

Onderzoek

Productieautomatisering bij mkb-maakbedrijven

Waar lopen mkb-bedrijven in de maakindustrie tegenaan? Wat zijn hun behoeften? En wat is het toekomstperspectief voor de mkb-maakindustrie in Midden- en West-Brabant?



Onderzoek

Productieautomatisering bij mkb-maakbedrijven

4 juni 2024

Dit onderzoek is onderdeel van het Midpoint Brabant-programma Slimmer Werken, dat is mogelijk gemaakt door de provincie Noord-Brabant.

De samenwerkende onderzoekspartners zijn Fontys Hogeschool, REWIN, Koninklijke Metaalunie, FME en Midpoint Brabant.

Provincie Noord-Brabant



koninklijke
metaalunie



MIDPOINT
BRABANT



Inhoud

H1	Uitdagingen binnen de mkb-maakindustrie in Midden- en West-Brabant	4
H2	Wie deden mee aan ons onderzoek?	6
H3	Het belang van productieautomatisering volgens de respondenten	7
H4	Welke hulp willen ondernemers krijgen bij productieautomatisering?	10
H5	Waarvoor zetten mkb-maakbedrijven nu al productieautomatisering in?	12
H6	Toekomstperspectief en kansen voor mkb-bedrijven	17
H7	Wat we zien en wat er moet gebeuren	18
	Contactgegevens projectpartners	21
	Relevante links	22
Bijlage 1	Het onderzoeksproces	23
Bijlage 2	Praatplaat - visuele samenvatting onderzoek productieautomatisering	25

H1 Aanleiding

Uitdagingen binnen de mkb-maakindustrie in Midden- en West-Brabant

De concurrentiekracht van mkb-ondernemingen in de maakindustrie staat onder druk. Productieautomatisering draagt bij aan productiviteitsverhoging.

In dit licht startte in oktober 2023 het Midpoint Brabant-programma Slimmer Werken^[1], dat mogelijk is gemaakt door de Provincie Noord-Brabant. Onderdeel van dit programma is het marktonderzoek productieautomatisering. De samenwerkende onderzoekspartners zijn Fontys Hogeschool, REWIN, Koninklijke Metaalunie, FME en Midpoint Brabant.

Competitief blijven

De maakindustrie kampt met teruglopende (arbeids)productiviteit door diverse technologische, economische en sociaal-maatschappelijke ontwikkelingen. Om competitief te blijven als Nederlandse industrie, en zeker als mkb-maakbedrijf, moet de sector investeren in slimme (digitale) technologieën die de arbeidsproductiviteit verder verhogen. Dit blijkt onder meer uit een sectorrapport van de Rabobank^[2]:

‘De komende jaren is één van de grote uitdagingen voor de maakindustrie om het werk, mogelijk zelfs méér werk, met minder mensen te gaan doen. Met de huidige krapte op de arbeidsmarkt blijft personeel immers lastig te vinden. Als antwoord hierop moet de industrie investeren in verdere automatisering en digitalisering van primaire, repetitieve en ondersteunende processen. Een oplossing om tot hogere efficiëntie te komen, is bijvoorbeeld de slimme inzet van mens in een symbiose met technologie, resulterend in een groei van de (arbeids)productiviteit. Ofwel de toegevoegde waarde die wordt geleverd per eenheid arbeid’

1 [Programma Slimmer Werken](#)

2 [Sectorrapport Rabobank](#)

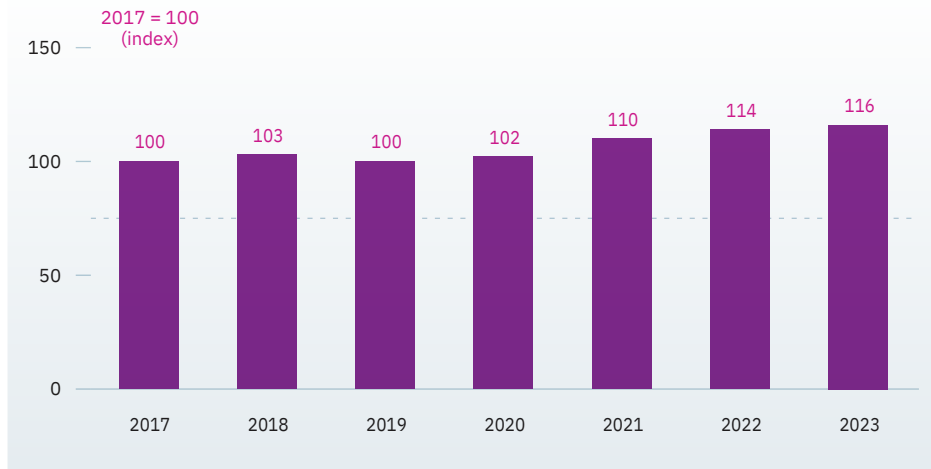
Cijfers ontwikkeling arbeidsproductiviteit 2017-2023

Diverse studies en dashboards laten zien dat de industrie in de provincie Noord-Brabant relatief hoog scoort op arbeidsproductiviteit maar dat de groei hiervan de laatste jaren afvlakt. Binnen de provincie zien we tevens verschillen tussen de diverse regio's. Mede onder invloed van de aanwezigheid van internationaal toonaangevende OEM's en het optreden van zogenaamde agglomeratie-effecten laat Zuidoost-Brabant betere cijfers zien dan bijvoorbeeld de regio Midden-Brabant. Dit zien we onder andere in het dashboard arbeidsproductiviteit van ArbeidsmarktInzicht^[3].

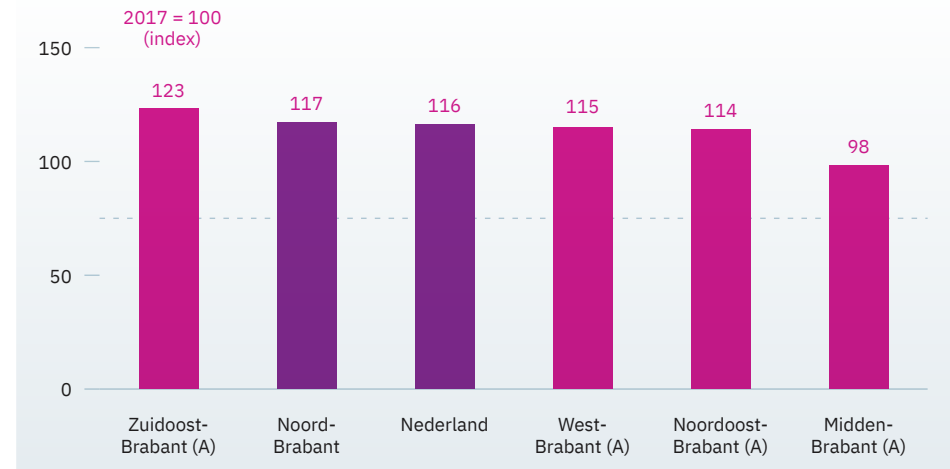
Deze verschillen zijn als volgt te verklaren. In de regio Eindhoven/Brainport verschuift de werkgelegenheid van laagproductieve sectoren naar hoogproductieve sectoren. Deze verschuiving stimuleert de productiviteitsgroei fors.

