Het ontwerp van onze producten en de productiewijze leveren ook een bijdrage aan ons circulair werken. Daarnaast koppel ik circulariteit ook altijd aan duurzaamheid. Voor ons betekent dat onder meer afval scheiden, een papierloos kantoor en energieneutraal produceren.' (Mark Hakvoort, CEO Hak4t Groep)

Auping streeft ernaar om in 2030 alle bedrijfsprocessen,

producten en diensten duurzaam te hebben ingericht. Het beleid hiervoor steunt op drie basispijlers: circulaire bedrijfsvoering, energiebesparing en -vernieuwing én mensgerichtheid. Auping is sinds maart 2020 een Certified B Corporation, ofwel B Corp. Bedrijven met dit certificaat streven de hoogste standaarden na op het vlak van sociale en ecologische prestaties, maatschappelijke verantwoordelijkheid en transparantie. Daarnaast is Auping inmiddels in staat circulaire matrassen te produceren. Het matras Evolve is het door Auping ontwikkelde volledig circulaire matras. Het matras wordt gemaakt met slechts twee materialen: polyester in verschillende verschijningsvormen en metaal voor de pocketveren. Voor het circulaire assortiment koopt Auping zoveel mogelijk grondstoffen in bij bedrijven die gevestigd zijn in een straal van 100 kilometer rond Deventer. Ieder Evolve matras is voorzien van een label met een QR-code. Daarmee krijgt de klant, en in de toekomst ook de verwerker van het oude matras, inzicht in alle gebruikte materialen, de leveranciers van de grondstoffen en het moment van productie. Een productpaspoort zagezegd.

3 VRAGEN OVER DE DUURZAME FABRIEK OM JE OP WEG TE HELPEN

1. Welke maatregelen kunnen we nemen om afvalstromen te verminderen, recycling te bevorderen en het gebruik van hernieuwbare materialen te vergroten in onze productieprocessen?
2. Welke duurzaamheidsstandaarden en certificeringen zijn relevant voor onze industrie en hoe kunnen we deze implementeren om onze duurzame inspanningen te versterken en ons te onderscheiden van de concurrentie?
3. Welke mogelijkheden zijn er binnen de organisatie om flexibel produceren te introduceren?

VI SLIM WERKEN

Slim werken gaat om de duurzame inzetbaarheid van de medewerkers in het (productie)proces. Mensen werken steeds langer en moeten dit in goede conditie kunnen blijven doen. Slim werken betekent dat technologie mensen ondersteunt in de breedste zin van het woord. Denk aan de inzet van machines en technologie die fysieke arbeid lichter maken, bijvoorbeeld cobots, tilhulpen of zelfs exoskeletten. Ook technologieën als augmented reality (AR) en virtual reality (VR) kunnen ondersteunen in productieprocessen, door bijvoorbeeld de kans op fouten of gevaarlijke situaties te verkleinen. Daarnaast kan software gebruikt worden om processen (gedeeltelijk) te automatiseren, of om data te ontsluiten uit bestaande werkprocessen. Door slim te werken met deze technologieën kan fysieke en mentale over- en onderbelasting worden gereduceerd, wat ten goede komt aan de vitaliteit en duurzame en flexibele inzetbaarheid van medewerkers.

Achter deze oplossingen staat het principe van een leven lang leren. Om een duurzame inzetbaarheid te faciliteren is het van groot belang om medewerkers continu te blijven faciliteren in de ontwikkeling van actuele kennis en kunde. Hierdoor blijven medewerkers ook op latere leeftijd actief, betrokken en breed inzetbaar.

