

WHITEPAPER

# FLEXIBEL AUTOMATISEREN MET **ROBOTS IN DE LOGISTIEK**

Verkenning naar de kansen voor robotica in warehouses  
en distributiecentra





# INHOUD

- 1 **ROBOTS IN OPKOMST**
- 2 **OVERZICHT VAN ROBOTS**
- 3 **TOEPASSINGEN VAN ROBOTS**
- 4 **KANSEN VOOR ROBOTS IN DE LOGISTIEK**
- 5 **BEDREIGINGEN VOOR ROBOTS IN DE LOGISTIEK**



# 1 ROBOTS IN OPKOMST

De vraag naar robots in de logistiek is groot. Het aantal gerobotiseerde warehouses groeit naar verwachting van 4.000 in 2018 naar meer dan 50.000 in 2025. Tegen die tijd zijn in de wereldwijde logistieke sector ruim vier miljoen robots geïnstalleerd, verwacht marktonderzoeksbureau ABI Research<sup>1</sup>.

Deze enorme groei heeft voor een belangrijk deel te maken met de snelle technologische ontwikkelingen. Robots zijn flexibeler in gebruik dan voorheen en kunnen steeds vaker worden geïnstalleerd zonder ingrijpende aanpassingen aan de omgeving. Door de toegenomen technologische mogelijkheden dalen de investeringskosten, waardoor robots ook binnen handbereik van kleine en middelgrote warehouses komen.

## **Behoeftte aan flexibele automatisering**

Tegelijkertijd groeit de behoefte in de logistiek aan efficiënte, flexibele en schaalbare vormen van automatisering. Dat geldt met name voor warehouses in grillige, onvoorspelbare sectoren zoals e-commerce. De trend naar kortere levertijden dwingt deze warehouses om steeds meer orders steeds sneller te verwerken. Met name nu het lastiger wordt om arbeidskrachten voor het werk in warehouses te vinden, denken steeds meer logistieke bedrijven aan de inzet van robots.

De vraag naar robots zal als gevolg van de corona-pandemie volgens onderzoeksbureau Interact Analysis nog verder stijgen<sup>2</sup>. Dit jaar zullen weliswaar veel projecten worden uitgesteld tot 2021, maar in de jaren daarna zullen logistieke bedrijven extra investeren in robots. Een belangrijke reden is de versnelde adoptie van e-commerce in tijden dat bezoek aan fysieke winkels werd ontraden of zelfs verboden. Daarnaast kan robotisering bedrijven helpen om warehouses weerbaarder te maken tegen nieuwe disrupties zoals de corona-pandemie.





### Eerste aanzet tot een proeftuin

Over de mogelijkheden van robots bestaan echter nog veel vragen. Welke processen kunnen op dit moment wel of nog niet worden geautomatiseerd met robots? Wat zijn de gevolgen voor de bestaande medewerkers in het warehouse? En hoe snel kan een investering in robots worden terugverdiend? Het gebrek aan antwoorden op deze vragen weerhoudt veel bedrijven ervan om daadwerkelijk aan de slag te gaan met robots.

REWIn, Vijfsterren Logistiek en Logistics Community Brabant willen dat graag doorbreken. Samen hebben zij het initiatief genomen voor een project dat logistieke bedrijven in Brabant van antwoorden moet voorzien. Onderdeel daarvan waren twee brainstormsessies op 27 januari in het Logistics House in Oss en op 3 maart bij Breda Robotics in Breda. Bijna honderd deelnemers van bedrijven als Rhenus, ID Logistics, CEVA, Mepavex, Penske Logistics, Raben, Nabuurs, Van Oers, MSD, Brouwers Logistics en Hartog & Bikker Logistics hebben samen met robotspecialisten als Yaskawa, ABB, TGW en WWA vrijuit gesproken over kansen en bedreigingen.

Deze whitepaper gaat dieper in op mogelijke toepassingen, kansen en bedreigingen en geeft een eerste aanzet tot een proeftuin waarin bedrijven uit Brabant met hulp van technologiepartners als Yaskawa, ABB, TGW en WWA (deze lijst is niet compleet, hier kunnen nog enkelen aan worden toegevoegd) de mogelijkheden van robots op een laagdrempelige manier kunnen testen. Het einddoel: effectieve, efficiënte en rendabele toepassingen die ook toegankelijk zijn voor het midden- en kleinbedrijf.

---

<sup>1</sup> Bron: <https://www.abiresearch.com/press/50000-warehouses-use-robots-2025-barriers-entry-fall-and-ai-innovation-accelerates/>

<sup>2</sup> Bron: <https://www.interactanalysis.com/10bn-could-be-wiped-from-warehouse-automation-market-by-covid-19-but-net-gains-likely-in-long-run/>

## 2 OVERZICHT VAN ROBOTS

De term robotisering wordt in de logistiek veelvuldig gebruikt, maar ook misbruikt. Vaak wordt de term in één adem genoemd met mechanisering en automatisering, maar robotisering is wezenlijk iets anders. Een robot is een programmeerbare machine die zelfstandig informatie verwerkt en daardoor verschillende fysieke taken autonoom kan uitvoeren.