Daarnaast hangt de arbeidsproductiviteit van een regio sterk samen met de sectorsamenstelling binnen een regio. Sectoren verschillen namelijk in de mate waarin ze kapitaal-, kennis- en arbeidsintensief zijn. Vooral in de chemische industrie en de sector vervaardiging van overige machines en apparaten ligt de arbeidsproductiviteit relatief hoog. In de regio Midden-Brabant is veel overige industrie met een relatief lage arbeidsproductiviteit. Dit werkt door in de totale arbeidsproductiviteit van de regio.

3 [Cijfers arbeidsproductiviteit ArbeidsmarktInzicht](#)



Figuur 1 Landelijke indexcijfers maakindustrie 2017-2023: ontwikkeling arbeidsproductiviteit (gewerkte uren) Data: Panteia



Figuur 2 Indexcijfers maakindustrie 2023: ontwikkeling arbeidsproductiviteit (gewerkte uren). Landelijk versus regio's Noord-Brabant. Data: Panteia

Slimmer werken voor mkb-maakindustrie

Willen mkb-maakbedrijven hun (arbeids)productiviteit en positie versterken, dan moeten ook zij de stap maken naar productieautomatisering. Om hen daarbij te helpen, startte in oktober 2023 het Midpoint Brabant-programma *Slimmer Werken*.

Onderdeel daarvan is dit onderzoek naar de stand van zaken rond productieautomatisering. Het onderzoek bestaat uit een enquête middels een online vragenlijst^[4] en een rondetafelbijeenkomst^[5] met ondernemers, directeuren, productieleiders en belangenorganisaties.

Met dit onderzoek inventariseert Midpoint Brabant in nauwe samenwerking met haar projectpartners Fontys Hogeschool, REWIN, Koninklijke Metaalunie en FME hoe het er in de mkb-maakindustrie in Midden- en West-Brabant voor staat.

4 [Definitieve vragenlijst marktonderzoek productieautomatisering](#)

5 [Rondetafelbijeenkomst productieautomatisering. Verslag: 'Waar start je met productieautomatisering? Ondernemers in Brabantse mkb-maakindustrie inspireren elkaar.'](#)

En op welke wijze bedrijven plannen ontwikkelen om hierin verder te investeren. Dit onderzoek laat zien wat er speelt. Waar mkb-bedrijven in de maakindustrie mee bezig zijn en welke vragen ze hebben.

De centrale onderzoeksvraag is:

Wat is de actuele stand van zaken rond productieautomatisering in de mkb-maakindustrie en welke vragen en behoeften leven er als het gaat om de verdere ontwikkeling daarvan?

Nieuwsgierig naar onze aanpak en onze onderzoeksmethoden? Lees meer over het onderzoeksproces in bijlage 1.

H2 Achtergrond van de respondenten (zoals markt, kernactiviteiten, etc.)

Wie deden mee aan ons onderzoek?

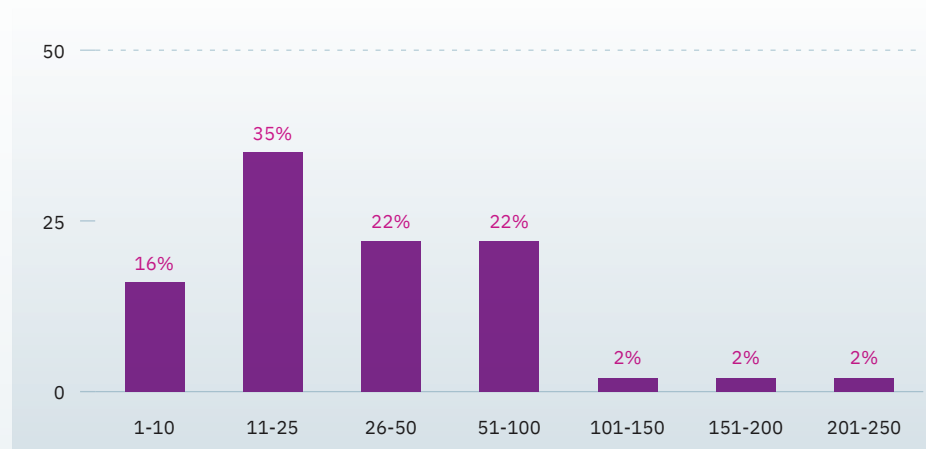
De deelnemers aan het onderzoek vormen een mix van micro, kleine en middelgrote ondernemingen in diverse sectoren van de mkb-maakindustrie in Midden- en West-Brabant.

Met 34 procent zijn metaalproductiebedrijven ruim vertegenwoordigd. Gevolgd door machineproducenten (23 procent) en kunststof- en rubberproducenten (13 procent).



Figuur 3 Indeling van bedrijven naar bedrijfsactiviteiten (primaire SBI-code).

De bedrijfsgrootte van de deelnemers ligt tussen de 5 en 250 medewerkers. De groep bedrijven met een grootte tussen 10 en 25 medewerkers is het sterkst vertegenwoordigd (34 procent).



Figuur 4 Indeling van de bedrijven naar bedrijfsomvang (aantal medewerkers).

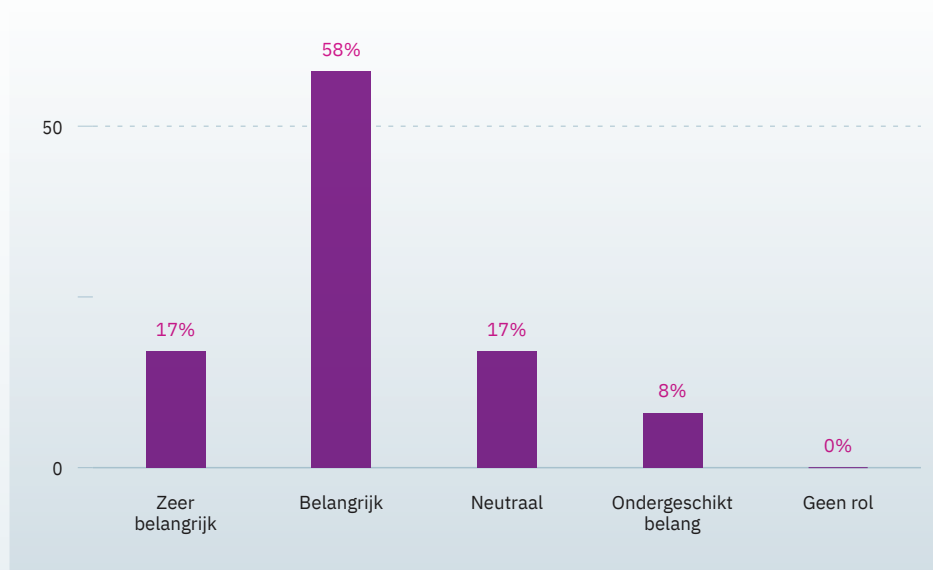
H3 Ervaringen met productieautomatisering

Het belang van productieautomatisering volgens de respondenten

Productieautomatisering is van groot belang voor de toekomst van mkb-bedrijven, geeft een meerderheid van de respondenten aan:

- 75 procent van de respondenten zegt dat het een **(zeer) belangrijke rol** speelt binnen het bedrijf.
- 25 procent van de respondenten zegt dat het in het eigen bedrijf een **neutrale rol** speelt of van **ondergeschikt belang** is.