SLIM WERKEN IN DE PRAKTIJK

Nootboom heeft er bewust voor gekozen om geen vakspecialisten meer aan te nemen om de productieprocessen uit te voeren. In plaats van kanters of lasopera-tors neemt het bedrijf generalisten aan die in de jobshop werken en machines bedienen. Om dit mogelijk te maken werkt Nootboom met Model Based Definition en ontwerpen in 3D. Het bedrijf verwacht op korte termijn zo ver te zijn dat de 3D ontwerpen direct ingelezen kunnen worden in de lasrobots waardoor minder specialistische programmeerkennis noodzakelijk is. Door de inzet van en het opleiden van generalisten wil Nootboom medewerkers de mogelijkheid geven zich meer technieken en competenties meester te maken. Daardoor zijn ze breder inzetbaar, wordt het werk afwisselender en dat verhoogt weer het werkplezier. 'Wij vinden het belangrijk dat we laten zien dat digitalisering helpt om je werk beter te kunnen doen, om je werk te blijven doen en om het afwisselend te maken.' (Raymond Belderink, COO Nootboom)

3 VRAGEN OVER SLIM WERKEN OM JE OP WEG TE HELPEN

1. In welke processen kunnen we over- en onderbelasting reduceren voor onze medewerkers?
2. Welke technologieën zijn interessant ter aanvulling op onze productieprocessen?
3. Welke functies of taken kunnen worden geautomatiseerd of ondersteund door kunstmatige intelligentie om de productiviteit en nauwkeurigheid te verbeteren?



VII SLIM PRODUCEREN

Bij slim produceren gaat het erom dat fouten worden voorkomen door de optimale inrichting van processen. In veel gevallen zal direct worden gedacht aan het 100% controleren van elke afzonderlijke productiestap. Veel slimmer is het echter, wanneer de processen zodanig worden ontworpen dat deze controles helemaal niet nodig zijn.

Vaak wordt bij het ontwikkelen van dit soort processen nauw samengewerkt met degene die het product ontworpen heeft. Wanneer beide partijen goed op elkaar zijn ingespeeld kan absolute synergie worden bereikt. Bij een assemblageproces bijvoorbeeld is de optimale situatie zodanig dat een product maar op één manier gemonteerd kan worden. Of, wanneer er toch meerdere mogelijkheden bestaan, dat dit voor de functionaliteit van de samenstelling niet uitmaakt. Dit principe, poka-yoke, kent haar oorsprong in de jaren '60 van de vorige eeuw, waar het door Toyota in haar fabrieken werd geïntroduceerd.

Tegenwoordig kan met de actuele stand van de techniek (zowel hard- als softwarematig) veel meer gerealiseerd worden dan voorheen. Denk bijvoorbeeld aan systemen als pick-by-light, waarbij het werkstation exact aangeeft

welk onderdeel in de volgende productiestap moet worden gepakt. Wanneer toch een verkeerd onderdeel wordt uitgenomen, kan bijvoorbeeld het productieproces worden geblokkeerd, of de benodigde gereedschappen worden simpelweg niet ingeschakeld. Als controle kan bijvoorbeeld gedacht worden aan een label met barcode dat na een succesvol productietraject wordt aangebracht en bij elke volgende stap weer wordt gescand. Dit voorkomt dat een afgekeurd product toch onverhoopt kan doorstromen.

Aansluitend op deze continue controles en preventie-maatregelen is er tegenwoordig ook veel meer mogelijk op het gebied van monitoring. Zo kan door het toepassen van RFID-chips of datamatrix-codes die in of op producten worden aangebracht, continu in de gaten worden gehouden waar in het proces een specifiek product of order zich bevindt en wat de actuele status is. In combinatie met slimme registratie en goed gebouwde dashboards kan actueel inzicht worden gegenereerd en veel meer data worden ontsloten, zoals indicaties van waar de bottlenecks in het proces optreden, of wanneer processen slechter presteren dan gewoonlijk.