Het woord autonoom is kenmerkend voor robots. Machines zijn allesbehalve nieuw in de logistiek, maar de meeste machines kunnen alleen uitvoeren wat mensen (mechanisering) of bovenliggende softwaresystemen (automatisering) hen opdragen. Een robot daarentegen kan op basis van informatie - denk aan beelden van camera's, data uit sensoren en masterdata uit een warehouse managementsysteem - zelfstandig beslissingen nemen. Sterker nog: met hulp van artificiële intelligentie (AI) wordt die robot steeds beter in het nemen van beslissingen. Het resultaat is een zelflerend systeem.

### Industriële robots

Ook robots zijn niet nieuw. Al vanaf de jaren zeventig worden ze volop toegepast in de industrie, met name voor repeterende, fysiek zware taken die snelheid, precisie en betrouwbaarheid vereisen. Denk aan lasrobots in de auto-industrie, maar ook aan palletiseerrobots aan het eind van verpakkingslijnen of in warehouses.

Deze industriële robots opereren in een gecontroleerde en veilige omgeving, meestal achter een hekwerk. Juist omdat ze zijn afgeschermd van mensen, kunnen industriële robots hoge snelheden halen en tegelijkertijd uiterst nauwkeurig werken. De markt voor industriële robots was lange tijd echter beperkt door de relatief hoge kosten voor het programmeren, integreren en installeren van robots.



### Collaborative robots

De laatste jaren is de ontwikkeling van robots in een stroomversnelling terechtgekomen. Door toevoeging van artificiële intelligentie en vision-technologie hebben robots hersenen en ogen gekregen. Ze kunnen bijvoorbeeld herkennen welk product voor hen ligt, zien hoe dat product is gepositioneerd en berekenen hoe ze het moeten oppakken. De aloude hekwerken maken steeds vaker plaats voor slimme veiligheidssensoren. Als een medewerker te dichtbij komt, verlaagt de robot zijn tempo of stopt hij tijdelijk met zijn taak. Daarnaast kunnen nieuwe taken steeds gemakkelijker worden geprogrammeerd of ingeleerd, waardoor ze flexibeler zijn in gebruik.

Door al deze technologische ontwikkelingen is een nieuwe generatie robots ontstaan. Deze collaborative robots, vaak afgekort tot cobots, kunnen werken in bestaande omgevingen tussen de mensen. Ze kunnen zelfs samenwerken met mensen en hen ontlasten door repeterende en fysiek zware taken over te nemen. Dat draagt bij aan een betere ergonomie en hogere productiviteit en maakt bovendien het werk in de logistiek aantrekkelijker.

### Andere robots

Robotisering van processen in productie en logistiek wordt vaak geassocieerd met knikarmrobots, maar de markt kent andere type robots. Denk aan een lineaire robot, waarbij de grijper in rechte lijnen langs twee of drie assen beweegt. Vaak zijn die assen bevestigd in een portaalconstructie. Lineaire robots hebben als voordeel dat ze een groter bereik hebben dan knikarmrobots.

Daarnaast zien we in warehouses steeds meer autonome mobiele robots (AMR's). Deze robots vormen in feite een nieuwe generatie van automatisch geleide voertuigen (AGV), die net als industriële robots al tientallen jaren in de industrie worden toegepast. Belangrijkste verschil is dat AMR's zelfstandig hun weg kunnen vinden zonder de omgeving van een vaste infrastructuur in de vorm van inductielijnen of reflectoren te hoeven voorzien. Anders dan AGV's kunnen AMR's ook obstakels ontwijken of alternatieve routes ontdekken.





# 3 TOEPASSINGEN VAN ROBOTS

Robots zijn allesbehalve nieuw in de logistiek. Warehouses maken al tientallen jaren gebruik van industriële robots, voornamelijk voor het palletiseren van producten. Vaak gaat het om uniforme dozen die in vaste patronen moeten worden gestapeld op een pallet. Depalletiseren is het omgekeerde proces: het afstapelen van pallets, waarbij de producten worden geplaatst op bijvoorbeeld een rollenbaan.

## **Palletiseren, bufferen, sequencen**

Bij het palletiseren worden de dozen op gestandaardiseerde wijze aangevoerd via een rollenbaan, waarna een knikarmrobot ze steeds weer op dezelfde wijze oppakt en conform het ingeprogrammeerde stapelpatroon op de pallet legt. Als de pallet vol is, staakt de robot zijn werk en kan de pallet worden afgevoerd. Als vervolgens weer een lege pallet op de juiste positie is geplaatst, begint het stapelen weer opnieuw. Is een ander product aan de beurt? Dan moet een ander stapelpatroon worden gekozen en soms een andere grijper worden gemonteerd.

