



Over de kansen van robotisering voor Brabant

Wereldwijd zijn robots bezig aan een onstuitbare opmars. Er is sprake van een nieuwe generatie intelligente en flexibele robots die zijn opwachting maakt in onder meer de maakindustrie, de landbouw en de zorg. Van operatirobots tot robots die de boer helpen met zijn oogst of in de zorg assisteren. In combinatie met andere technologie gaat robotica de komende jaren voor veel verandering zorgen. Brabant kan een belangrijke rol spelen in de frontlinie van deze robotica-revolutie. De kennis, technologie en ervaring is hier aanwezig. Wat is nodig om de kansen te grijpen? Daarover gaat deze longread *Brabant aan de Robot?*

Als voetbalnatie is Oranje de laatste jaren veel van zijn betovering kwijtgeraakt. Wanneer we echter onze robots de groene mat op sturen, brult de Hollandse leeuw als vanouds. Afgelopen zomer won het team van de TU/e in Leipzig voor de derde keer het WK voetbal voor robots. De robots van Eindhovense makelij versloegen in de finale Beijing University na het nemen van penalty's, op zich al een heel on-Nederlandse prestatie. Tijdens dezelfde wedstrijden voor de RoboCup sleepte de zorgrobot van de TU/e een zilveren medaille in de wacht. Is hier sprake van academische spelerei uit het laboratorium of betreft het technologie waarmee Brabant goeie sier op de wereldmarkt zou kunnen maken? Maarten Steinbuch, hoogleraar *Control Systems Technology* aan de TU/e, gelooft heilig in de laatste missie. ① 'Want' zegt hij 'Brabant heeft alles in huis om een dominante positie in de robotica markt te spelen. We hebben *living labs*, hightech die investeert in innovatie en een sterke agro-foodsector. De kracht is dat we systeemdenken en -integratie plus mechatronica inzetten om te komen tot slimme robotica zoals onze zeer precieze robot voor oog- of microchirurgie. We hebben genoeg ideeën, maar er is te weinig kapitaal.'

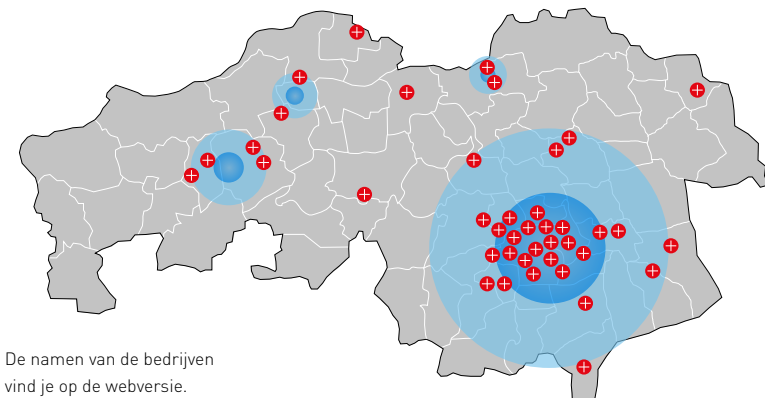
Slecht imago

Misschien legt de wetenschapper uit Eindhoven de vinger op de zere plek, want Brabant bukt van de potentie als het om robotica gaat. Het komt er alleen nog onvoldoende van. Dat is overigens niet alleen een geldkwestie. Wat ook meespeelt is dat het publieke imago van de nieuwe generatie *collaborative robots* (flexibele robots die in interactie met de mens opereren) te wensen overlaat. De 'cobot' roept de angst op dat deze slimme, onvermoeibare en nooit zieke of chagrijnige collega de werkende mens volledig overbodig gaat maken. Zo waarschuwden onderzoekers van de Amerikaanse universiteit MIT enkele jaren geleden dat de robotrevolutie zou leiden tot de uitstoot van veel arbeid. Minister Asscher (Sociale Zaken) wakkerde de onrust verder aan door te stellen dat robots onze banen zouden inpikken. ② Een opvallende uitspraak, omdat nieuwe technologie in het verleden altijd tot economische groei en meer werkgelegenheid heeft geleid. Waarom zou dat ook nu niet het geval zijn?

Om de angst over de aankomende robotisering van onze samenleving weg te nemen is het tijd voor een nationale businesscase. Of we het nu leuk vinden of niet; robotica zet zich in de toekomst door. Daarom is het zaak dat Nederland zich naar voren spoedt en zijn kansen grijpt, vindt Leo Dubbeldam, de directeur van BrabantAdvies. 'We lopen achter bij de concurrentie terwijl we, met name in Brabant, toonaangevend in robotica kunnen zijn. Twente en Delft zijn het meest ambitieus, maar wij hebben de beste papieren. Met windenergie hebben we ons ooit door de Denen de kaas van het brood laten eten. Dat mag niet nog een keer gebeuren.' In de slimme maakregio Brabant zullen de effecten van robotisering zich vermoedelijk eerder en op grotere schaal voordoen dan in de rest van Nederland. Dit komt door de vergaande verwevenheid van het bedrijfsleven in industrie en zorg, technisch onderwijs en overheid. Brabant kan daarmee kansen grijpen en proberen negatieve gevolgen te voorkomen.

Brabant kent veel robotica bedrijven |¹

Zwaartepunt van de bedrijvigheid bevindt zich in de regio Eindhoven



De namen van de bedrijven vind je op de webversie.

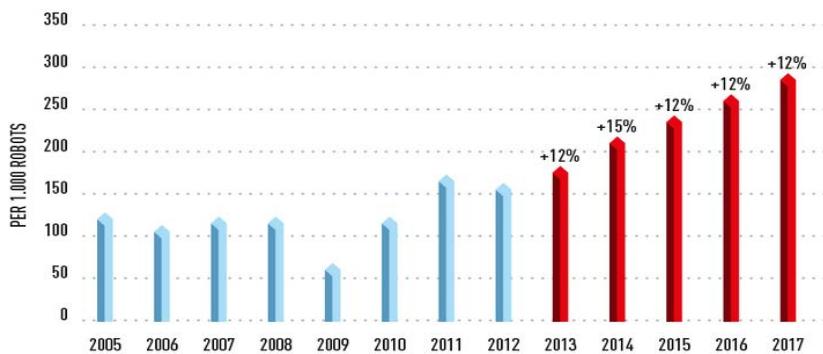
Een positievere houding tegenover robots is een kwestie van gezond boerenverstand, als we vooraanstaande denktanks mogen geloven. Zij voorspellen dat de robotindustrie een Gouden Eeuw tegemoet gaat. Zo heeft de *International Federation of Robotics* (IFR) becijferd dat de vraag naar industriële robots (waarvan het grootste deel in de auto- en elektronica-industrie in gebruik is) de komende jaren gaat stijgen met 12% per jaar. Alleen al China – waar arbeid ook duurder wordt – investeert de komende jaren liefst €136 miljard in productierobots.

3 Volgens Deloitte zal de robotica markt de komende 5 jaar met 300% groeien. Deze markt heeft een waarde van ruim \$10 miljard dollar. Nog harder gaat het met de service-robots, ‘zelfdenkende’ apparaten en applicaties die secuur, snel en betrouwbaar hun opdrachten verrichten. Denk bijvoorbeeld aan de robotstofzuiger, die geen hoekje overslaat of de robotvogel, die de groei van gewassen kan meten. In 2013 waren er daar wereldwijd 4 miljoen van in bedrijf. Volgend jaar zijn dat er volgens de IFR ruim 30 miljoen. Ook de toepassing van zorgrobots groeit snel. Deze robots komen oorspronkelijk uit Japan, maar zijn bezig met een wereldwijde opmars: de zorgrobot met menselijke trekjes.