SLIM PRODUCEREN IN DE PRAKTIJK

247TailorSteel stelt gedurende het offertetraject heldere eisen aan de aanlevering van de specificaties voor het gewenste product. En daarnaast wordt voor elke aanvraag een haalbaarheidscontrole uitgevoerd door het systeem dat 247TailorSteel gebruikt. Dit zorgt ervoor dat eventuele fouten of onmogelijkheden vroegtijdig gedetecteerd en voorkomen kunnen worden. Daarnaast besteedt 247TailorSteel veel aandacht aan kwaliteit en kwaliteitszorg. Door de prestaties van machines continu te monitoren en machines daarnaast vroegtijdig te vervangen, worden tolerantie-marges minimaal gehouden, ontstaat er geen kwaliteits-verlies en blijft het bedrijf de kwaliteit garanderen.

Intergas Verwarming past geautomatiseerde end-of-line testen toe in de productielijnen. Dit betekent dat aan het eind van het productieproces elk toestel wordt getest op functioneren en kwaliteit. Nadat een medewerker de ketel aan het teststation gekoppeld heeft, worden in minder dan twee minuten 40 sensoren uitgelezen. Alles wat niet volledig binnen de specificaties valt, wordt rood weergegeven op het scherm van het teststation. Een toestel dat niet binnen specificatie wordt getest, wordt vervolgens buiten de reguliere werkstroom behandeld. Alleen als een toestel wordt goedgekeurd, komt er een typeplaatje uit de printer. Dit wordt op het toestel bevestigd. Dit typeplaatje wordt gescand waarna het toestel verpakt wordt. Op deze wijze wordt voorkomen dat niet of foutief werkende producten worden geleverd. Dit reduceert latere herstel- of vervangingskosten sterk. De data die de end-of-line testen genereren worden uitgelezen en

geanalyseerd. Zo wordt vastgelegd welke storingen of fouten vaak voorkomen en hoelang het duurt voordat de storing verholpen is. Deze data gebruikt Intergas vervolgens weer om de producten en het productieproces verder te verbeteren.

3 VRAGEN OVER SLIM PRODUCEREN OM JE OP WEG TE HELPEN

1. Welke terugkerende fouten/errors zitten momenteel in het productieproces?
2. Hoe kunnen we de connectiviteit tussen machines en systemen verbeteren om de samenwerking te optimaliseren?
3. Wat zou de toegevoegde waarde kunnen zijn van digitalisering oplossingen bij de controles?



VIII FLEXIBEL PRODUCEREN

Flexibel produceren richt zich vooral op het snel schakelen van de productie van het ene product naar de productie van een ander product. Dit stelt producenten in staat om kleinere series of enkelstuks te produceren tegen een korte doorlooptijd. Het gaat hierbij niet alleen om een korte productietijd, maar om de gehele doorlooptijd van klantaanvraag tot levering, inclusief productontwerp, planning en financiële afhandeling.

Het voordeel van flexibel produceren, is dat er snel geschakeld wordt op een variërende of veranderende afnemersbehoefte. Daarnaast worden voorraden geminimaliseerd of geëlimineerd omdat de korte doorlooptijden ervoor zorgen dat er per klantorder geproduceerd (make/assemble/configure to order) of zelfs geëngineerd (engineer to order) of ontworpen (design to order) wordt. Dit zorgt voor een verschuiving van massaproductie naar 'mass customization', waarbij kleine series en enkelstuks geproduceerd worden voor de prijs van een massaproduct.

Om het snel schakelen tussen de productie van verschillende producten en een korte doorlooptijd mogelijk te maken, worden verschillende technologieën en digitaliserings- en automatiseringsoplossingen toegepast. Zo worden cobots en robots ingezet om productiebewerkingen, wisselingen tussen productiegereedschappen en logistieke bewegingen (aan- en afvoer van grondstoffen, producten, productiematerialen en -gereedschappen) uit te voeren. Een volledig of deels geautomatiseerde productiecel schakelt flexibel en moeiteloos tussen de gevraagde producten. Data-analyse en interpretatie ondersteunt door Industrial Internet of Things (IIoT) en artificiële intelligentie (AI) zorgt voor de verbinding tussen de productiemiddelen, waardoor er digitaal aangestuurd en bijgestuurd wordt.