Palletiseerrobots vormen vaak het eindstation van een verpakkinglijn. Depalletiseerrobots worden vaak geplaatst bij goederenontvangst, zodat de producten op de pallet individueel kunnen worden opgeslagen in een opslag- en orderverzamel-systeem. Daarnaast kunnen robots worden ingezet om producten tijdelijk op te slaan (bufferen), zodat ze op het juiste moment in de juiste volgorde (sequencing) kunnen worden klaargezet voor de volgende bewerkingsstap.

## **Nieuwe toepassingen**

De snelle technologische ontwikkelingen van de afgelopen jaren maken - met hulp van onder meer artificiële intelligentie en vision-technologie - nieuwe toepassingen mogelijk. Sommige toepassingen zijn al meerdere keren in de praktijk gebracht, terwijl met andere toepassingen nog volop in ontwikkeling zijn.

- **Mixed palletizing.**

Dit betreft het stapelen van producten met uiteenlopende vormen, formaten en verpakkingen op één ladingdrager. Speciale software berekent voor elke pallet het optimale stapelpatroon, waarna de producten in de juiste volgorde moeten worden aangevoerd om ze conform dat patroon te kunnen stapelen. Vooral foodretailers zijn geïnteresseerd in deze toepassing, omdat ze daarmee het orderpicken van colli kunnen automatiseren.

- **Orderpicking.**


In een groot aantal warehouses is het orderpickproces volledig geautomatiseerd op de laatste handeling na: het pakken van individuele producten uit een voorraadbak om ze in een klantenbak of verzenddoos te plaatsen. Probleem is de grote diversiteit in vormen en formaten van de producten. Bovendien liggen de producten vaak kriskras door elkaar in de voorraadbakken. Met hulp van artificiële intelligentie en vision-technologie lukt het system integrators steeds beter om dit probleem te tackelen.

- **Ontladen van zeecontainers.**

Een fysiek erg zware taak is het ontladen van zeecontainers. Inzet van heftrucks of elektropallettrucks is vaak niet mogelijk omdat goederen vanwege de hogere opslagdichtheid los in containers zijn gestapeld. Dat betekent dat mensen handmatig moeten bukken, reiken en tillen om de producten op een telescoopband te plaatsen. Verschillende partijen zijn bezig met oplossingen hiervoor, maar een volledig autonome oplossing is vooralsnog lastig.

- **Ontladen van rolcontainers.**

Een soortgelijk probleem is het ontladen van rolcontainers. Dat is onder meer van belang voor pakketvervoerders, die de pakketten meestal krijgen aangeleverd in rolcontainers.



Nu moeten die in de sorteercentra nog handmatig worden gelost: een arbeidsintensief en fysiek zwaar proces. Moeilijkheid is dat de pakketten vaak verschillende vormen en formaten hebben en schots en scheef op de rolcontainer liggen.

- **Assemblage of kitting.**

In steeds meer warehouses vinden taken plaats die extra waarde toevoegen aan producten. Denk aan warehouses die bepaalde onderdelen vooraf monteren om klanten werk uit handen te nemen. Of denk aan het samenstellen van kits met verschillende onderdelen, zodat klanten die niet meer zelf bij elkaar hoeven te zoeken. Probleem is dat het vaak gaat om wisselende taken in kleine series, wat vraagt om robots die snel nieuwe taken kunnen aanleren.

- **Value added logistics.**

In warehouses vinden veel meer waarde-toevoegende activiteiten plaats waarvoor robots kunnen worden ingezet. Denk aan kalibratie, revisie of 'refurbishing' van producten. Een robot kan bijvoorbeeld helpen om binnengekomen producten te reinigen, te testen of te updaten.

- **Verpakken.**

Inpakprocessen zijn in veel warehouses nog grotendeels handwerk. Met name in e-commerce is het verpakken en verzendklaar maken van orders een arbeidsintensief karwei. Medewerkers moeten uiteenlopende artikelen verpakken in dozen met het juiste formaat zonder dat ze kunnen schuiven. Ze moeten verzenddocumenten toevoegen, dozen sluiten en vervolgens verzendlabels plakken. Ook hier kunnen robots werk uit handen nemen, eventueel in combinatie met verpakkingsmachines.

### **Kitting bij Mepavex**

Mepavex is gespecialiseerd in de opslag van gevaarlijke stoffen. Vanuit het warehouse in Bergen op Zoom verzorgt de logistiek dienstverlener onder meer de distributie van siliconenolie, die bestaat uit twee componenten. Die componenten kunnen niet op hetzelfde moment in de fabriek worden geproduceerd en getransporteerd. Daarom worden de kits - bestaande uit een vat met component A en een vat met component B - pas in het warehouse van Mepavex samengesteld.