Voor welke strategische en operationele doeleinden zetten de respondenten productieautomatisering in? Kortom: welke problemen lost productieautomatisering op?



Figuur 5. De rol van productieautomatisering in het bedrijf.

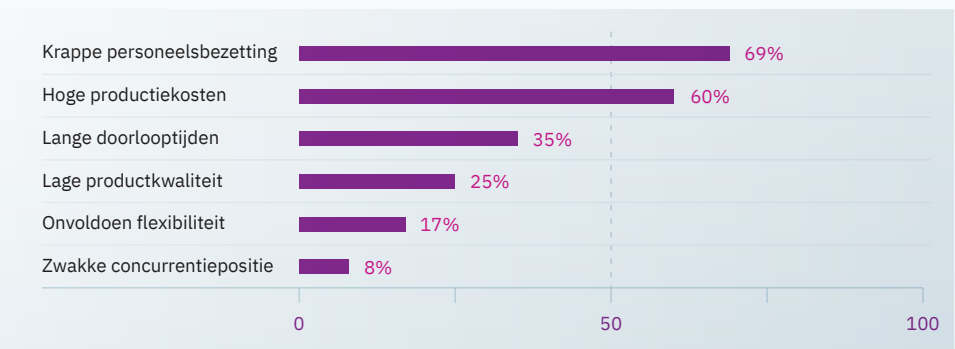
De meest urgente uitdagingen waar ondernemers dagelijks mee geconfronteerd worden en waar productieautomatisering een deel van de oplossing is:

- 1 krappe personeelsbezetting
- 2 te hoge productiekosten
- 3 lange doorlooptijden

Ook zien ondernemers productieautomatisering als (mogelijke) oplossing voor onder meer:

- het verlagen van de (fysieke) werklast voor het personeel;
- het verminderen van saaie en repeterende werkzaamheden.

Dit maakt het werk voor medewerkers aantrekkelijker en biedt het bedrijf mogelijkheden om personeel te binden.

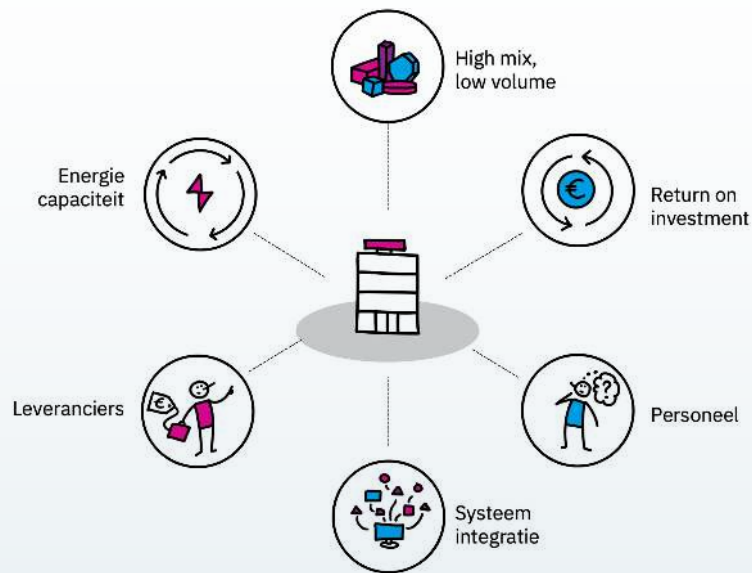


Figuur 6 Productieautomatisering als 'probleemoplosser' voor verschillende strategische doeleinden.

Uitdagingen bij de inzet van productieautomatisering

Mkb'ers realiseren zich heel goed dat het introduceren van productieautomatisering binnen hun bedrijf met de nodige hobbels gepaard gaat. Ook onze respondenten hebben vragen over de implementatie van nieuwe technologieën en zien beren op de weg bij het succesvol automatiseren van werkzaamheden. In figuur 7 staan de belangrijkste uitdagingen volgens de deelnemers aan ons onderzoek:

Return on investment: 'Ga ik de investering terugverdienen?' Het is de grootste vraag van ondernemers als het gaat om productieautomatisering. En daarmee tegelijkertijd de grootste uitdaging. 25 procent van de respondenten zegt dat het moeilijk is om een goed beeld te vormen over de economische haalbaarheid en de terugverdientijd, door onvoldoende inzicht in kosten in combinatie met beperkte productieaantallen. Sommigen ervaren zelfs dat de kosten niet opwegen tegen de voorziene opbrengsten.



Figuur 7 Uitdagingen bij de toepassing van productieautomatisering.

Een interessante vraag hierbij is: rekenen we ook de eventuele kosten van niet-automatiseren mee ('cost of doing nothing'). Ofwel: wat zijn de verliezen als we doorgaan zoals voorheen. Maar zeker ook het meten van productiviteit op basis van correcte data is soms nog wel een uitdaging. Weten of je return on investment positief is, wordt vooral bepaald door het berekenen van de juiste kosten en winsten. Daarin is productiviteit(s)verbetering een belangrijke factor in de 'winsten'. Daarvoor moet je weten op basis van welke data je oud en nieuw berekent.

High mix-low volume: 17 procent van de deelnemers twijfelt aan de mogelijkheden én toegevoegde waarde van productieautomatisering bij zogenoemde high mix-low volumeproductie. Zij denken dat bij een combinatie van hoge variatie en kleine series het gebrek aan schaalvoordelen de (rendabele) toepassing van productieautomatisering in de weg zit. De ondernemers betwijfelen dan ook of laag-repetitief werk wel te automatiseren is.

Interessant hierbij is dat in het online onderzoek ondernemers niet de rol van artificial intelligence (AI) bij flexibiliteit noemden. Tijdens de rondetafelbijeenkomst bleek dat juist een van de aandachtspunten. Hoe en waar AI toe te passen én het borgen van de cybersecurity spelen daarin een belangrijke rol.

“Ook wij zoeken naar goede oplossingen om productieautomatisering in te zetten bij arbeidsintensieve producten en high mix-low volume.”

Tim Jansen, directeur bij poedercoatbedrijf Meja in Kaatsheuvel.

Personeel: 21 procent ziet uitdagingen op personeelsgebied. De vragen die de respondenten daarbij hebben zijn onder meer: 'Hoe krijgen en houden we als mkb-bedrijven het juiste geschoolde technisch personeel aan boord?' Dit met het oog op de huidige krappe arbeidsmarkt. Maar ook: 'Hoe overtuigen we onze huidige medewerkers dat productieautomatisering het bedrijf als geheel verder helpt?'