FLEXIBEL PRODUCEREN IN DE PRAKTIJK

Het businessmodel van 247TailorSteel is volledig gericht op de productie van kleine series en maatwerk. Om dit mogelijk te maken heeft het bedrijf haar

eigen software ontwikkeld, online assistent Sophia® (Sophisticated Intelligent Analyzer). Deze software werkt op basis van kunstmatige intelligentie (AI) en laat de verschillende facetten binnen de organisatie naadloos op elkaar aansluiten. Klanten kunnen 24/7 worden voorzien van een maatwerk offerte die automatisch gegenereerd wordt. Daarnaast worden orders op basis van verschillende parameters automatisch gepland en aangestuurd. Dit zorgt ervoor dat het mogelijk wordt om klantbehoefte naar enkelstuks en prototypes te vervullen tegen korte doorlooptijden en relatief lage productiekosten. De trailers die Nootboom levert zijn vrijwel altijd enkelstuks. Alle benodigde onderdelen zijn meestal ook enkelstuks en klantspecifiek gemaakt. Klantspecifieke onderdelen met kant- of freesbewerking werden voorheen uitbesteed bij toeleveranciers. Nootboom zag echter dat door afwijkingen er nog wel eens gecorrigeerd moest worden in het productieproces, wat extra werk en een onvoorspelbaar proces opleverde.

Nootboom heeft daarom haar machinepark uitgebreid met software gestuurde kant- en freesbanken. Het bedrijf is, door het verbinden van het machinepark, steeds beter in staat om relevante data te ontsluiten uit het productieproces. Daarnaast verwacht Nootboom om op korte termijn in staat te zijn om productontwerpen direct in te lezen in de lasrobots waardoor offline programmering niet meer nodig is. Ook zet Nootboom in op een bredere, flexibele inzetbaarheid van medewerkers.

Door vakspecialisten op te leiden als generalisten en breed inzetbare medewerkers aan te trekken kan er binnen het productieproces sneller geschakeld worden tussen verschillende productiebewerkingen.

Door de inzet van allround medewerkers in het productieproces, het in-huis produceren van onderdelen, het verzamelen en analyseren van productiedata en het digitaal kunnen aansturen van het machinepark verhoogd Nootboom de flexibiliteit van het productieproces, wat de enkelstukproductie beter beheersbaar en kostenefficiënter maakt.

3 VRAGEN OVER FLEXIBEL PRODUCEREN OM JE OP WEG TE HELPEN

1. In hoeverre zijn onze productielijnen en -processen geschikt om snel te kunnen overschakelen naar nieuwe producten of varianten in reactie op veranderende marktvraag?
2. Welke technologieën en systemen zijn interessant om de omsteltijden te verkorten en de flexibiliteit van onze productielijnen te vergroten?
3. Hoe kunnen we samenwerken met leveranciers en partners om flexibele toeleveringsketens op te zetten?



AAN DE SLAG MET DIGITALISERING EN/OF ROBOTISERING?

Wat is er nodig om met je bedrijf de volgende stap te zetten om slimmer te produceren, hogere kwaliteit te leveren, toekomstbestendiger te zijn en winst-gevender te worden? Een Smart Industry Assessment helpt je inzicht te krijgen in je volgende stap.

HET SMART INDUSTRY ASSESSMENT

Om inzicht te krijgen in je huidige situatie, ambities en belangrijkste kansen is het Smart Industry Assessment ontwikkeld, speciaal voor bedrijven in de maakindustrie, Agrifood en Medtech. Het assessment bestaat uit twee gesprekken van twee uur, waarbij één van onze innovatiemakelaars samen met jou en je organisatie aan de slag gaat met de kerncompetenties van het bedrijf en de 8 transformatie domeinen van Smart Industry, zoals behandeld in dit whitepaper.

Weet je al waar je staat en ben je specifiek op zoek naar kennis, testfaciliteiten of financiering, ook dan zijn we er voor je!