Tot twee jaar geleden was het kittingproces een louter handmatige, tijdrovende activiteit. Bovendien een foutgevoelige activiteit, omdat de vaten met de twee componenten vrijwel identiek waren. Omdat de medewerkers gebruik maakten van speciale grijpers, ontstond veel schade aan de vaten.

Nu neemt een robot het hele kittingproces voor zijn rekening, inclusief het labelen van de vaten, aanbrenge van een toppallet en het omsnoeren van de kit. Fouten behoren tot het verleden, evenals de schade aan de vaten. De robot draait vrijwel zonder problemen en is goed voor circa 150.000 kits per jaar. Het kittingproces vond voorheen plaats op twee locaties in Europa. Om tot een aantrekkelijke businesscase te komen, is het kittingproces nu geconsolideerd in het warehouse in Bergen op Zoom. Dat leidt weliswaar tot hogere transportkosten voor de opdrachtgever, maar de kosten per kit zijn lager. De investering van 650.000 euro heeft Mepavex voor zijn rekening genomen. De fabrikant van de siliconenolie betaalt een vast bedrag per kit, waarbij afspraken zijn gemaakt over een minimumaantal kits per jaar. De terugverdientijd is gesteld op vijf jaar.





### **Herverpakken bij DSV**

Logistiek dienstverlener DSV maakt in zijn warehouse in Moerdijk sinds begin 2019 gebruik van een cobot. Deze cobot staat opgesteld aan het begin van een herverpakingslijn naast een medewerker van DSV. De medewerker maakt omdozen leeg en zet de inhoud in de vorm van kleine doosjes op een werktafel. De cobot pakt - afhankelijk van het doosformaat - acht tot tien doosjes tegelijk op en plaatst ze op een transportband die naar een verpakkingmachine leidt. Voorheen moest DSV voor dit werk twee medewerkers inzetten. Nu volstaat één medewerker, die bovendien de robot aanstuurt. De productiviteit ligt - na enige finetuning in het begin - op hetzelfde niveau als voorheen. De terugverdientijd bedraagt veertien maanden. Inzet van de cobot is onderdeel van een drie jaar durend project van DSV in samenwerking met Smart Robotics en TU Eindhoven. Het project heeft deze drie partijen veel geleerd over het gedrag van de cobot, het belang van een goede gripper en de mogelijkheden om verschillende producten te verwerken. Daarnaast is in het warehouse de scepsis over robots weggenomen. De medewerker wiens taken door de cobot zijn overgenomen, is nu de grootste ambassadeur van de machine. Hij werkt samen met de cobot, houdt hem in de gaten en geeft hem instructies. De cobot heeft zijn functie verrijkt. DSV overweegt de cobot nu in te zetten voor andere taken zoals sorteren en orderpicken. Het uiteindelijke doel van het project is de ontwikkeling van een mobiele robotpicker, die zelf zijn weg door het warehouse vindt en producten van verschillende vormen en formaten verzameld. Deze robotpicker zal in de praktijk worden getest in DSV's nieuwe warehouse in Tholen, waar samen met technologiepartners een innovatiecentrum zal worden ingericht.

### **Orderpicken bij CEVA**

Logistiek dienstverlener CEVA Logistics heeft voor zijn warehouse in Roosendaal 15 mobiele robots van Locus Robotics aangeschaft. De robots inclusief tablets kunnen elk twee verzenddozen meenemen en rijden daarmee langs de picklocaties met consumentenproducten in het warehouse. Bij de juiste picklocatie blijft de robot staan, waarna op het scherm van de tablet de pickopdracht verschijnt. De orderpicker pakt het juiste aantal artikelen, scant de barcodes met behulp van de tablet en stopt ze in de juiste doos. Vervolgens zoekt de robot de volgende picklocatie op, terwijl de orderpicker naar de volgende robot loopt. De robots en orderpickers bewegen onafhankelijk van elkaar door het warehouse. De robots volgen de route langs de picklocaties, terwijl de orderpickers in hun eigen zone blijven. Op die manier worden loopafstanden geminimaliseerd. Als het druk is, kunnen extra mensen worden ingezet. CEVA meldt dat de robots voor significante verhoging van de productiviteit en kwaliteit hebben geleid. Binnen twee maanden na de ingebruikname zijn al één miljoen items met de robots gepickt. De robots kunnen 14 uur achtereen werken, waarna ze in 1 tot 1,5 uur kunnen worden opgeladen.