In verschillende Brabantse zorginstellingen – zoals Stichting Vugherstede – wordt er al volop geëxperimenteerd met deze zorgrobot. Paro en Zora zijn de meest bekende humanoïde zorgrobots, maar er komt een nieuwe generatie aan voor gebruik in huiselijke omgeving. Met de vergrijzing op komst, is dat geen overbodige luxe.

Markontwikkeling industriële robot ²

Het aantal robots groeit naar verwachting met 12% per jaar extra



Door de vergrijzing groeit wereldwijd het aantal mensen dat zorg nodig heeft zo hard dat er onvoldoende menskracht is om dit op te vangen. In Japan, dat al eerder aan het vergrijzen sloeg, werd dit fenomeen het eerst gevoeld. Zij zochten de oplossing op het terrein waar ze bij uitstek goed in zijn: robotica. Wat voor Japan geldt, gaat ook voor het vergrijzende Europa op. Deskundigen verwachten dat de zorg, ons nationale hoofdpijndossier, alleen ‘doenbaar’ en betaalbaar zal blijven door de inzet van robots. Ook de maatschappelijke uitdagingen, waar sectoren als de landbouw en de industrie voor staan, laten zich alleen oplossen door robots. Robots kunnen personeelstekorten opvangen, nauwkeurig werken en kansen bieden voor nieuwe vormen van duurzame productie, zo bewijst onder meer aardappelboer Jacob Van den Borne. Met behulp van apps, drones en sensoren geeft hij in het Brabantse Reusel vorm aan de boerderij van morgen. 4

De drijvende kracht achter de explosieve groei van robots zijn de steeds krachtigere computerchips. Hierdoor kunnen robots steeds meer en verfijndere taken aan. Dit versnelt een ontwikkeling, die in de jaren zestig van de vorige eeuw is gestart. General Motors had in 1961 de primeur met een statische robot, die componenten uit een spuitgietsmachine tilde en opstapelde. De grote doorbraak van dit type industriële robots volgde eind van de jaren zeventig, mede door het massale gebruik ervan bij de fabricage van auto's, in de petrochemie en elektronica-industrie. Inmiddels zijn binnen steeds meer bedrijven *intelligent control robots* aan het werk die dankzij sensoren en vision technology kunnen zien en zich aanpassen aan hun omgeving. Deze zogenaamde ‘cobots’ zijn kleiner, goedkoper en helpen de mens bij het uitvoeren van zijn werk.

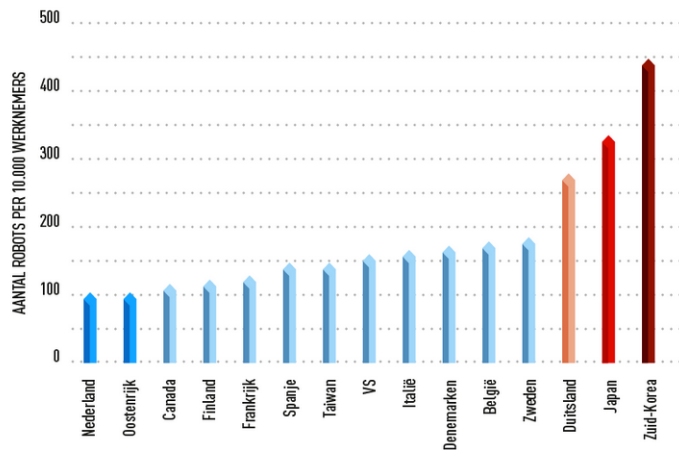
De volgende stap is dat robots door software semi-zelfstandig, zonder tussenkomst van de mens, kunnen handelen en communiceren. Denk aan robotauto's die preventief kunnen remmen bij stremmingen in het verkeer, of helpen bij het inparkeren. Als ergens echter duidelijk wordt wat de nieuwste generatie robots kan, is het wel in de chirurgie. Niet voor niets was de TU/e spin-off *Preceyes* in 2016 wereldnieuws toen een medische robot van dit bedrijf het zicht van een patiënt herstelde tijdens een uiterst nauwkeurige netvliesoperatie.



Afwachtende houding

De groei van robots in diverse sectoren van de samenleving loopt door tot op de dag van vandaag. Dat de robot anno 2017 inmiddels volledig is ingeburgerd in Nederland, kan met de beste wil van de wereld niet worden beweerde. Uit cijfers van de IFR blijkt dat Azië koploper is met robotica. Op één staat Zuid-Korea met 437 robots per 10.000 productiemedewerkers. Japan volgt met een dichtheid van 323. Daarna is het woord aan Europa: Duitsland op drie, Zweden op vier, België op vijf, Denemarken op zes en Italië op zeven. Deze ranglijst is minder verrassend dan op het eerste gezicht lijkt. Het gebruik van robots concentreert zich tot op heden vooral in de proces- en auto-industrie. Met name de auto-industrie is sterk vertegenwoordigd in landen in de Top-5. Nederland heeft met 93 robots per 10.000 werknemers weinig in de melk te brokkelen.

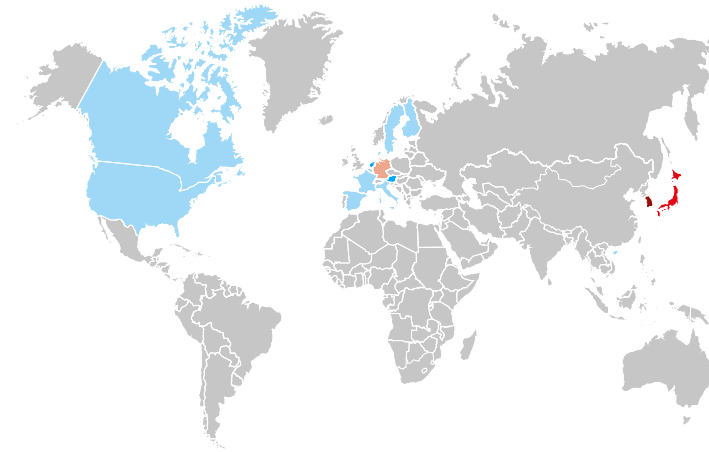
Robots per 10.000 werknemers in de industrie³



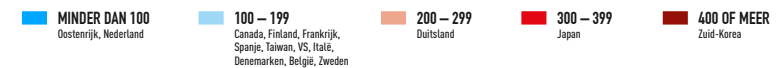
AANTAL ROBOTS PER 10.000 WERKNEMERS



Hier past echter een kanttekening bij. De cijfers van IFR schetsen een landelijk beeld. Nederland kent van oudsher relatief weinig industrie; vooral de dienstensector nam er de laatste halve eeuw een hoge vlucht. In die branche zijn robots een betrekkelijk zeldzaam fenomeen. Voor Brabant, als meest geïndustrialiseerde provincie, ligt de situatie anders. 'Daarom is robotisering voor Brabant een belangrijker item dan voor andere regio's van Nederland', zegt arbeidseconoom Ronald Dekker van ReflecT, het onderzoeksinstituut van de *Tilburg University*.



AANTAL ROBOTS PER 10.000 WERKNEMERS



Een accuraat beeld van de huidige stand van zaken in Brabant is echter moeilijk te geven, weet ook hoogleraar arbeidsmarkt Ton Wiltshagen. 'Grote concerns binnen de maakindustrie hebben aardig wat robots op de werkvloer staan die bijdragen aan de productie. Voorbeelden zijn DAF, NedCar, VDL en ASML. Daarnaast zijn er veel bedrijven die er enkele in bezit hebben. Deze worden voor specifieke onderdelen van het bedrijfsproces ingezet, zoals een inpakrobot.'