JE KUNT BIJ ONZE INNOVATIEMAKELAARS TERECHT VOOR:

- advies over kennis en vaardigheden
- toegang tot kennisinstellingen
- testfaciliteiten (test-before-invest), zoals fieldlabs en skillslabs
- financieringsmogelijkheden
- internationaliseringsmogelijkheden
- expertkennis uit het BOOST Robotics netwerk

INVESTERING SMART INDUSTRY ASSESSMENT

Een Smart Industry Assessment wordt je kosteloos aangeboden door BOOST Robotics. Het assessment vraagt wel een tijdsinvestering van ongeveer 4 uur voor de gesprekken.

WIL JE IN CONTACT KOMEN MET ONZE INNOVATIEMAKELAARS?

Vul dan het formulier in via bovenstaande link.

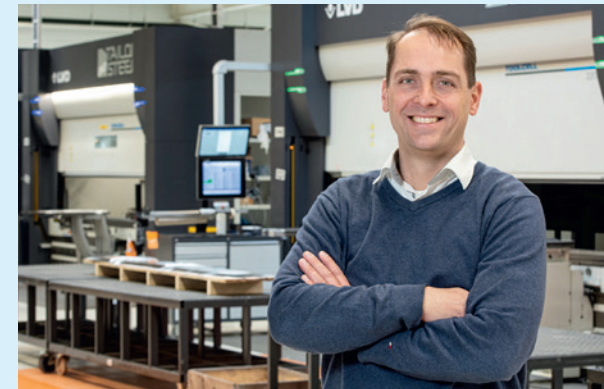
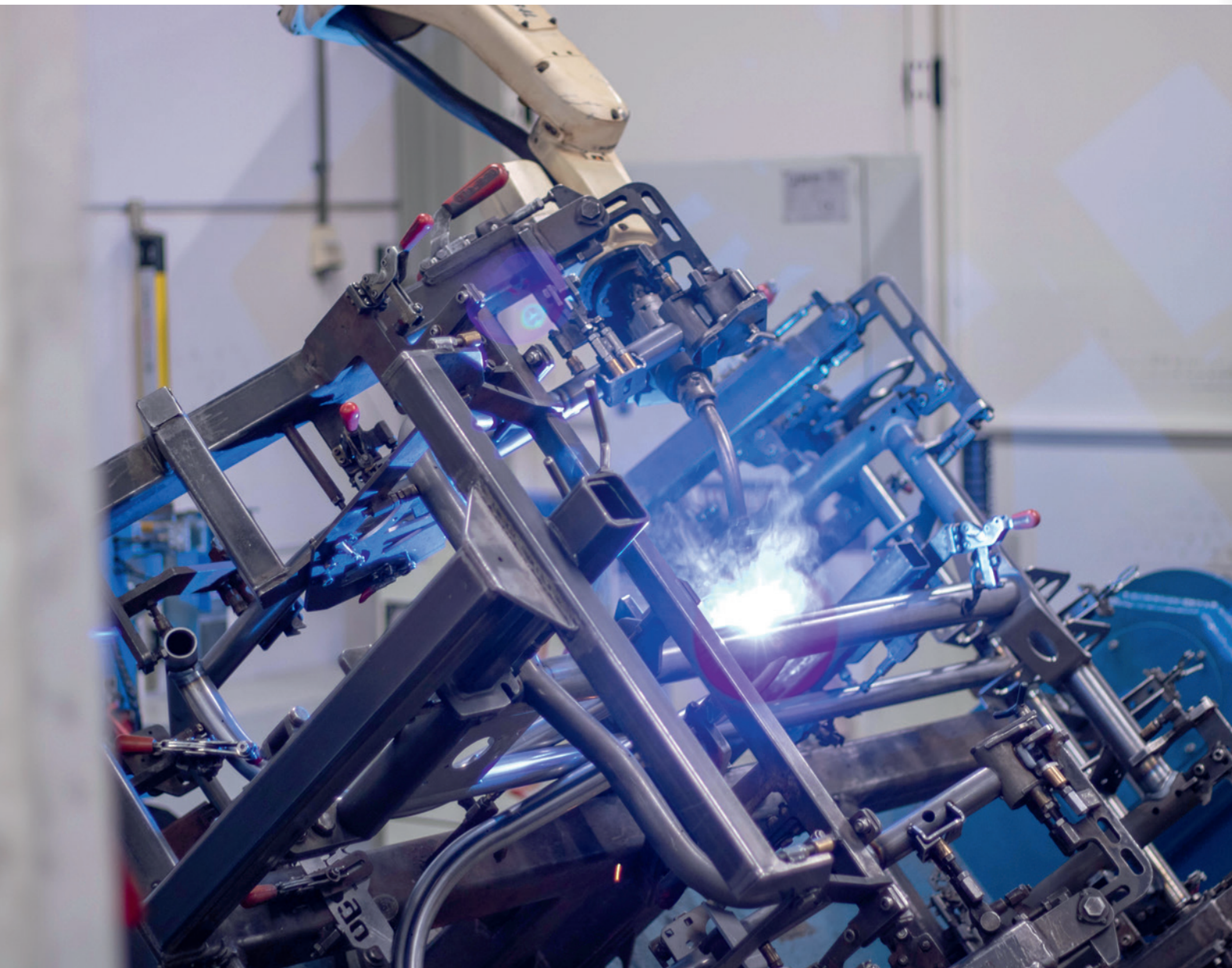
Eén van onze innovatiemakelaars neemt zo snel mogelijk contact met je op.