# 4 KANSEN

## **Kansen voor robots in logistiek**

De belangstelling van logistieke bedrijven voor robotisering neemt snel toe. Gebruik van robots in warehouses en distributiecentra biedt grote kansen, maar welke kansen zijn dat precies? Op basis van literatuuronderzoek, interviews met technologiepartners en meerdere inspiratiesessies begin 2020 zijn een groot aantal kansen geïdentificeerd.

## **Personeelstekort**

Het aantal XXL-warehouses in Brabant groeit, onder meer door de groeiende interneteconomie. Mede daardoor stijgt de vraag naar logistieke medewerkers, maar die zijn steeds moeilijker te vinden. Dat heeft te maken met de krapte op de arbeidsmarkt, maar ook met de aantrekkelijkheid van het werk. Steeds vaker zijn warehouses ook 's avonds, 's nachts en in het weekend geopend. Robotisering maakt warehouses minder afhankelijk van personeel en van ontwikkelingen op de arbeidsmarkt.

## **Kostenbesparing**

De factor arbeid is verreweg de grootste kostenpost in warehouses. Nu de initiële en operationele kosten van robots afnemen, wordt robotisering een steeds aantrekkelijkere manier om de logistieke kosten te verlagen. Met name omdat robots meerdere handelingen kunnen combineren die anders door meerdere medewerkers moeten worden uitgevoerd. In warehouses waarin in twee of drie ploegen wordt gewerkt, is de kostenbesparing nog groter.

## **Ergonomie**

Het werk in warehouses is vaak fysiek zwaar. Medewerkers moeten veel lopen, bukken, reiken en tillen, wat op termijn leidt tot klachten aan het bewegingsapparaat. Bovendien maakt de fysieke component het werk minder aantrekkelijk. Robots kunnen de fysiek zware, repeterende taken overnemen, wat leidt tot minder ziekteverzuim, lagere uitstroom en meer efficiëntie. Daarnaast

kunnen robots bijdragen aan een veiligere werkomgeving; robots maken minder fouten dan mensen, worden niet afgeleid, raken niet vermoeid en verliezen niet hun concentratie.

## **Functieverrijking**

Als robots de fysiek zware, repeterende taken overnemen, wordt het werk van medewerkers minder zwaar, vermoeiend en saai. Daarnaast worden die medewerkers verantwoordelijk voor het functioneren van de robot. Als hij stilvalt, zal de medewerker de robot weer op gang moeten brengen. Als de taak verandert, zal de medewerker de robot nieuwe instructies moeten geven. Dat betekent voor veel medewerkers een verrijking van hun functie.

## **Kwaliteit**

Medewerkers raken vermoeid, krijgen honger en verliezen hun concentratie, wat leidt tot fouten en verlies van nauwkeurigheid. Robots daarentegen blijven uur na uur, dag in dag uit dezelfde taken op exact dezelfde wijze uitvoeren. Sterker nog: robots kunnen bepaalde handelingen met grotere precisie uitvoeren dan mensen ooit kunnen realiseren. Dat leidt tot hogere kwaliteit en lagere faalkosten.

## **Productiviteit/snelheid**

Klanten stellen steeds hogere eisen aan de snelheid van leveren. In meer en meer magazijnen is de tijd tussen het moment van orderontvangst en het moment van uitlevering te kort om alle handelingen handmatig uit te voeren. Harder werken is niet meer voldoende, slimmer werken is dan noodzakelijk. Robots kunnen vaak meerdere taken combineren, hogere snelheden halen, zodat doorlooptijden afnemen.

## **Ruimte/capaciteit**

Als het aantal orders, het assortiment en de voorraad blijft groeien, ontstaat vroeg of laat het moment dat bedrijven hun capaciteit moeten uitbreiden. Robotisering maakt het mogelijk om de



capaciteit uit te breiden zonder daarvoor ruimte te hoeven vrijmaken. Robots hebben simpelweg minder ruimte nodig dan een manuele oplossing en kunnen vaak meer handelingen verrichten. Uitbreiding van het warehouse is dan vaak niet eens nodig.

### **Flexibiliteit**

Mechanisatie van processen gaat vaak gepaard met omsteltijden; machines moeten worden aangepast als producten of taken veranderen. Robots daarentegen kunnen gemakkelijk schakelen tussen verschillende taken zonder capaciteitsverlies door omsteltijden. Kijk naar autofabrikanten die op één productielijn verschillende modellen met verschillende specificaties door elkaar in elkaar zetten. Soms is het nodig om van grijper of gereedschap te wisselen, maar ook dat kan worden geautomatiseerd.

### **Lokale productie**

Na de uitbraak van het coronavirus is de discussie over de productie in lagenlonenlanden weer opgeleaid. Robotisering stelt West-Europese bedrijven in staat om op het gebied van productiekosten de concurrentie met lagenlonenlanden aan te gaan, zodat we minder

afhankelijk worden van toeleveranciers in bijvoorbeeld China of India. Ook voor de logistieke sector liggen hier kansen, bijvoorbeeld door bepaalde productiestappen te verplaatsen van fabrieken in lagelonenlanden naar warehouses in West-Europa.