Ondanks het feit dat de bijzondere positie van Brabant achter de landelijke cijfers schuilt, blijft het gemiddeld lage aantal robots in de Nederlandse industrie opvallend. De oorzaken voor deze afwachtende houding zijn niet eenduidig aan te geven. In zijn onderzoeksrapport *ROBOTICS*, stelt Ruben Kolfschoten van de BOM dat in bepaalde sectoren 'de markt vrij conservatief is.' ⁵ Een ander punt is dat het MKB in de Brabantse maakindustrie veel kleine familiebedrijven telt. Zij richten zich noodgedwongen vaak op de economische waan van de dag en minder op de strategie voor morgen en overmorgen. Daarnaast vinden veel werkgevers robots te duur en ervaren drempels bij de implementatie ervan in het arbeidsproces. Er zijn MKB-ondernemingen waar robots in de hoek van de fabriekshal stof staan te vergaren omdat het bedrijf niet goed weet hoe die wonderlijke machines te gebruiken. 'Je ziet in dat segment dat vooral de directeur-eigenaar en de enthousiaste technici in het bedrijf het wel zien zitten om robots te introduceren. Zij zijn echter niet de belangrijkste factor, je moet de personen op de werkvloer mee zien te krijgen. Zij moeten het idee krijgen dat zo'n slimme collega hen helpt hun eigen werk leuker en interessanter te maken', aldus directeur van Smart Robotics Mark Menting, een toonaangevend uitzendbureau voor robots.



'JE MOET DE MENSEN OP DE WERKVLOER MEE ZIEN TE KRIJGEN'

Mark Menting is directeur van Smart Robotics: een uitzendbureau voor robots in Best. Hij is ervan overtuigd dat robots geen bedreiging, maar een kans zijn. Nieuwsgierig naar zijn verhaal? Lees het interview!

Wie in de werkplaats van *Smart Robotics*, een uitzendbureau voor robots in Best, rondloopt wordt al snel overvallen door een licht tintelend *back to the future* gevoel. Bij een proefopstelling werkt een van de veertien medewerkers aan software die een *smart palletizer* in staat stelt om pakketjes van een rollerband te plukken en op een pallet te stapelen. 'De robotarm komt uit Denemarken. De kolom waarop hij is geïnstalleerd en die in hoogte versteld kan worden, is eigen fabrikaat', legt directeur Mark Menting uit. Hij neemt de gelegenheid te baat om enkele hardnekkige vooroordelen over robotisering en kunstmatige intelligentie weg te nemen. Ja, deze derde generatie robot verhoogt de productiviteit, effectiviteit en concurrentiekracht van bedrijven en nee, dit hoeft niet per sé te leiden tot draconisch banenverlies. En al helemaal niet aan de onderkant van

de arbeidsmarkt, zoals een andere populaire misvatting luidt.

Bij Nedschroef in Helmond hebben we recent een *smart palletizer* geconfigureerd. Wij werken daar met cobots, gebruiksvriendelijke robots die in samenwerking met de mens functioneren. De focus ligt op productie die door medewerkers wordt verricht, die niet écht technisch onderlegd zijn. Zij moeten doosjes met bouten vullen en daarna op pallets zetten. Dat laatste is zwaar werk, want die doosjes wegen nogal wat. Als je dat een hele dag moet doen is de belasting hoog. Dat onderdeel van het werk laten we nu uitvoeren door dat slimme apparaat, zodat de medewerker zich kan concentreren op andere taken. Omdat we zwaar werk lichter maken wordt het leuker, zijn medewerkers duurzaam inzetbaar en kunnen ze langer doorwerken.'

"Onze robots bieden juist kansen voor werkenden en werkzoekenden, zelfs met een afstand tot de arbeidsmarkt."

Universele processen

De robots komen eraan, is de boodschap die de laatste tijd veelvuldig klinkt in het economisch debat. Het is een vaststelling die om nuances vraagt, vindt Menting. 'We hebben het over universele processen. Mechanisering en automatisering zijn van alle tijden. Momenteel zitten we nog midden in een fase van digitalisering. Nieuwe technologieën leiden altijd tot productiviteitsstijging en meer welvaart. Bij robots ligt de nadruk echter te vaak op emoties van angst en bedreiging. Ze zouden de mens overbodig maken, garant staan voor massawerkloosheid. Terwijl er ook positieve kanten zijn en kansen liggen die je kunt verzilveren. Met de introductie van flexibele robots kun je voorkomen dat productie wordt verplaatst naar landen met lage lonen. Of je kunt te duur werk dat is verdwenen terughalen. *Reshoring*, zie ik, zeker voor Brabant met zijn vele maakindustrie, als een belangrijk perspectief.'

Daar houden de voordelen volgens Menting niet op. 'Er is een tekort aan vaklieden, vooral in het MKB. Een lasser is een flink deel van zijn werk kwijt aan rompslomp en logistieke voorbereidingen. Waar die een repeterend karakter hebben, kan een robot die overnemen. De robot is er voor de lange werkdagen, de lasser voor de echte vakkennis die nodig is voor specialistisch werk. Een klant plaatste vier van onze robots om orders van 500 duizend stuks aan te kunnen. Omdat daarmee de kostprijs per eenheid omlaag ging krijgt hij nu orders voor twee miljoen stuks binnen. Daar heeft hij dan ook weer extra werknemers bij nodig. De realist in mij zegt dat de winst van de nieuwe generatie robotica vooral zit in het behoud van werkgelegenheid in plaats van groei.'

Charmeoffensief

Voor een provincie als Noord-Brabant komt daar zijns inziens nog een extra plus bij. 'Een regio als Brainport is bij uitstek geëquipeerd om een prominente rol te spelen in de ontwikkeling en fabricage van nieuwe, technisch geavanceerde en interactieve robots. We hebben hier goede universiteiten, een florerende maakindustrie en een hightechsector van internationale allure. Bovendien zijn de politiek en het bedrijfsleven goed met elkaar verbonden. We weten elkaar snel te vinden. Al met al een stevig fundament om te komen tot een robotcluster.' Dat impliceert volgens de voorman van Smart Robotics wel dat de provincie wat meer gaat tamboereren op dit thema. 'De TU Delft is bezig met de implementatie van robots in de kassen in het Westland en noemt zich al 'robovalley'. Ook Twente schermt met deze term. Terwijl de grootste potentie toch écht in de Brabantse Brainport ligt. Misschien zijn we nog altijd te bescheiden, we schreeuwen het te weinig van de daken. We zijn wereldberoemd in Eindhoven, maar daar houdt het dan verder ook mee op.'

Tijd dus voor een Brabants charmeoffensief voor de robot, meent Menting. 'De beeldvorming wordt nog teveel bepaald door de klassieke robots zoals je die bijvoorbeeld in de auto- of procesindustrie ziet. Dat zijn statische robots die enorm veel ruimte in beslag nemen en die je in feite alleen aan of uit kan zetten. Maar in de economie zijn grote veranderingen op til die het bedrijfsleven tot meer flexibele vormen van automatisering dwingen. De consument gedraagt anders, e-commerce rukt op en de levenscyclus van producten wordt alsmaar korter. Vroeger had je een of twee types scheerapparaat, zodat het productieproces goed te overzien was. Nu kun je wel tachtig modellen kopen en dan ook nog in verpakkingen die constant afwijken. Dat vraagt om een diversificatie die alleen met de nieuwe generatie robots is op te vangen. In dat proces draait het juist om de wisselwerking met de mens. Die hoort met zo'n robot, die telkens iets anders moet doen, goed uit de voeten te kunnen. Met de opkomst van sensoren, artificiële intelligentie en internet of things dient zich een nieuwe dimensie aan.'

“De grootste potentie voor de ontwikkeling en fabricage van nieuwe, technisch geavanceerde robots ligt in de Brainport regio.”