Zij krijgen immers te maken met de consequenties van productieautomatisering en hebben ongetwijfeld op voorhand vragen en bedenkingen. Zoals: ‘Wat gaat het betekenen voor mijn werkzaamheden? Houd ik mijn baan wel?’ Tot slot leidt een steeds complexer machinepark ook tot hogere en andere kenniseisen van medewerkers, zodat ze voldoende controle blijven houden op het machinepark.

Systeemintegratie: 8 procent van de deelnemers noemt systeemintegratie als uitdaging bij productieautomatisering. Het zogenoemde bloemkooleffect (het ‘aanplakken’ van steeds nieuwe stukjes IT-functionaliteit aan de bestaande IT-architectuur) blokkeert de schaalbaarheid na verloop van tijd.

Ook vraagt een nieuwe automatiseringsoplossing vaak om afstemming met meer partijen in de keten, met wie je als bedrijf samenwerkt voor een optimale systeemintegratie.

Ook noemden ondernemers in zowel het onderzoek als de rondetafelbijeenkomst specifiek de overdracht van IT en data - vanuit leveranciers en naar klanten. Die wordt lastiger, maar wel steeds belangrijker. Meer IT vraagt ook om meer interne kennis en begrip om de leveranciers op de juiste manier in te kunnen schakelen voor hulp.



Data delen in de keten is een kwestie van doen en vertrouwen. Zo maken we van automatisering een succes.

Peter van der Mars, beleidssecretaris Koninklijke Metaalunie

Netcongestie en energicapaciteit: Ook netcongestie (8 procent) is een uitdaging. Netcongestie bemoeilijkt steeds vaker de uitbreiding van productieprocessen. Dit kan problematisch zijn voor geautomatiseerde productieprocessen die afhankelijk zijn van een stabiele stroomvoorziening.

Voor een robot of geautomatiseerd magazijn is in sommige gevallen uitbreiding van de netaansluiting nodig, om de innovatie te laten passen binnen de rest van de operaties. Maar dat is op dit moment in veel gebieden zowat onmogelijk.

Leveranciers: In de rondetafelbijeenkomst kwam tot slot nog een zesde belangrijke uitdaging ter sprake: de rol van leveranciers. Soms kijken leveranciers bij het aanbieden van hun automatiseringsoplossingen te veel naar hun eigen belang en te weinig naar het totale machinepark en/of systeem van een onderneming. Merkonafhankelijk advies is essentieel bij (toekomstige) schaalbaarheid.

Ga het gesprek aan in je eigen bedrijf

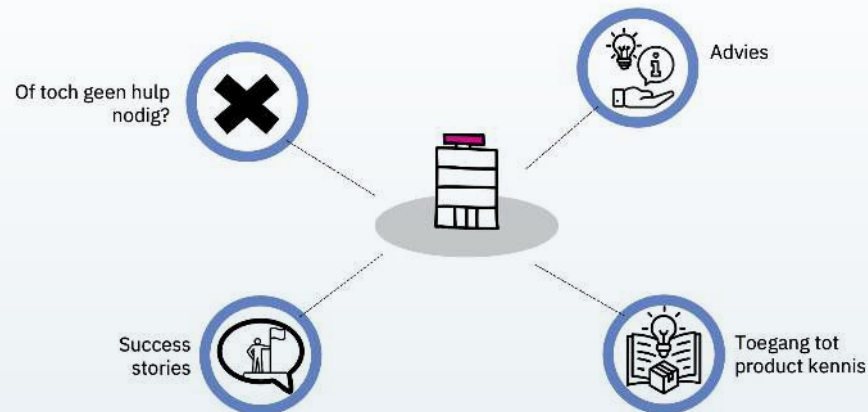
Wil je het gesprek in je eigen organisatie aangaan? Bepalen waar je zelf staat en waarmee je aan de slag zou willen? Gebruik dan de praatplaat in bijlage 2.

H4 Inzet van hulpbronnen en ondersteuning bij de toepassing van productieautomatisering

Welke hulp willen ondernemers krijgen bij productieautomatisering?

Productieautomatisering is van belang voor de regionale industrie. Daar zijn de respondenten het over het algemeen over eens. Maar uit het onderzoek blijkt ook dat niet alle bedrijven er even actief mee bezig zijn. En dat ze niet inzetten op alle mogelijke toepassingen. Wij stelden hen de open vraag: welke ondersteuning op gebied van productieautomatisering willen jullie nu krijgen? De meest voorkomende antwoorden hierop zijn geclusterd in figuur 8.

Advies: 19 procent van de respondenten laat zich zo nu en dan adviseren door leveranciers en/of adviseurs of door eigen medewerkers. Bij externe leveranciers kloppen ze vooral aan voor kennis op het gebied van wet- en regelgeving, financiering en bij de besluitvorming over de selectie van leveranciers.



Figuur 8 Ondersteuning op het gebied van productieautomatisering.

Toegang tot productkennis: Ondernemers willen weten wat er te koop is aan nieuwe technologieën. Wat ze ermee kunnen. Waar ze wel en niet op kunnen ingaan als een leverancier iets aanbiedt. En ze willen kunnen inschatten of iets toepasbaar is voor de specifieke inrichting van hun proces en/of productiehal. Het aanbod aan opties is groot, maar niet altijd even transparant. 21 procent van de respondenten geeft aan dat ze toegang tot kennisbronnen belangrijk vinden, en hun informatie vooral halen van internet. Specifiek voor productkennis en ontwikkelingen vragen ze óók medewerkers om advies en ervaringen.

Succesverhalen: 4 procent van de ondernemers haalt ook hulp en inspiratie uit succesverhalen van collega-ondernemers. Een kijkje in de keuken van anderen is daarbij een krachtig middel. De geleerde lessen kunnen ze integreren in hun eigen bedrijfsvoering. Ook zijn sommige (grotere) vraagstukken beter behapbaar als ze met andere ondernemers samen de uitdaging kunnen onderzoeken.

Geen hulp nodig: 38 procent van de deelnemers geeft aan niet actief op zoek te zijn naar advies of begeleiding. Zij zoeken het in grote mate zelf uit. In de rondetafelbijeenkomst kwam naar voren dat het percentage best hoog is en dat wierp de vraag op hoe dit komt. Is het een blinde vlek of hebben ze echt geen hulp nodig?