LEES HIER DE VOLLEDIGE INTERVIEWS

Dit whitepaper is onder andere tot stand gekomen dankzij een zestal interviews met diverse bedrijven in de maakindustrie. Middels hun verhaal willen we je een kijkje achter de schermen geven hoe digitalisering in hun organisatie een rol speelt en wordt toegepast. De praktijkvoorbeelden dienen ter inspiratie om zelf aan de slag te gaan met digitalisering en dagen uit om te kijken naar de digitaliseringskansen binnen jouw businessmodel en organisatie.

Binnen de toelichting van de 8 transformatiegebieden zijn hun verhalen al kort aan bod gekomen.

Ben je nieuwsgierig naar de volledige interviews? Lees dan gerust verder.



‘DIGITAAL PROCES IS FUNDAMENT VOOR ONZE PRODUCTIE’

In gesprek met Frank Gelen,
Chief Operating Officer (COO)
bij 247TailorSteel

‘Bij ons is digitalisering de fundering waar alles op is gebouwd. Zonder digitalisering geen offertes, planning, productie of facturen.’

OVER 247TAILORSTEEL

Het (dan nog) familiebedrijf start in 2007 met de ontwikkeling van een digitale tool. Ze gebruiken deze om snel modellen te analyseren ten behoeve van prijscalculaties en werkvoorbereiding. Het bedrijf richt zich op kleine opdrachten op het gebied van plaatstaal bewerking. Dit vanuit de overweging dat veel kleine orders samen veel werk opleveren. In 2010 ontwikkelde 247TailorSteel dit offerteprogramma door tot een internetportaal voor 2D-lasersnijden. Klanten kunnen vanaf dat moment digitaal bestellen. De software wordt in de jaren daarna verder verfijnd en in 2015 neemt 247TailorSteel de online assistent Sophia® (Sophisticated Intelligent Analyzer) voor opdrachten voor lasersnijden, buislasersnijden en kanten in gebruik. Hiermee wordt het ook mogelijk om 3D-tekeningen te uploaden en bestellen.