Cultuurverandering

De mix van digitalisering, robotisering en de opkomst van sensitieve technologieën legt volgens kenners de kiem voor een nieuwe industriële revolutie. Aan de verwezenlijking daarvan ligt een ogenschijnlijk tegenstrijdige logica ten grondslag: hoe ingewikkelder en gedifferentieerder het productieproces moet worden ingericht, hoe simpeler de robot die alles kan te bedienen moet zijn. Dat vraagt om een cultuurverandering, denkt Menting. Zeker in het MKB. 'Je ziet in dat segment dat vooral de directeur-eigenaar en de enthousiaste technici in het bedrijf het wel zien zitten om robots te introduceren. Maar zij zijn niet de belangrijkste factor, je moet de mensen op de werkvloer mee zien te krijgen. Zij moeten het idee krijgen dat zo'n slimme collega hen helpt hun eigen werk leuker en interessanter te maken. Daar ligt deels ons verdienmodel. Wij ontwikkelen software op maat voor een set van gestandaardiseerde taken in het productieproces en begeleiden en trainen medewerkers die met de cobot moeten werken. Dat laatste aspect verdient veel aandacht, want als daar blokkades zitten wordt het niks met robotisering in een bedrijf.'

Smart Robotics is anderhalf jaar actief en heeft circa dertig cobots uitstaan in uiteenlopende bedrijfstakken. De meeste klanten zitten in Noord-Brabant, Noord-Holland en Friesland, een enkeling net over de grens in België. Geen aantallen die de contouren van een *booming* robot-industrie schetsen. Het is bekend dat Nederland minder warmloopt voor robotica dan bijvoorbeeld Duitsland, en zelfs in het sterk geïndustrialiseerde Brabant is de situatie niet wezenlijk anders. Vooral het MKB is huiverig om bij de ontwikkelingen aan te haken. 'Opvallend is dat 60% van de interesse voor ons product uit het midden- en kleinbedrijf komt en het restant uit het grootbedrijf. Maar als we naar het aantal klanten kijken dan zit 60% juist in de laatste categorie. Ik denk dat veel MKB-ondernemers vooral bezig zijn met de *business* van alledag. Hun scope ligt noodgedwongen op de korte termijn. Aandacht voor de overlevingsstrategie voor de toekomst, waar die robot een belangrijke rol in kan spelen, schiet er dan bij in. Grote concerns hebben complete afdelingen aan het werk die zich alleen maar bezighouden met de lange horizon en de rol die technologie daarbij speelt.'

Robot-agenda

Aan *Smart Robotics* zal het niet liggen. Menting reist als een zendeling door het land, wordt vaak gevraagd om op symposia en andere gremia de pro's en contra's van robotica te verkondigen. Die rol van pleitbezorger van een nieuw industrieel tijdperk is zo belangrijk geworden dat het uitzendbureau uit Best deze activiteit een 'Academy en college tour-achtige opzet' gaat geven. Maar de kernboodschap staat voor de pionier nu al vast. 'Richt je op de productiemedewerker die met die robot aan de slag moet. Als hij of zij het niet wil, gebeurt er niets.'

Meegaan in robotica of de boot missen, is dat goedbeschouwd het enige dat Brabant in dit dossier rest? 'De vraag is zwart-wit gesteld, maar het antwoord is ja. Als we het niet doen, kunnen we straks de mondiale concurrentie niet aan. Het zou daarom goed zijn als alle betrokken partijen in Brabant komen tot een 'robot-agenda' voor de toekomst, een platform waarop de relevante partners elkaar ontmoeten. We moeten grenzen verleggen. Daar heb je een looplijn voor nodig. Met aandacht voor goede, objectieve voorlichting en kennisdeling. Waarbij je vooral ook de slechte cases met elkaar uitwisselt, want je kunt heel veel leren van fouten die worden gemaakt. En er is behoefte aan goed regionaal onderzoek, want als het om de impact van robotica gaat, stuit je nogal eens op rapporten die elkaar tegenspreken.'

Samen met zijn compagnon Heico Sandee geeft **Mark Menting** leiding aan de succesvolle startup *Smart Robotics*. Mark is een ondernemer met meer dan 10 jaar ervaring in commerciële managementsfuncties in de regio Eindhoven. Wil je in gesprek met Mark over robotica? Neem dan contact op via 06-52354726 of mmenting@smart-robotics.nl
Website: www.smart-robotics.nl

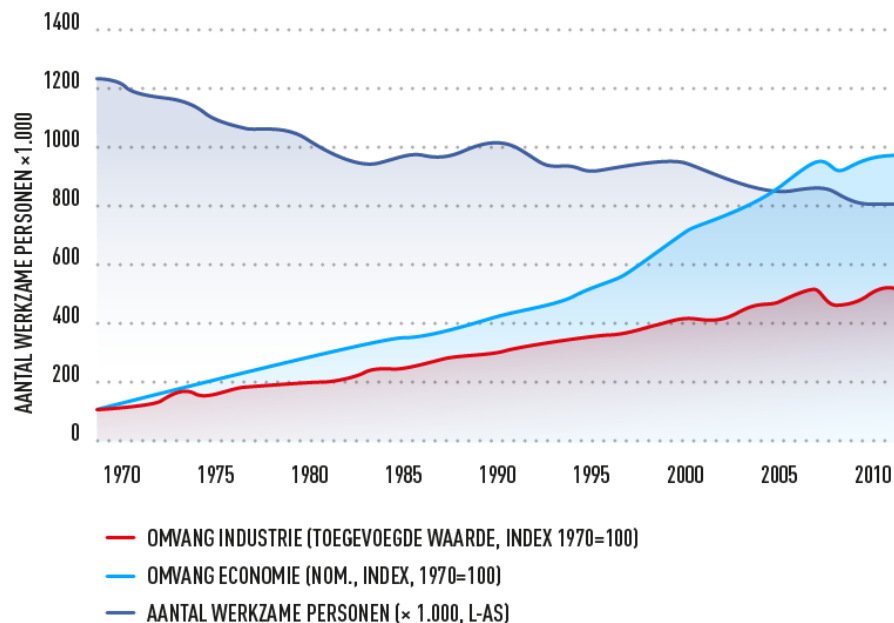
Industriële revolutie

Robotisering staat niet op zichzelf. Het is onderdeel van een bredere technologische ontwikkeling, die vaak wordt aangeduid als 'de vierde industriële revolutie'. Waar eind 18de eeuw de komst van de stoommachine ongekende nieuwe mogelijkheden voor het productieproces met zich mee bracht, ontstond de tweede industriële revolutie aan het eind van de 19de eeuw dankzij de komst van elektriciteit. De derde industriële revolutie begon in de jaren '70 met de komst van de informatie- en communicatietechnologie (computer, digitalisering). Na de stoommachine, massaproductie en informatietechnologie, draait het in de vierde industriële revolutie om technologieën als robotisering en de toepassing van nanotechnologie, kunstmatige intelligentie en 3D-printers. Hierdoor zal de arbeidsmarkt ingrijpend veranderen, stelt het World Economic Forum. ⁶ Op zich is dat niets nieuws. Als je eerdere automatiseringsgolven en de toepassing van nieuwe technologieën in het bedrijfsleven onder de loep neemt, zie je telkens eenzelfde tendens. De kosten dalen en de arbeidsproductiviteit gaat omhoog, evenals de werkgelegenheid en het bruto binnenlands product.