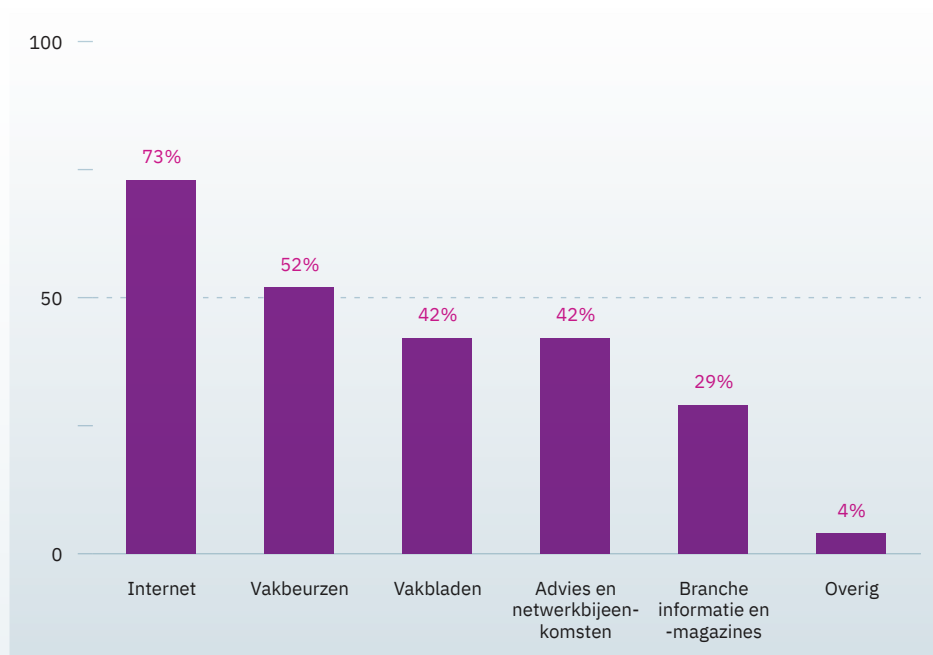
Overig: vanwege de grote diversiteit aan antwoorden in de categorie “Overig” (17 procent), is deze niet opgenomen in figuur 8.

Waar zoeken mkb-maakbedrijven informatie over productieautomatisering?

- 1 Internet
- 2 Vakbeurzen
- 3 Vakbladen en advies- en netwerkbijeenkomsten

Tip

Over het algemeen schakelen bedrijven dus het vaakst leveranciers en eigen medewerkers in voor advies. Voor ondernemers is het van belang om de juiste onafhankelijke leveranciers of adviseurs te vinden, en/of hun medewerkers voldoende kansen te bieden zich te ontwikkelen om up-to-date te blijven.



Figuur 9 Gebruik informatiebronnen op het gebied van productieautomatisering.

H5 Stand van zaken over specifieke toepassingen van productieautomatisering

Waarvoor zetten mkb-maakbedrijven nu al productieautomatisering in?

Dat driekwart van de respondenten aangeeft productieautomatisering van belang te vinden, wil nog niet zeggen dat ze ook (over de volle breedte) de mogelijkheden ervan inzetten.

We vroegen bedrijven voor welke bedrijfsprocessen ze productieautomatisering nu al inzetten.

- automatiseren van handmatige bewerkingen (48%)
- gebruik van computer numerical control (CNC) machines (42%)
- geautomatiseerde tijdregistratie en koppeling met nacalculatie (42%)
- importeren van digitale tekeningen (40%)
- papierloos werken (40%)
- geautomatiseerde werkvoorbereiding (37%)

Hiervoor zetten bedrijven productieautomatisering nog nauwelijks in:

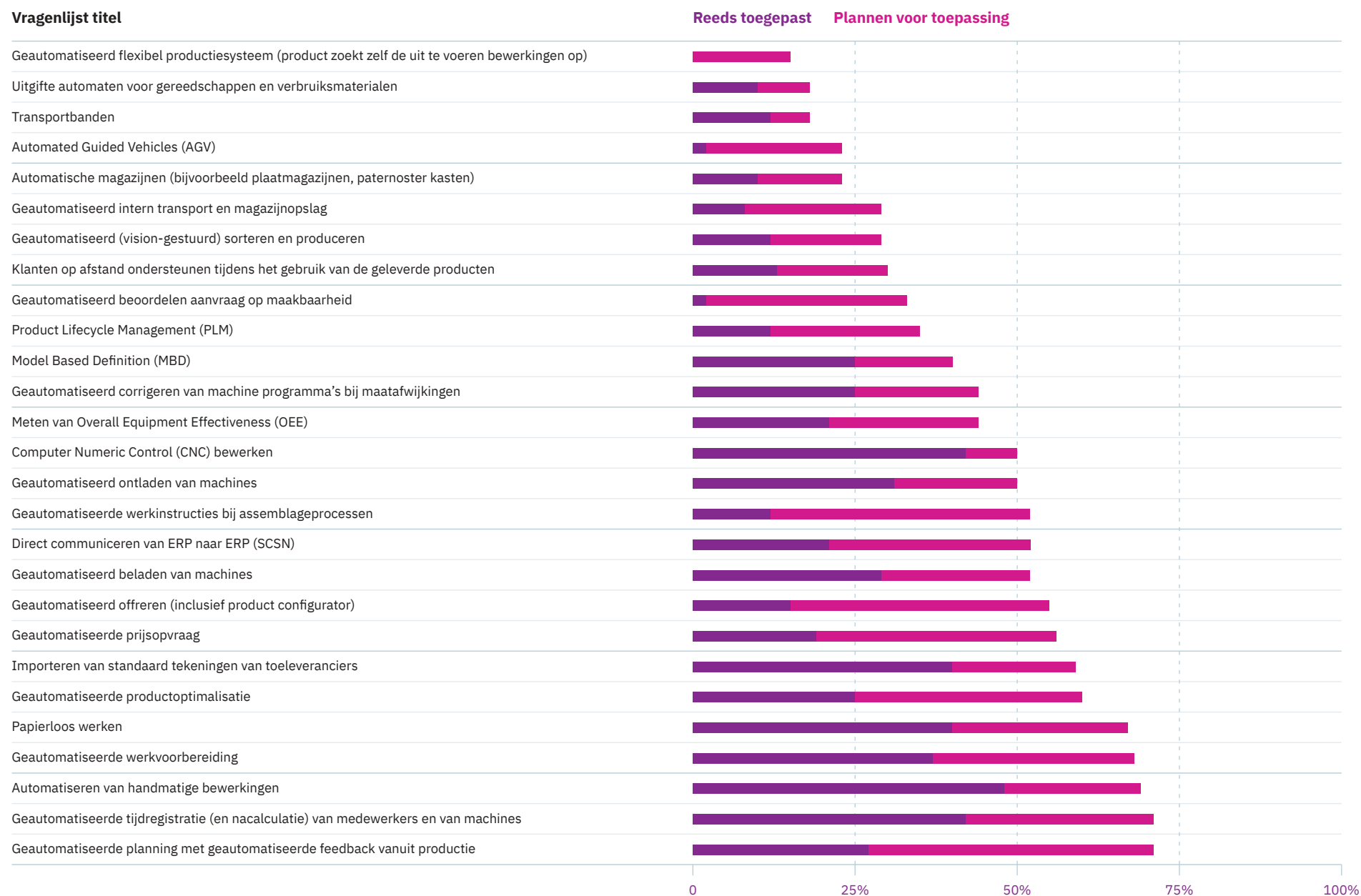
- geautomatiseerd beoordelen van aanvragen op maakbaarheid (2%);
- inzet van automatisch geleide voertuigen (AGV's) (2%);
- geautomatiseerde flexibele productiesystemen waarbij het product zélf de uit te voeren bewerkingen en machines opzoekt (2%).