[LEES HET VOLLEDIGE INTERVIEW HIER](#)

DIGITALISERING NOODZAKELIJK VOOR BESTAANSRECHT

In gesprek met Jan-Joost Bosman,
CEO Koninklijke Auping

‘We moeten als organisatie zo veerkrachtig en wendbaar mogelijk zijn, tegen zo laag mogelijke kosten. We willen ons bedrijf nog beter kunnen leiden, waardoor we ook competitiever zijn. Er is ook geen andere keuze, anders hebben we geen bestaansrecht.’

OVER AUPING

Onder invloed van de groeiende aandacht voor schaarste van energie, mineralen en grondstoffen werd duurzaamheid voor Auping steeds belangrijker. Het bedrijf streeft ernaar om in 2030 alle bedrijfsprocessen, producten en diensten duurzaam te hebben ingericht. Het beleid hiervoor steunt op drie basispijlers: circulaire bedrijfsvoering, energiebesparing en -vernieuwing én mensgerichtheid. Inmiddels is Auping in staat circulaire matrassen te produceren en is het bedrijf sinds maart 2020 een Certified B Corporation, ofwel B Corp. Bedrijven met dit certificaat streven de hoogste standaarden na op het vlak van sociale en ecologische prestaties, maatschappelijke verantwoordelijkheid en transparantie.

[LEES HET VOLLEDIGE INTERVIEW HIER](#)





DIGITALISEREN NOODZAKELIJK OM CONTINUÏTEIT EN EFFICIENCY IN PRODUCTIE TE GARANDEREN

In gesprek met Raymond Belderink,
COO Nootboom Trailers

‘Wij vinden het belangrijk dat we laten zien dat digitalisering helpt om je werk beter te kunnen doen, om je werk te blijven doen en om het afwisselend te maken’. Nootboom Trailers geeft prioriteit aan digitalisering.

OVER NOOTBOOM TRAILERS

Nootboom Trailers B.V. is een familiebedrijf opgericht in 1881. Ooit begonnen als smederij, later rijtuigbouwer, werd het bedrijf producent van kiepwagens en kranen. Nootboom groeide de afgelopen decennia door tot specialist op het gebied van exceptionele transport oplossingen, zoals hydraulisch gestuurde diepladers en semi-diepladers. Nootboom biedt haar klanten integrale speciaal transport oplossingen op het gebied van uitzonderlijk internationaal wegvervoer.

➤ [LEES HET VOLLEDIGE INTERVIEW HIER](#)

‘INNOVATIE IS DE RODE DRAAD IN MIJN LEVEN’

In gesprek met Marc Hakvoort

Marc Hakvoort, oprichter en CEO van Hak4t Groep, deelt in dit interview zijn visie op het belang van digitalisering in de maakindustrie.

OVER HAK4T GROEP

De Hak4t Groep handelt onder de merknamen Hak4t slimme lichtoplossingen, Hakvoort daglicht, Hakvoort kunstlicht, Hakvoort zonwering, Hakvoort energie, Braat glasconstructies 1844 en Goedlicht. De groep is actief in Nederland, België, Engeland, Duitsland en Scandinavië. De Hak4t groep produceert innovatieve en duurzame lichtoplossingen voor gebouwen voor de (semi) overheid, commercieel vastgoed, woningbouw, industrie en agrarische sector. Dit in de vorm van lichtdoorlatende constructies in glas of kunststof.

➤ [LEES HET VOLLEDIGE INTERVIEW HIER](#)



DIGITALISERING BEGINT MET EEN VISIE

Van Raam wil Industrie 4.0 data-gedreven organisatie worden, die flexibel en wendbaar is

Digitalisering vormt een rode draad in de bedrijfsvoering bij Van Raam Fietsen. Maikel Fraikin, Informatiemanager, en Jan Willem Boezel, Technisch directeur en mede-eigenaar, vertellen meer over het belang van data, applicaties en de effecten van digitalisering.