### **Anderhalve-meter-economie**

Als gevolg van het coronavirus zullen bedrijven hun processen moeten aanpassen om te garanderen dat medewerkers voldoende afstand van elkaar houden. Robots kunnen uitkomst bieden, zoals de inzet van de cobot bij DSV in Moerdijk laat zien. Waar voorheen twee medewerkers binnen een afstand van één meter aan een herverpakkingslijn stonden, werkt nu nog maar één medewerker naast een cobot.

### **Branding**

Tot slot biedt robotisering aan bedrijven de mogelijkheid om zichzelf te positioneren als een innovatief bedrijf dat meegaat in technologische ontwikkelingen en oog heeft voor zaken als duurzaamheid, kwaliteit en ergonomie. Dat heeft niet alleen een positieve uitstraling richting klanten, maar ook richting arbeidsmarkt.





# 5 BEDREIGINGEN

## **Bedreigingen voor robots in de logistiek**

Met name in het midden- en kleinbedrijf bestaan aarzelingen om met robots aan de slag te gaan. Wat zijn de bedreigingen die deze bedrijven zien? Hieronder de meest gehoorde bedreigingen in de gesprekken met zowel logistieke bedrijven als technologiepartners.

### **Financiering**

Robots waren lange tijd alleen weggelegd voor kapitaalkrachtige bedrijven. Nog steeds plaatsen veel bedrijven vraagtekens bij de investeringskosten en terugverdientijd – financieel directeurs eisen vaak een terugverdientijd van drie jaar of minder. Voor logistiek dienstverleners is een korte terugverdientijd extra belangrijk gezien de vaak kortlopende contracten met opdrachtgevers. Sommige logistiek dienstverleners sluiten contracten met een looptijd van twee jaar: veelal te kort voor investering in robots.

Robotleveranciers spelen hierop in door zich te profileren als uitzendbureau voor robots. Ook leaseconstructies kunnen uitkomst bieden. Pilotprojecten kunnen aantonen dat de nieuwe generatie robots zo flexibel is, dat logistiek dienstverleners ze na afloop van een logistiek contract kunnen inzetten in andere processen.

### **Kosten**

In de meeste warehouses wordt in één of anderhalve shift gewerkt. Vaak is dat te kort om een investering in robots terug te verdienen. De besparing op arbeidskosten is simpelweg te klein. Of omgedraaid: de kosten van robots zijn nog te hoog. Voor het grootste deel komen die kosten voor rekening van de hardware, denk aan de robot zelf, de cameratechnologie, de besturingscomponenten en de veiligheidsvoorzieningen. Door onder meer verdere technologische ontwikkelingen zullen die kosten in de toekomst dalen. Als de technologie en de besturing eenvoudiger wordt, zal het benodigde aantal manuren - doorgaans goed voor 30 tot 50

procent van de totale kosten - eveneens omlaaggaan. Dat de kosten omlaag kunnen, blijkt onder meer uit het voorbeeld van een logistiek dienstverlener die op basis van vrij verkrijgbare, standaard onderdelen zelf AMR's bouwt voor een fractie van de prijs waarvoor AMR-leveranciers hun machines in de markt zetten.

### **Standaardisatie**

De kracht van logistieke bedrijven is de flexibiliteit om in te spelen op de wensen van klanten. Maar deze kracht is tegelijkertijd ook een zwakte: standaardisatie van processen is vaak ver te zoeken, maar wel een belangrijke voorwaarde voor automatisering of robotisering. Bijkomend probleem is dat de kennis over de eigen processen vaak beperkt is, waardoor ook onduidelijk blijft wat de mogelijkheden van robots zijn.

Pilotprojecten moeten uitwijzen in hoeverre standaardisatie van processen nodig is met de huidige generatie robots die flexibeler is dan voorheen. Extra tools of stappenplannen en informatie in de vorm van best practices kunnen bedrijven helpen om processen te analyseren en optimaliseren en vervolgens de mogelijkheden van robots in kaart te brengen.

### **Diversiteit in goederen**

Een groot probleem bij robotisering van logistieke processen is de grote diversiteit in goederen. Niet alle producten zijn verpakt in gemakkelijk hanteerbare, rechthoekige dozen. En soms is het noodzakelijk, bijvoorbeeld in e-commerce, om losse artikelen te kunnen oppakken en verplaatsen. Soms kan maar 80 procent van de producten met robots worden verwerkt.

Pilotprojecten kunnen helpen om het aandeel van het assortiment dat met robots kan worden verwerkt verder te vergroten. Daarnaast kunnen ze worden gebruikt voor onderzoek naar de mogelijkheden om robots te combineren met



manuele oplossingen: robots kunnen dan het merendeel van het assortiment verwerken, mensen de resterende artikelen waarmee robots geen raad weten.