Voor welke onderwerpen hebben bedrijven concrete plannen om automatisering toe te passen?

- geautomatiseerde planning met geautomatiseerde feedback vanuit productie (44%)
- geautomatiseerd offreren (40%)
- geautomatiseerde werkinstructies bij assemblageprocessen (40%)
- geautomatiseerde prijsopvraag (37%)
- geautomatiseerde productoptimalisatie (35%)

Een totaaloverzicht van de al toegepaste en geplande toepassingen staat in figuur 10.

Figuur 10 Overzicht van toepassingen en plannen op het gebied van productieautomatisering.



Welke onderwerpen vinden bedrijven interessant en de moeite waard om in de toekomst te verkennen?

- toepassen van Model Based Definition (21%)
- geautomatiseerde productoptimalisatie (21%)
- papierloos werken (21%)
- direct communiceren tussen ERP-applicaties (21%)
- geautomatiseerd, vision-gestuurd sorteren en produceren (19%)
- toepassen van product life-cycle management (19%)

In welke toepassingen is weinig tot geen interesse?

- uitgifte-automaten voor gereedschappen en verbruiksmaterialen (79%)
- geautomatiseerd flexibel productiesysteem (75%)
- transportbanden (75%)
- AGV's (73%)
- automatische magazijnen (73%).

Bekijk figuur 11 voor een overzicht van interesse en geen interesse in toepassingen op het gebied van productieautomatisering.

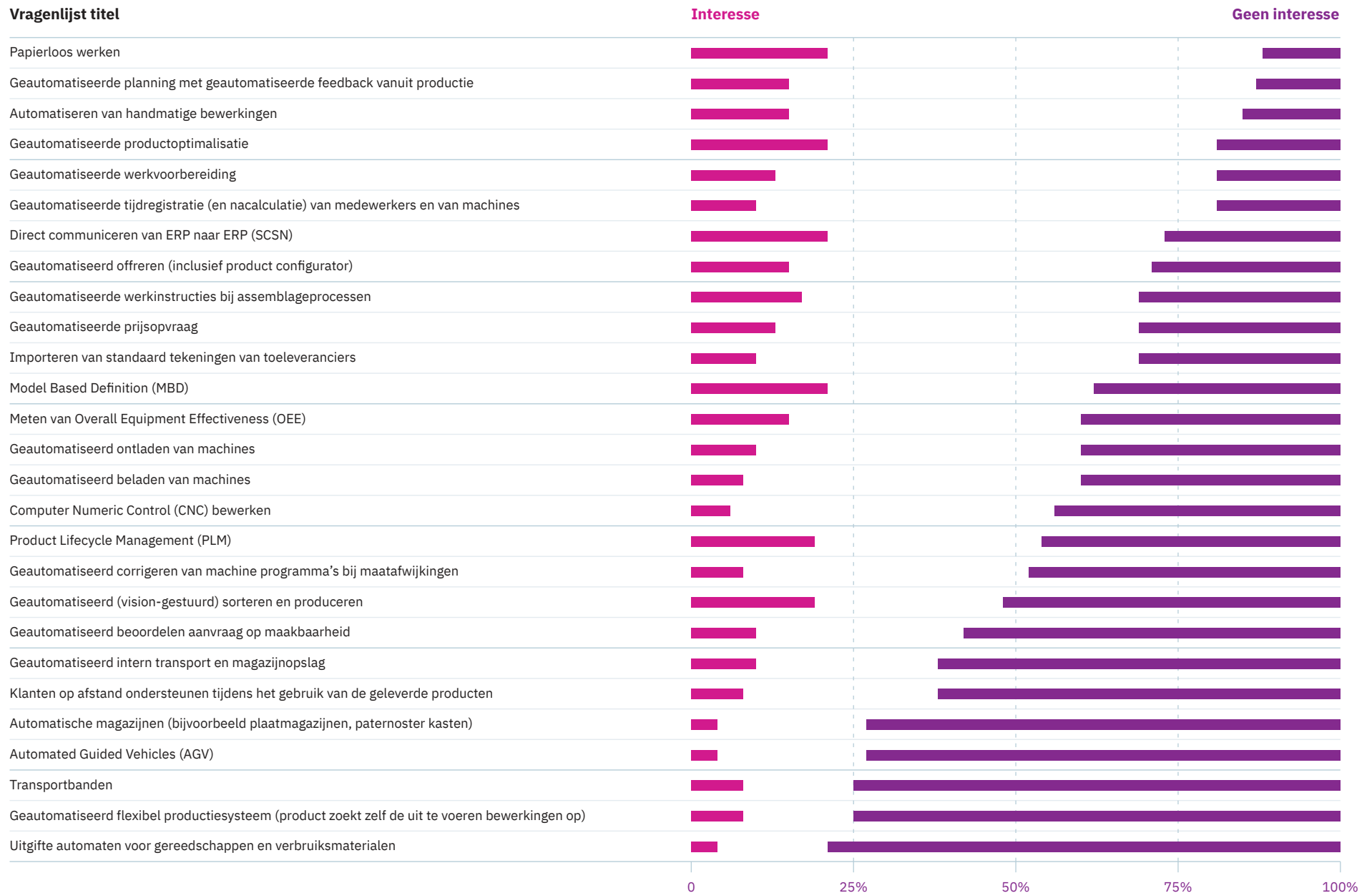
Rondetafelbijeenkomst: van elkaar leren is de sleutel tot succes

Er liggen kansen in de regio om van elkaar te leren. In de rondetafelbijeenkomst kwam naar voren dat juist voor mkb-bedrijven een sleutel tot succes kan zijn om meer van elkaar te leren. Zo spelen niet alleen de expertise van branche-experts en de kennis, begeleiding en het advies van consultants en leveranciers een rol. Bedrijven kunnen elkaar onderling inspireren en nieuwsgierig maken. Dit wakkert de start van productieautomatisering op een natuurlijke manier aan.