OVER VAN RAAM FIETSEN

Van Raam in Varsseveld produceert aangepaste fietsen. Het bedrijf is gespecialiseerd in het fabriceren van driewielers, scootmobielers, lage instapfietsen, loophulpen, duofietsen, tandems, rolstoelfietsen en transportfietsen. Met deze producten levert Van Raam een bijdrage aan de integratie van mensen met een beperking in de samenleving. De fietsen worden ontworpen door de eigen ontwikkelingsafdeling. De productie vindt bijna geheel in eigen huis plaats, in één van de mooiste en slimste fabrieken van Nederland.

➤ [LEES HET VOLLEDIGE INTERVIEW HIER](#)

‘BIJ INTERGAS IS DIGITALISERING EEN MINDSET’

In gesprek met Peter Jan Cool,
COO-CTO van Intergas

‘Je gaat het pas zien als je het doorhebt. Als je niet ziet dat er kansen liggen in digitalisering, wordt het lastig. En het is goed je te realiseren dat als je er vandaag mee start, je morgen absoluut niet klaar bent. Je moet digitalisering vertalen naar je eigen bedrijf, je product, je fabriek. En dan datgene doen wat past bij jouw core business.’

OVER INTERGAS

Al meer dan 50 jaar richt Intergas, gevestigd in Coevorden, zich op het perfectioneren van verwarmingssystemen. Het bedrijf is marktleider op het gebied van de ontwikkeling van hoogrendement cv-ketels. Voortdurend werkt Intergas aan oplossingen passend bij de energietransitie en de vraag naar comfortabele warmte. Daarbij baseren de technici van Intergas zich op objectieve data over het energieverbruik, om zo innovatie mogelijk te maken.

➤ [LEES HET VOLLEDIGE INTERVIEW HIER](#)



BRONVERMELDING

Ghadge, A., Kara, M. E., Moradlou, H., & Goswami, M. (2020). The impact of Industry 4.0 implementation on supply chains. *Journal of Manufacturing Technology Management*.

Ghobakhloo, M., Iranmanesh, M., Grybauskas, A., Vilkas, M., & Petraitė, M. (2021). Industry 4.0, innovation, and sustainable development: A systematic review and a roadmap to sustainable innovation. *Business Strategy and the Environment*, 30(8), 4237-4257.

Kamal, M. M., Sivarajah, U., Bigdeli, A. Z., Missi, F., & Koliousis, Y. (2020). Servitization implementation in the manufacturing organisations: Classification of strategies, definitions, benefits and challenges. *International Journal of Information Management*, 55, 102206.

Phuyal, S., Bista, D., & Bista, R. (2020). Challenges, opportunities and future directions of smart manufacturing: a state of art review. *Sustainable Futures*, 2, 100023.

Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2014). How smart, connected products are transforming competition. *Harvard business review*, 92(11), 64-88.

Shi, Z., Xie, Y., Xue, W., Chen, Y., Fu, L., & Xu, X. (2020). Smart factory in Industry 4.0. *Systems Research and Behavioral Science*, 37(4), 607-617.

Van Tonder, C., Schachtebeck, C., Nieuwenhuizen, C., & Bossink, B. (2020). A framework for digital transformation and business model innovation. *Management: Journal of Contemporary Management Issues*, 25(2), 111-132.

▶ [HTTPS://SMARTINDUSTRY.NL/ORGANISATIE](https://smartindustry.nl/organisatie)

▶ [HTTPS://WWW.PLATTFORM-I40.DE](https://www.plattform-i40.de)

▶ [HTTPS://SMARTINDUSTRY.NL/TRANSFORMATIES](https://smartindustry.nl/transformaties)

▶ [HTTPS://NL.PLANET-FUTURE.BE/INDUSTRY-4-0/](https://nl.planet-future.be/industry-4-0/)

Dit is een coproductie tussen Boost Smart Industry en Future Industries.

Teksten : Jean-Jacques Jouret, Paula Bange, Pieter Tegelaar en Renee van Amerongen

Opmaak : Ester van Leuveren



WWW.BOOSTSMARTINDUSTRY.NL



Co-funded by
the European Union



WWW.BOOSTSMARTINDUSTRY.NL