### **Flexibiliteit**

Robots zijn flexibel in die zin dat ze gemakkelijk kunnen schakelen tussen verschillende taken. Maar de vraag is hoe flexibel ze zijn bij wijzigingen in het assortiment. Dat geldt vooral voor toepassingen die bijvoorbeeld met een specifiek ontwikkelde grijper die zijn afgestemd op een bestaand product. Wat betekent het voor de toepassing als dat product wordt gewijzigd? Verliest de robot dan zijn waarde? Of kan de robot met technische aanpassingen toch nog dienst blijven doen?

### **Volatiliteit**

Verschil tussen de logistiek en bijvoorbeeld de maakindustrie is de volatiliteit. Met name in e-commerce zijn de pieken in het aantal orders groot. Sommige warehouses worden in aanloop naar de feestdagen geconfronteerd met een verdriedubbeling van het aantal orders. Wie de daarvoor benodigde orderverwerkingscapaciteit wil afdekken met robots, staat voor een investering die in één of twee maanden moet worden terugverdiend. Dat is vrijwel onmogelijk. Het alternatief is een hybride oplossing waarbij de basiscapaciteit wordt ingevuld met robots, die op piekmomenten wordt aangevuld met andere, manuele oplossingen. Die combinatie van oplossingen levert in de praktijk vooralsnog grote uitdagingen op, waarbij de beloofde productiviteit niet wordt gerealiseerd.

### **Digitalisering**

Robots hebben data nodig om autonoom te kunnen functioneren. Denk aan data uit orders, masterdata uit systemen en data van sensoren en camera's. In veel warehouses laat de beschikbaarheid en kwaliteit van data te wensen over. Verdere digitalisering is noodzakelijk om robots van de juiste

informatie te voorzien. De vraag is welke data precies nodig zijn en wat logistieke bedrijven moeten doen om daarin te voorzien.

Daarnaast is de beschikbare technologie nog niet volmaakt. Met name op het gebied van vision-technologie en artificiële intelligentie is nog veel winst te behalen. Pilotprojecten kunnen helpen om stappen vooruit te zetten.

### **Veiligheid**

Anders dan industriële robots hoeven collaborative robots (cobots) niet achter een hekwerk te worden geplaatst. Maar camera's en sensoren zijn vaak niet voldoende om deze robots in omgevingen met mensen te laten werken. Een risico-inventarisatie en -evaluatie helpt om de risico's te identificeren en te elimineren.

Daarnaast halen robots niet hun maximale productiviteit als ze steeds moeten stoppen om te voorkomen dat andere mensen gevaar lopen. Met andere woorden: ook mensen zullen hun werkwijze moeten aanpassen om robots optimaal te laten functioneren.

### **Integratie**

Met name in warehouses staat een robot vaak niet op zichzelf. Goederen moeten worden aan- en afgevoerd en soms worden voor- of nabewerkt. Handelingen moeten worden afgestemd met andere systemen, zodat goederen verder verwerkt kunnen worden. Soms zijn extra buffers nodig om te voorkomen dat een haperende robot leidt tot stilstand elders in het warehouse. Kortom: een robot is vaak maar één component van een grote, geïntegreerde logistieke oplossing. Dat betekent dat integratie met andere systemen noodzakelijk is. Denk aan een warehouse control systeem of een warehouse managementsysteem. De vraag is hoe gemakkelijk een robot-oplossing kan worden geïntegreerd met bestaande systemen. Pilotprojecten kunnen antwoord geven op die vraag.



# AAN DE SLAG MET **ROBOTS**

## **Bediening**

Inzet van robots vraagt om andere competenties bij logistieke bedrijven. Medewerkers worden operators die moeten weten hoe ze robots kunnen instellen, nieuwe taken kunnen inleren en eenvoudige storingen kunnen verhelpen. De vraag is in hoeverre bestaande medewerkers in staat zijn om deze stap naar de functie van operator te maken. Wat helpt zijn eenvoudige, intuïtieve 'userinterfaces' die ook geschikt zijn voor medewerkers met een laag opleidingsniveau.

## **Technische kennis**

Daarnaast ontbreekt in logistieke bedrijven met louter manuele processen vaak de technische kennis om robots te onderhouden en technische storingen te verhelpen. Met name grijpers kunnen snel slijten. Technische kennis is gewenst om te voorkomen dat bedrijven al te afhankelijk worden van leveranciers, maar met name het midden- en kleinbedrijf beschikt over onvoldoende middelen om die kennis op te bouwen. Lang niet elke robotleverancier beschikt over een professionele support- en serviceorganisatie waarop logistieke bedrijven dag en nacht een beroep kunnen doen. Samenwerking tussen bedrijven kan uitkomst bieden.