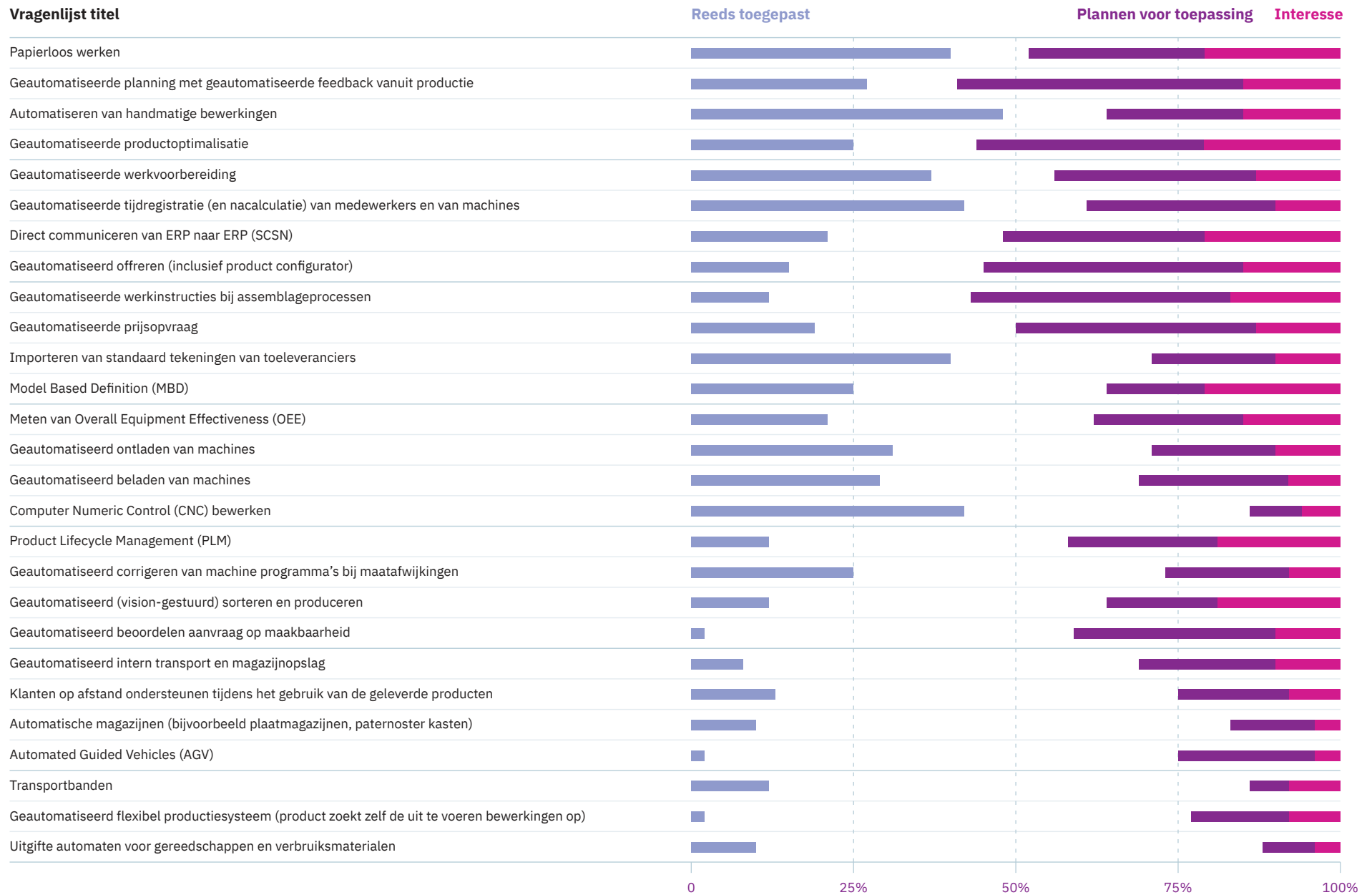
Figuur 12 laat goed zien op welke onderwerpen bedrijven van elkaar kunnen leren, op basis van het onderzoek. Met aan de linkerkant het aantal respondenten dat ervaring heeft met bepaalde toepassingen van productieautomatisering. En aan de rechterkant het aantal bedrijven dat meer wil weten over diezelfde toepassing, of daarvoor plannen aan het ontwikkelen is.

Door regionale mkb-maakbedrijven samen te brengen en te faciliteren met kennis, hands-on ervaring en een relevant netwerk kunnen zij de juiste vervolgstappen zetten. Hier komt de kracht van de projectpartners en het Slimmer Werken-programma in beeld, waarbij overheid, onderwijs en bedrijfsleven zich inzetten voor een toekomstbestendige maakindustrie.

Figuur 11 Overzicht van interesse/geen interesse voor toepassingen (waarbij het 'middengebied' wordt ingevuld door bedrijven die deze toepassing al gebruiken of plannen daarvoor hebben).



Figuur 12 Ervaringen en ontwikkelbehoeftes met toepassingen productieautomatisering.



H6 Verdieping en toekomstperspectief naar aanleiding van de rondetafelbijeenkomst.

Toekomstperspectief en kansen voor mkb-bedrijven

Met een rondetafelbijeenkomst bij Midpoint Brabant gaven we de uitkomsten van het onderzoek extra diepgang. Ondernemers, directeuren, productieleiders en belangenorganisaties bogen zich over de cijfers, vertaalden die naar hun eigen ervaringen en gaven kwalitatieve reacties. Ook deelden ze hun eigen beelden hoe de fabriek er in de toekomst uit kan zien en wat de rol van technologie en mens daarin kan zijn. De optelsom van al deze beelden leidt ons naar Smart Industry 6.0.

De deelnemers schetsten een toekomstbeeld waarin:

- Medewerkers in de mkb-maakindustrie betekenisvol, afwisselend, uitdagend en relevant werk doen.
- Mens en machine een ijzersterk duo vormen.
- Verschillende vormen van AI de mens ondersteunen. Daarbij neemt AI steeds meer repeterende taken op een veilige en gecontroleerde manier over.
- Bedrijven efficiënter werken dankzij de stap naar productie-intelligentie en veilige data-transparantie in de hele keten (van leveranciers tot aan eindgebruiker), waarbij data ook over de eigen bedrijfsgrens heen ondersteunen.

“

Wij zijn al gestart met het integreren van productiedata in ons centrale systeem. Zo zien alle collega's meteen de productiestatus en kunnen ze snel handelen richting bijvoorbeeld onze klanten. Wat ik verder wil oppakken is meer inzicht in ons energieverbruik om ons hele energiesysteem slimmer te maken en de kosten te drukken.

Hans van den Bersselaar, directeur/eigenaar staalconstructiebedrijf Jos van den Bersselaar in Udenhout

Samen komen we verder. We openen met onze sector ook de deur naar een betere ecologische voetafdruk en meer transparantie daarover, op basis van data. Om dat te bereiken (en nieuwe regionale innovatieve ecosystemen op te bouwen) moeten we flexibel zijn en ons snel kunnen aanpassen op veranderingen (mens, machine en organisatie). Samen leren, netwerken en durven experimenteren vormen de sleutel om dat verandervermogen maximaal te kunnen benutten.

Wat we zien en wat er moet gebeuren

1 Een gemixt beeld in ervaringen met productieautomatisering

Wat we zien

Productieautomatisering speelt deels een grote rol in de mkb-maakindustrie in Midden- en West-Brabant. Een groep bedrijven investeerde in de afgelopen jaren behoorlijk en bouwde ervaring op. Maar in dit onderzoek waren er ook mkb-bedrijven die aangaven nog niet of nauwelijks te investeren en geen interesse te hebben in productieautomatisering.