Tegelijk zie je tijdens en na zo'n *reshuffle* oude beroepen verdwijnen en nieuwe opkomen. Wie had tien jaar geleden gedacht dat je als 'vlogger' of *content manager social media* een dik belegde boterham kon verdienen? Hetzelfde gebeurt met bedrijfstakken; oud maakt plaats voor nieuw. Kijk maar naar het Brabant van na de Tweede Wereldoorlog. ⁷ In 1960 was Brabant na Limburg de provincie met de meeste industrie in Nederland. Ruim 52% van het aantal werkenden verdiende hier zijn brood. In 1990 was dat nog een op de drie en in 2011 een op de vijf. Deze cijfers leggen een verschuiving bloot die zich in een halve eeuw voltrekt, maar doen geen afbreuk aan de dominante positie van Brabant als 'maakprovincie' die vooral voor de export fabriceert. Ook vandaag de dag is de industrie nog altijd de belangrijkste banenmotor van Brabant en creëert deze sector meer (toegevoegde) waarde dan ooit. De komst van robots doet daar niets aan af. Integendeel, door de inzet van robots kan de productiviteitsgroei worden gestimuleerd en nieuwe banen worden gecreëerd. Niet voor niets is er een snelle groei van het aantal kleine bedrijven en innovatieve *start-ups* dat zich op de toepassing en productie van de *next generation* robots heeft gestort. Groei in zowel omzet, winst en groei van het aantal arbeidsplaatsen.

De omvang van de industrie in Nederland is sinds 1970 vervijfvoudigd |⁴

Terwijl het aantal werkzame mensen in de industrie daalt



Ook de ING stelt dat robots juist voor nieuwe arbeidsplaatsen zorgen. Zij vergelijken de robotisering met de uitvinding van het wiel, de stoommachine en de lopende band. ⁸ 'Door robots kunnen we per uur meer doen en daarmee het groeitempo op peil houden.' Het is onwaarschijnlijk dat Nederlanders in de komende jaren meer gaan werken, denkt de ING. Daarom is het volgens het economisch bureau van de bank des te belangrijker dat de productiviteit omhoog gaat. In de afgelopen tien jaar heeft dat er al voor gezorgd dat de Nederlandse maakindustrie – met Brabant als absolute koploper – sneller groeide dan die van Engeland of Italië. Robotica kan daarbij helpen, zoals de autofabriek van VDL in Born laat zien, waar in duizendtallen de 'Mini's' van de band rollen. Het Eindhovens conglomeraat kondigde recent aan 1200 robots bij de productielijnen te gaan installeren en tegelijk 1200 extra arbeidskrachten aan te nemen. Dit zijn voor het merendeel mensen uit de directe omgeving en ex-medewerkers van NedCar. Een sprekend voorbeeld van hoe de robot eerder kans dan bedreiging is.

Robot als kans

Opvallend is dat dit positieve geluid echter nauwelijks de publieke opinie bereikt. Bij robots ligt de nadruk al snel op emoties van angst en bedreiging. Ze zouden de mens overbodig maken en garant staan voor massawerkloosheid. Er zitten echter ook positieve kanten aan en er liggen kansen die je kunt verzilveren. Met de introductie van flexibele robots kun je voorkomen dat productie wordt verplaatst naar landen met lage lonen. Daarnaast kan je te duur werk dat is verdwenen terughalen. *Reshoring* is, zeker voor Brabant met zijn maakindustrie, een belangrijk perspectief. Nu loonkosten niet meer zaligmakend zijn en de consument steeds meer waarde hecht aan snelle levering en op maat gemaakte producten, is het voor steeds meer bedrijven interessant de productie weer dichtbij te organiseren. Een interessant voorbeeld is Capi Europe in Tilburg. Deze fabrikant van bloempotten en ornamenten had tot voor kort de productie in China georganiseerd, waar ongeveer 500 mensen werkten. Onder meer de (stijgende) energiekosten, productiekwaliteit, transportkosten en de Chinese lonen heeft Capi Europe doen besluiten de productie terug te halen naar Brabant. Door robots in te zetten maken ze het fabricageproces efficiënter, waardoor het mogelijk is hier te produceren. ⁹

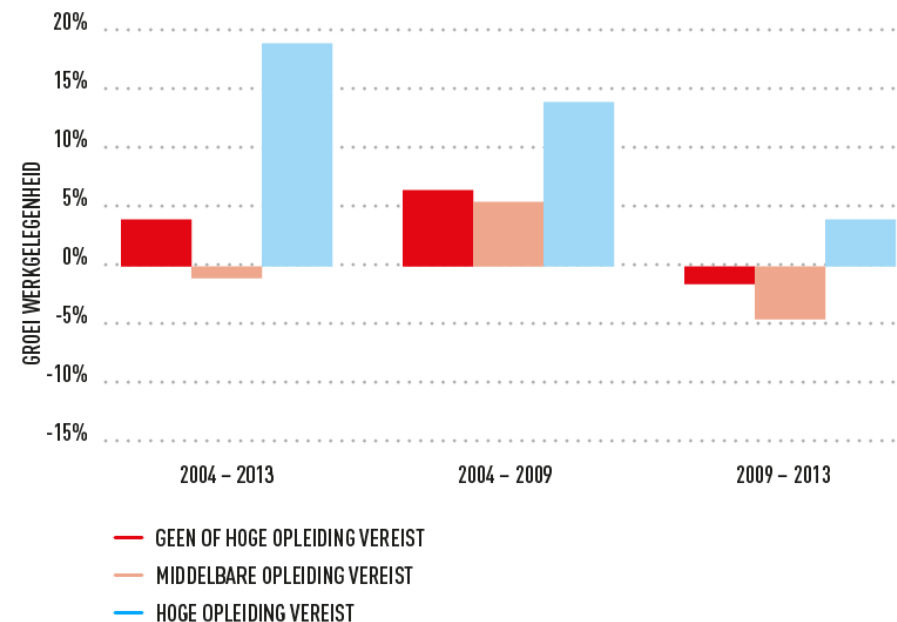
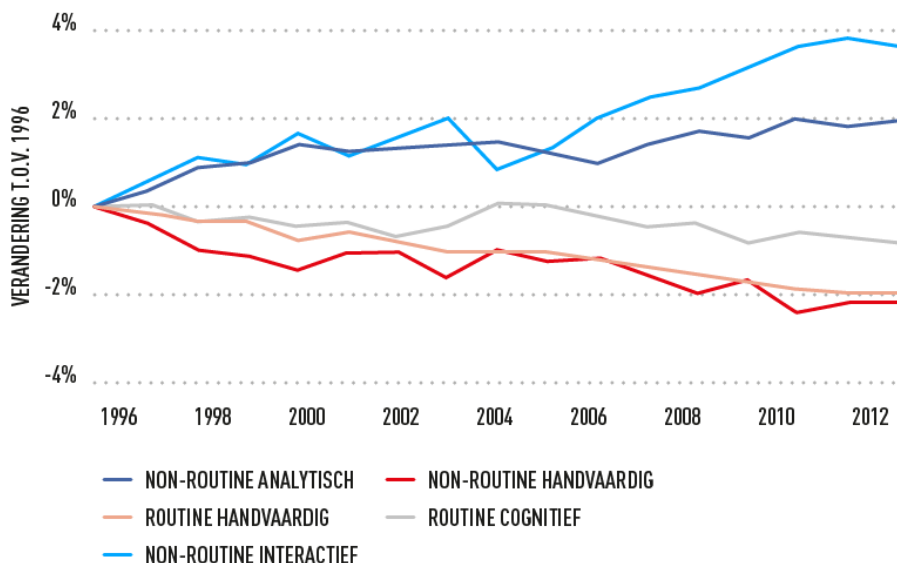
DOOR ROBOTS KAN WERK UIT
LAGELONENLANDEN
WORDEN TERUGGEHAALD

Daar houden de voordelen echter niet op. De nieuwe generatie robots kan ook zware taken overnemen en zo het werk in de Brabantse fabriekshallen verlichten. Waar een lasser nu een flink deel van zijn werk kwijt is aan rompslomp en logistieke voorbereidingen, kan een robot deze taken voor zijn rekening nemen. De robot is er voor de lange werkdagen, de lasser voor de echte vakkennis die nodig is voor het specialistische werk. Ook Mark Menting ziet kansen om met robots banen te creëren: 'Een klant plaatste 4 van onze robots om orders van 500.000 stuks aan te kunnen. Omdat daarmee de kostprijs per eenheid omlaag ging, krijgt hij nu orders voor twee miljoen stuks binnen. Daar heeft hij vervolgens werknemers voor nodig. De realiteit in mij zegt echter dat de winst van de nieuwe generatie zit in het behoud van werkgelegenheid in plaats van groei.' Dit optimisme wordt bevestigd door de Ernst & Young Global Job Creation Survey 2016. ¹⁰ Voor de survey werden bijna 2700 werkgevers in de 12 leidende wereldeconomieën geïnterviewd. 60% van hen voorziet de komende jaren dat ze, met dank aan automatisering en robotisering, zowel kosten gaan besparen als meer personeel zullen aannemen.