Eén conclusie staat vast: robots zijn niet meer weg te denken. Robots maken het mogelijk om logistieke processen op slimme wijze te automatiseren. Op een wijze die ook voor kleine en middelgrote warehouses binnen handbereik is.

Het is aan het bedrijfsleven om de kansen te verzilveren. Een eerste stap is om niet alleen oog te hebben voor de bedreigingen, maar juist ook voor de mogelijkheden van robots. Een proeftuin kan helpen om meer inzicht te verschaffen in de mogelijkheden en onmogelijkheden van robots, wat de besluitvorming over robotisering vergemakkelijkt.

De verkennings sessies hebben naast de al beschikbare informatie waardevolle input opgeleverd voor de proeftuin. Twee waardevolle adviezen die daaruit zijn voortgekomen:

1. Start klein. Begin eenvoudig met een beperkte toepassing in de vorm van een pilotproject. Leer van de mogelijkheden die robots bieden, zodat daarna eventueel kan worden opgeschaald.
2. Breng processen in kaart. Zet stap voor stap op papier hoe de processen eruitzien en onderzoek welke processtappen in aanmerking komen voor robotisering.

Een proeftuin is het ideale instrument om beide adviezen – met subsidie van de overheid en ondersteuning van technologiepartners – in de praktijk te brengen. Het doel is om concrete toepassingen met robots te realiseren door middel van bedrijfscases bij de deelnemende bedrijven; toepassingen die leiden tot lagere kosten, hogere productiviteit, meer snelheid en mindere afhankelijkheid van de ontwikkelingen op de arbeidsmarkt.



# UITNODIGING VOOR **DEELNAME**

Is uw bedrijf actief in de Brabantse logistieke sector? Bent u nieuwsgierig naar de mogelijkheden van robots voor uw organisatie? Meld u dan nu aan voor deelname aan de robot-proeftuin.

De proeftuin start in het derde kwartaal van 2021 met het vormen van een aantal clusters van vergelijkbare of gemeenschappelijke cases. Deelnemers kunnen bij de uitvoering van de cases rekenen op de volgende ondersteuning:

- Ondersteuning bij de definitie van de case (beschrijving, stakeholders, doelen, targets, afbakening, planning en begroting);
- Matchmaking binnen de community (in clusters samenbrengen van bedrijven met vergelijkbare of gemeenschappelijke cases met technologie- en kennispartners);
- Coördinatie bij de uitvoering;
- Neutraal delen en verspreiden van kennis en tools;
- Verankering van kennis in onderwijs en toegang tot jong talent op hbo- of academisch niveau.
- Betrokkenheid van Logistics Community Brabant

Het proeftuinprogramma loopt tot en met 2023, waarbij de planning en looptijd per cluster of case kan verschillen. Wat wordt verwacht van de deelnemende bedrijven?

- Inbreng van een concrete case;
- Bereidheid om deel te nemen in een project meer meerdere deelnemers (samenwerkingsverband)
- Bijdrage in uren of geld van circa 60 procent van de kosten voor uitvoering van de case en het project;
- Verantwoording van de bijdrage (met onder meer een overzicht van de bestede uren van medewerkers en overige kosten);
- Bereidheid tot het delen van kennis en ervaring tijdens de robot-proeftuin (vertrouwelijke informatie blijft uiteraard vertrouwelijk).

Het komend half jaar is ingeruimd voor het definiëren van cases, het samenstellen van clusters en het aanvragen van subsidies. Als de subsidieaanvraag wordt gehonoreerd, gaat de proeftuinfase medio Q3 2021 daadwerkelijk van start.

**Wilt u meer weten of heeft u een concrete case? Neem contact op met een van onderstaande contactpersonen:**

- **Pieter Keeris van Vijfsterren Logistiek**  
pieterkeeris@vijfsterrenlogistiek.nl of via 06-15006728
- **Stefan van Seters van REWIN**  
s.vanseters@rewin.nl of via 06-24267866
- **Roland van de Kerkhof van LCB**  
kerkhof.r@lcb.nu of via 06-20788879

Deze White Paper is mede tot stand gekomen door bijdragen van:



[www.abb.nl](http://www.abb.nl)



[www.breda-robotics.nl](http://www.breda-robotics.nl)



[www.fontys.nl](http://www.fontys.nl)



[www.hollandrobotics.com](http://www.hollandrobotics.com)



[www.mkb-robotiseert.nl](http://www.mkb-robotiseert.nl)



[www.tgw-group.com](http://www.tgw-group.com)



[www.vnoncwbrabantzeeland.nl](http://www.vnoncwbrabantzeeland.nl)



[www.wwa.nl](http://www.wwa.nl)



[www.yaskawa.nl](http://www.yaskawa.nl)