Desondanks zullen sommige banen door robotisering simpelweg verdwijnen. De opkomst van robots in zowel de productie- en dienstensectoren, maar ook zelfrijdende auto's en innovaties van *start-ups*, zorgen ervoor dat veel banen geautomatiseerd worden. Met name banen die bestaan uit veel handvaardige en routinematige taken staan onder druk, ook in Brabant. Denk aan de caissière die wordt vervangen door een automatische scanner, of de heftruckchauffeur door een zelfrijdende heftruck. Hun werk kent relatief veel vaste routines die deels kunnen worden overgenomen door robots. De saneringsgolf die momenteel het bank- en verzekeringswezen treft is daar ook een uitvloeisel van.

Routinematige taken nemen af ¹⁵

In Brabant staat vooral het midden onder druk.

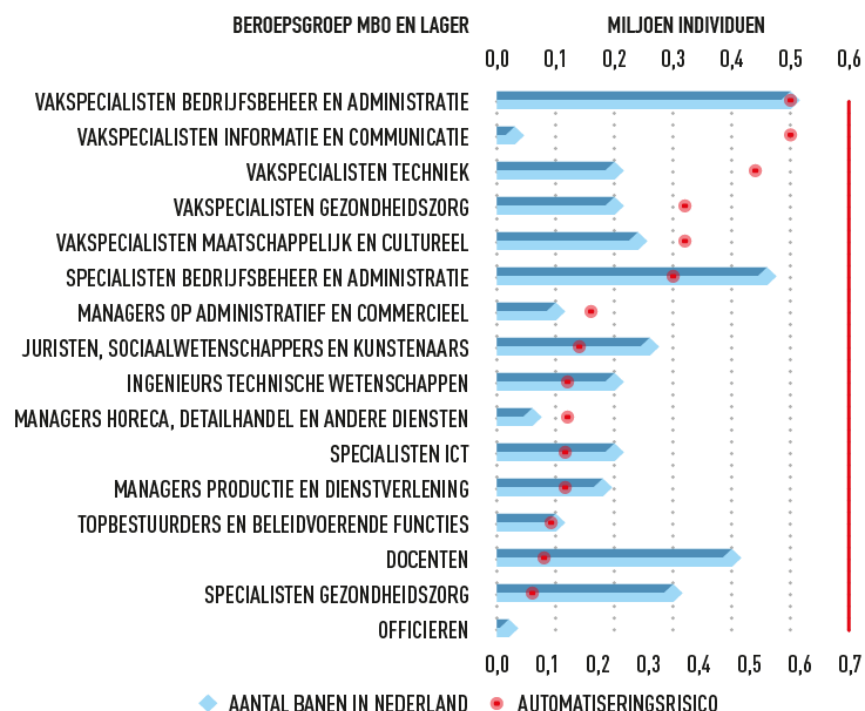


Baanpolarisatie

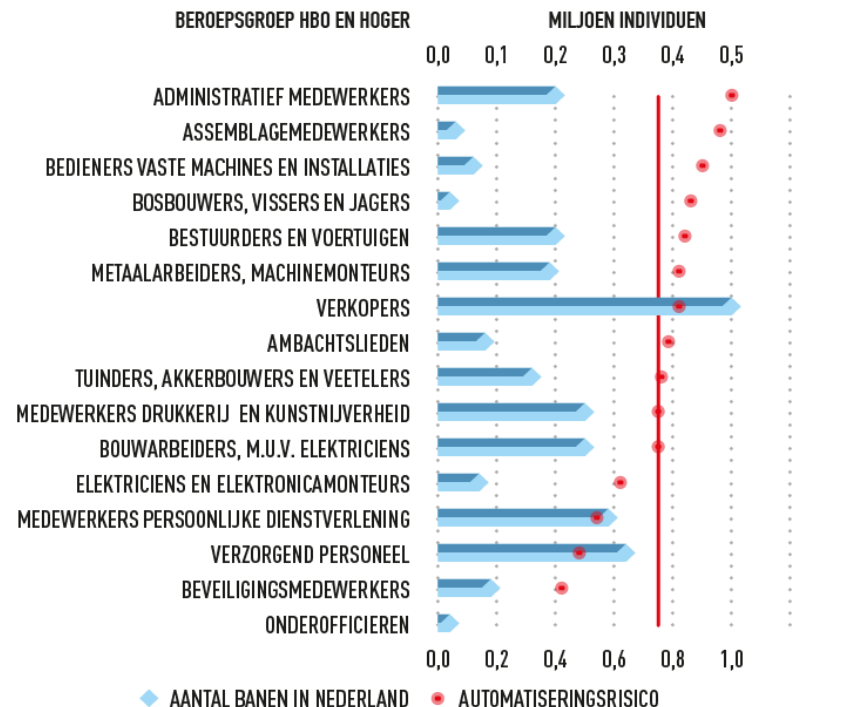
Hoewel robotisering bijdraagt aan een hogere productiviteit en meer welvaart, is de verdeling van die welvaart een toenemende bron van zorg, aldus het Centraal Planbureau. De opkomst van ICT vanaf de jaren 80 heeft geleid tot een toename van loonongelijkheid tussen hoog- en laagopgeleiden. Recentelijk is ook sprake van een daling van de werkgelegenheid en druk op de lonen van middelbaar opgeleiden. Dat wordt 'baanpolarisatie' genoemd: door automatisering en robotisering blijven er banen over voor de hoog- en laagopgeleiden, maar verdwijnen juist banen op mbo-niveau. In *The Future of Employment* (2013) wijzen ook Carl Frey en Michael Osborne van de Universiteit van Oxford op de tendens dat vooral de middelbare beroepen in de gevarenzone zitten. ¹¹ Deloitte 'vertaalde' de resultaten van de twee onderzoekers uit Oxford naar de Nederlandse situatie. ¹² Zonder tot dezelfde percentages te komen, constateert ook Deloitte dat vooral administratieve en laaggeschoolde banen groot risico lopen om geautomatiseerd te raken. De krimp zal vooral mensen met mbo raken, aldus de voorspelling.

Automatiseringsrisico per beroepsgroep |⁶

mbo en lager versus hbo en hoger



Een handicap van de 'Deloitte-versie' van Frey en Osborne is dat er geen recht wordt gedaan aan de verschillen in arbeidsmarkt tussen de VS en Nederland, waar afwijkende regels en instrumenten een totaal andere dynamiek veroorzaken. Bovendien bestaan er ook onderzoeken die Frey en Osborne nuanceren. In de studie *The Risk of Automation, a Comparative Analysis* (2015) van het gezaghebbende OECD uit Parijs, wordt de soep aanmerkelijk minder heet gegeten. ¹³ In 21 Westerse landen die bij deze organisatie zijn aangesloten onderzocht men hoe 'automatiseerbaar' allerlei soorten arbeid zijn, met het oog op de verder voortschrijdende digitalisering en robotisering. Het OECD komt tot het slotoordeel dat in doorsnee 9% van de werkende bevolking in die landen een sterk verhoogd risico loopt zijn baan te verliezen aan een machine, robot of software. Met zowel uitschieters naar onder als boven: Zuid-Korea scoort 6% en Oostenrijk komt op 12%. Nederland eindigt net boven het gemiddelde met bijna 10%. Het OECD stelt verder dat de ondermijning van de arbeidsmarkt door de introductie van nieuwe technologieën in de regel trager verloopt dan wordt aangenomen. Sociale, juridische en economische barrières zorgen hiervoor.



Een voorzichtige conclusie luidt dus dat er niet zozeer sprake is van massale baanvernietiging, maar eerder van substantiële baanverandering, vooral in het middensegment van de markt. Het is een trend die – vanaf 2008 – volgens recent onderzoek van Atlas voor Gemeenten ook in Brabant zichtbaar is. ¹⁴ Dat houdt een stevige opgave in voor werknemers en hun directe omgeving. De middengroep die onder druk staat komt niet per se zonder werk, maar die mensen moeten doorstromen naar sectoren waar wel werk is. En dat gaat niet vanzelf. Ook het Rathenau Instituut, dat in opdracht van de Tweede Kamer onderzoek deed naar de gevolgen van robotisering, komt tot de conclusie dat robotisering niet noodzakelijk leidt tot grotere werkloosheid en tweedeling. Het Rathenau Instituut acht meerdere scenario's plausibel. ¹⁵ Zij stellen dat een positief scenario echter wel vraagt om gericht beleid ten aanzien van innovatie, onderwijs en arbeidsmarkt.

Robotagenda

Ook de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR) is in haar rapport *De Robot de Baas* redelijk optimistisch gestemd, als er ten minste gewerkt wordt aan een 'inclusieve robotagenda'. ¹⁶ Robotisering, zo stellen zij, is niet iets wat ons zomaar overkomt. Robots worden door onszelf gemaakt en we beslissen nog altijd zelf hoe we ze gebruiken. Dat mensen niet aan de zijlijn staan bij technologische ontwikkelingen en bestuurders dus keuzes moeten maken – *wat voor robotsamenleving willen we?* – is dan ook de belangrijkste boodschap van zowel de WRR als het Rathenau Instituut.

Die vraag is voor Brabant uiterst relevant. De alsmaar voortschrijdende digitalisering en robotisering raken namelijk iedereen, zij het in verschillende mate. De gevolgen voor de arbeidsmarkt zijn dan misschien nog niet helemaal helder, voorsorteren op ingrijpende en mogelijk disruptieve innovaties getuigt van gezond verstand. Datzelfde geldt voor het Brabantse bedrijfsleven, dat kansen kan verzilveren door slim en tijdig in te spelen op de wereldwijde robotrevolutie. Waarom zou Brabant niet het podium kunnen zijn voor de nieuwe groeibriljant van de 21ste eeuw? In de ontwikkeling en uitrol van een robotagenda kan Brabant pionier zijn. Drie elementen mogen in zo'n agenda niet ontbreken.

DRIE ELEMENTEN



**Zet Brabant als
robotregio
op de kaart**



**Investeer in eigentijdse
skills**



**Investeer in eigentijdse
skills**



1. Zet Brabant als robotregio op de kaart

Brabant is bij uitstek toegerust om een prominente rol te spelen in de ontwikkeling en fabricage van nieuwe, technisch geavanceerde, interactieve robots. We hebben hier goede universiteiten, een florierende maakindustrie en een hightechsector van internationale allure. Bovendien zijn de politiek en het bedrijfsleven goed met elkaar verbonden. Partijen weten elkaar snel te vinden. Al met al een stevig fundament om te komen tot een aansprekend robotcluster. Wat echter ontbreekt is de strategische positionering en internationale profilering plus de investeringskracht om nieuwe ideeën om te zetten in nieuwe *business*. Daar moeten bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheid samen aan werken. Enerzijds gaat het om slimme marketing, het beter etaleren van de kennis en kunde op het gebied van robotica die Brabant in huis heeft. Anderzijds gaat het om het organiseren van de uitwisseling tussen robot experts, ondernemers en beleidsmakers, in een platform waarop de relevante partners elkaar ontmoeten. Door kennis en ideeën te delen kunnen resultaten worden vermenigvuldigd. Denk aan de cross-over tussen de voor Brabant belangrijke sectoren hightech en agrofood. Door de ontwikkeling van nieuwe robotica toepassingen in de landbouw kan Brabant een positie opbouwen in deze wereldwijde groeimarkt. Daarnaast kunnen robotica bedrijven of *start-ups* die zich in Brabant willen vestigen beter ondersteund worden in bijvoorbeeld de zoektocht naar een geschikte locatie, partners en investeerders. Een dergelijke strategische positionering is nodig om van de vierde technologische revolutie in Brabant een economisch succes te maken. Het slim benutten van technologische toepassingen om de productiviteit te vergroten is een thema dat enorm leeft in het Brabantse bedrijfsleven. Voor Brabant liggen er grote mogelijkheden op het raakvlak tussen industrie en 'intelligence'.



2. Investeer in eigentijdse skills

Een belangrijke manier om mensen voor te bereiden op een toekomst met robotica is scholing. Mensen moeten leren omgaan met robots. Het gezamenlijke initiatief van de Brabantse hoger onderwijsinstellingen voor een Brabant Robot Challenge is in dit verband uiterst relevant en verdient navolging in het middelbaar beroepsonderwijs. ¹⁷ Het integreren van robotica in de Brabantse mbo-opleidingen vergroot hun concurrentiepositie en aantrekkelijkheid op de markt. De ontwikkeling van programma's robotica waarin studenten leren werken met industriële robots of zorgrobots kunnen daaraan bijdragen. Het aanleren van nieuwe vaardigheden zal bij de jeugd van Brabant niet zo'n probleem zijn. De jonge generaties groeien op met *smart phones*, computerspelletjes en drones en zijn doorgaans hongerig naar nieuwe technische snuffjes. Hoe zit het echter met de medewerker van nu die ineens een 'interactieve' robot naast zich ziet plaatsnemen: met wie wordt hij geacht *on the job* samen te werken? Begeleiding en training op de werkplek kunnen zo'n werknemer van zijn koudwatervrees afhelpen en hem ervan overtuigen dat een *race against the machine* weinig zin heeft. Er zal echter meer nodig zijn, want nieuwe technologieën die van grote invloed zijn op de factor arbeid volgens elkaar steeds sneller op. Het tijdperk dat je met één papiertje je hele maatschappelijke carrière toe kon, is voorbij. Dat vraagt van werkenden dat ze hun vaardigheden en *skills* permanent op peil houden. Er is een nieuw post-initieel leersysteem nodig, dat mensen ondersteunt en in staat stelt om tijdens hun loopbaan nieuwe richtingen in te slaan. Een innovatief project op dit terrein is bijvoorbeeld Philips E-Miles. Elke medewerker die onder de cao valt krijgt 1000 E-Miles per jaar, te besteden aan persoonlijke ontwikkeling en versterking van competenties en talenten. ¹⁸ Deze en andere inspirerende projecten zijn een aansporing voor Brabantse werkgevers, overheden en kennisinstellingen om te werken aan een eigentijdse skillsbenadering die past bij de 4e industriële revolutie.



3. Stimuleer sociale innovatie

Voor een samenleving met robots is niet alleen technische kennis nodig, maar moet ook gebruik gemaakt worden van sociaal wetenschappelijke, economische, juridische en ethische inzichten. Waarom worden zorgrobots op de ene zorgafdeling bijvoorbeeld omarmd en op de andere niet? Door meer inzicht in zulke vragen kan met robotica ook sociale winst worden geboekt. Dan kunnen werkculturen, regels en instituties zo worden aangepast dat zorg-, was-, en plasrobots helpen om ouderen langer zelfstandig te laten wonen. De robot die geprogrammeerd is om liedjes uit de oude doos ten gehore te brengen neemt gevoelens van verwarring en onrust weg bij dementerenden en verhoogt de kwaliteit van hun leven. De robot die in een logistiek bedrijf zware dozen en pakketjes in een truck laadt, bevrijdt de medewerker van een belastende taak. Daardoor raakt deze minder snel ziek en in de WAO, waardoor hij op oudere leeftijd kan doorwerken. Daarnaast zorgen robots ervoor dat een lichamelijke beperking steeds minder een probleem hoeft te zijn voor het vinden van werk. Deze sociale winst levert ook geld op, omdat er dan minder uitkeringen nodig zijn. Iemand in een rolstoel kan zelf niet lopen sjouwen met materialen die op een pallet moeten worden gestapeld. Hij kan echter wel met een joystick een robot bedienen die dat werk doet. Met een scheef oog naar deze praktijkvoorbeelden hebben de maatschappelijk investeerder *Start Foundation* en gemeente Eindhoven recent de design challenge *Empowered by Robots* gepresenteerd. Dit is een competitie voor engineers, designers en technenuten om te komen tot ideeën over hoe je met de inzet van robotica werk creëert voor mensen met afstand tot de arbeidsmarkt. ¹⁹

Uitgangspunt van de challenge is dat we moeten zorgen dat de robot voor ons gaat werken in plaats van andersom. Dat vraagt om nieuwe kenniscombinaties, creativiteit en ontwerpvernuft. De beste inzendingen worden op de Dutch Design Week van 2017 gepresenteerd. Het is wellicht de voorbode van een Brabant dat de robot van harte omarmt, maar zelf ook lekker blijft doorwerken.

Deze longread is tot stand gekomen in samenwerking met de volgende partners:



BRABANTKENNIS

BrabantKennis verkent op eigen wijze de toekomst van Brabant: onafhankelijk, nieuwsgierig en vernieuwend in vorm. We prikkelen tot nadenken en houden Brabant scherp. Wij observeren, confronteren en inspireren, en dat doen we door trends te spotten, toekomstbeelden te schetsen en nieuwe perspectieven te bieden.

© BrabantKennis 2017

Disclaimer

Bij de samenstelling van deze publicaties is gebruik gemaakt van diverse bronnen en informatie die voor vele organisaties is verstrekt. BrabantKennis kan echter niet de juistheid of nauwkeurigheid van de in deze uitgave voorkomende gegevens, informatie of meningen, noch met betrekking tot de geschiktheid daaraan voor enig doel, enige situatie of enige toepassing garanderen. BrabantKennis is dan ook niet aansprakelijk voor eventuele schade, verliezen of andere gevolgen die zouden kunnen voortvloeien uit het gebruik van de in deze uitgave voorkomende gegevens, informatie of meningen.

Colofon

Tekst: Hans Horsten Journalistieke Producties, Vormgeving: Total Public, Fotografie: Willeke Machiels, Hollandse Hoogte
Redactie: Sjoerd van Dommelen en Joks Janssen, Eindredactie: Lotte Schwerzel.

Deze longread is een co-productie van BrabantKennis, BrabantAdvies, de Brabantse Ontwikkelingsmaatschappij en Beagle en kwam mede tot stand door gesprekken met Ton Wilthagen, Ronald Dekker, Mark Menting, Ruben Kolfschoten, Leo Dubbeldam, Alwin Groen en Jesse Scholtes.

BrabantKennis is het platform waar strategische kennis en informatie van en over Brabant wordt verzameld, ontwikkeld en gedeeld. BrabantKennis staat voor onafhankelijk vooruitdenken; het bekijkt de toekomst van de Brabantse samenleving vanuit wisselend perspectief. Naast het verzamelen en analyseren van data, het opstellen van trendverkenningen en scenariostudies, voedt BrabantKennis het publieke debat met discussie, lezingen en periodieke trenddagen.
www.brabantkennis.nl T@brabantkennis

MEER INFORMATIE

- 1 Nieuwsgierig naar de visie van Maarten Steinbuch op een toekomst waarin robots ons leven veraangenamen?
Lees de bijdragen op zijn blogpagina via de webversie.
- 2 De toespraak van minister Asscher over de robotisering van arbeid is na te lezen via de webversie.
- 3 Lees meer over de Chinese roboticarevolutie **op onze webversie**.
- 4 Meer weten over de digitale boerderij van de toekomst waar robots en hightech de dienst uitmaken? Neem dan een kijkje op de website van Van den Borne via onze webversie.
- 5 Het volledige onderzoeksrapport ROBOTICS, Ondersteunen, Assisteren en Samenwerken. Marktverkenning & Mogelijkheden voor Brabant, vind je **op onze webversie**.
- 6 De visie van het World Economic Forum op de vierde industriële revolutie lees je op de webversie.
- 7 Lees meer over de historische ontwikkeling van de Brabantse Industrie in het Nieuwste Brabant, vanaf pagina 55. De link vind je op onze webversie.
- 8 Het volledige rapport van ING Economisch Bureau over robots vind je op onze webversie.
- 9 Meer weten over hoe Capi Europe de productie terug haalde naar Brabant? Bekijk dit item van Omroep Brabant.
- 10 Bron: EY, Global Job Creation Survey 2016. Meer informatie vind je op onze webversie.
- 11 Bron WRR, Robots de Baas. Meer informatie vind je op onze webversie.
- 12 Bron: Deloitte, Impact van Automatisering, blz 15 en 17. Meer informatie vind je op onze webversie.
- 13 Bron: OECD, The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries, blz 33. Meer informatie vind je op onze webversie.
- 14 Bron: R. Ponds, G. Marlet & C. Van Woerkens, Zoek de verschillen. Hoe gelijk zijn we nog in Brabant? Tilburg, 2016. Meer informatie vind je op onze webversie.
- 15 Het volledige rapport van het Rathenau Instituut heet 'Werken aan de robotsamenleving' lees je op de webversie.
- 16 Bron WRR, Robots de Baas. Meer informatie vind je op onze webversie.

17 Meer weten over de Brabant Robot Challenge? Ga naar de website van BRC.

18 Lees meer over E-miles van Philips op onze webversie.

19 Lees meer over Empowered by robots op onze webversie.

BRONNEN

- ¹ De gegevens waarop deze kaart is gebaseerd zijn verzameld door Jesse Scholtes (projectmanager robotica TU/e en platformmanager RoboNED). Heb je een roboticabedrijf en sta je niet op de kaart, neem dan contact op met Jesse via J.Scholtes@tue.nl
- ² Bron: IFR via Mathijs Bouman. Meer informatie vind je op onze webversie. Lees de bijdragen op zijn blogpagina via de webversie.
- ³ Bron: IFR via Mathijs Bouman
- ⁴ Bron: ING My industry
- ⁵ Bron: CPB, Baanpolarisatie Nederland Achtergrondinformatie, blz 8.
Bron: Banen in Brabant, BrabantKennis, blz 4-5. Meer informatie vind je op onze webversie.
- ⁶ Bron: Deloitte, Impact van Automatisering, blz 15 en 17. Meer informatie vind je op onze webversie.

Bekijk de digitale longread: brabantkennis.nl/brabant-aan-de-robot