Wat er moet gebeuren

Toekomstvisies en roadmaps (zoals Industrie 4.0, Smart Industry) laten zien dat geen enkel bedrijf ontkomt aan investeringen in productieautomatisering en digitale technologie. Dit geldt ook voor de daarvoor noodzakelijke investeringen in het kennisniveau van medewerkers, het ontwikkelen van rendabele business cases en ketensamenwerking.

Het is van belang voor de regio als geheel om elkaar te ondersteunen bij het ontwikkelen van kennis en vaardigheden en bij de implementatie van productieautomatisering.

2 Onafhankelijk en integraal advies

Wat we zien

Veel mkb-maakbedrijven zijn niet groot genoeg om zelf de expertise over productieautomatisering in huis te hebben. Het belang bij een onafhankelijk advies is voor hen dus hoger dan voor grote productiebedrijven die deze expertise wel in eigen huis hebben, of het budget hebben om dit de kunnen inkopen. Of het nu gaat om een eerste start te kunnen maken of om een concretere vraag.

In de regio zijn tal van opties om gratis en onafhankelijke hulp te krijgen bij het definiëren van de daadwerkelijke behoefte en het productieautomatiseringsvraagstuk, het vinden van de juiste expert en leverancier, de financiering of opleiding. Vaak zijn deze opties bij mkb-ondernemers nog onbekend.

Wat er moet gebeuren

Voordat de ondernemer een oplossing en/of leverancier kiest, moeten eerst de vraag en de context inzichtelijk zijn. Deze voorinvestering bespaart de ondernemer tijd, geld en frustratie op de werkvloer.

Adviserende partijen moeten beschikken over de juiste kennis, ervaring en het expertnetwerk om de ondernemer op gang te helpen. Of dat nu een consultant is of een branche- of netwerkorganisatie. Ook een collega-ondernemer kan deze rol soms ook vervullen. Zo'n eerste (meestal gratis) stap is vaak al voldoende om met zelfvertrouwen het juiste pad en proces te kiezen.

Leveranciers moeten verder in de keten kijken en integraal de bredere context van de ondernemer begrijpen. Machineparken die steeds complexer worden, vragen om een brede blik op meerdere processen, in plaats van enkel een los proces. Ook geldt hierbij dat een goed voorbeeld of laagdrempelig aanbod de mkb'ers helpt om de eerste stap te zetten. Geen grote programma's en lange termijnplannen.

3 De kracht van een lerend netwerk (learning community)

Wat we zien

De deelnemers aan de rondetafelbijeenkomst hebben een sterke voorkeur om 'dicht bij huis' samen met andere ondernemers te ontdekken en te leren van elkaars oplossingen en fouten.

Wat er moet gebeuren

Dit kan ingevuld worden door bezoeken aan collega-bedrijven, door één op één of in groepsverband praktijkervaringen met elkaar te delen, door in zogenaamde 'learning communities' (lerende netwerken) samen te werken en te experimenteren met eigen praktijkvraagstukken. Er is landelijk onderzoek gedaan naar de impact en succesfactoren van 'learning communities'⁶.

Voorbeelden van nieuwe, lerende netwerken in de regio Midden-Brabant in de mkb-maakindustrie zijn het Lerend Netwerk Mens & Organisatie en het Lerend Netwerk Productieautomatisering. Beide zijn van Midpoint Brabant. Hier leren, werken en experimenteren mkb-maakbedrijven, onderwijspartners en experts samen aan eigen, relevante vraagstukken. Hierdoor komen innovaties sneller tot ontwikkeling. Ook vinden ze sneller hun weg in de praktijk van bedrijfsleven en onderwijs.

6 Onderzoek naar impact en succesfactoren van learning communities. Publicatie Katapult: 'Een nieuw samenspel van innoveren, werken en leren?'

4 'High mix-low volume is niet te automatiseren'

Wat we zien

Er leeft een wijdverbreid idee dat productieautomatisering niet mogelijk, of financieel niet haalbaar is bij high mix-low volumeproductie. Maar alleen bij grote aantallen van dezelfde producten of onderdelen. Terwijl experts aangeven dat er wel degelijk kansen liggen bij high mix-low volume.

Wat er moet gebeuren

Bedrijven met een high mix-low volumeproductie zijn geholpen bij contacten met én succesverhalen van experts en collega-ondernemers. Zulke combinaties of lerende netwerken zijn ook een uitkomst voor het doorbreken van de 'no return on investment'-overtuiging, bij het verder onderzoeken van de ketensamenwerking (veilig en betrouwbaar data inzetten) én bij het bouwen aan de digitale en sociale vaardigheden van de toekomst.



High mix-low volume vormt vaak een grote drempel om te starten met automatisering. Wij zetten binnenkort een stap door procesdata over de kwaliteitscontrole te koppelen aan ons centrale systeem. Dat geeft het hele bedrijf inzicht en zorgt ervoor dat we niet meerdere keren de gegevens moeten inkloppen. Ook loopt er bij ons een scanproject om onze verbruiken automatisch te verwerken.

Adri Mous, R&D en procesoptimalisatie bij Van der Kroon Food Products in Bergen op Zoom

5 Samenspel mens en machines

Wat we zien

De markt voor technisch personeel blijft krap. Als mkb-maakbedrijven eenmaal nieuwe medewerkers hebben, dan is het vaak een extra grote uitdaging om hen te behouden en te ontwikkelen.

Wat er moet gebeuren

Om het productieproces op gang te houden en te verbeteren is een slim samenspel tussen mens en machines nodig. Deelnemers van de rondetafelbijeenkomst herkennen dat dit niet alleen een technologische uitdaging is, maar ook een grote verandering betekent voor de organisatie. Om dit als mkb-bedrijf zelf voor elkaar te krijgen, moeten bewuste keuzes in strategie en leiderschap worden gemaakt die nu nog niet voor elk bedrijf gangbaar zijn. Daarnaast is het belangrijk om de samenwerking tussen mens en machine op de werkvloer te optimaliseren.

Een sleutel voor succes ligt bij het betrekken van het personeel op de werkvloer bij de ontwikkeling van oplossingen, en de implementatie ervan. Daardoor wordt hun werk zinvoller en interessanter. Een bedrijf dat kiest om te blijven leren én investeren in de ontwikkeling van haar medewerkers legt een goede basis voor een succesvolle ontwikkeling en implementatie van automatiseringsoplossingen.

Vervolgonderzoek

De maakindustrie is en blijft volop in beweging. Het is dan ook de bedoeling om dit onderzoek over een paar jaar te herhalen. Immers: bedrijven met interesse of (concrete) plannen zetten in de tussentijd stappen en overwegen wellicht nieuwe investeringen. Of vinden in de tussentijd oplossingen op vraagstukken waarop nu nog geen antwoorden zijn.



Nu al aan de slag met productieautomatisering?

Wil je als mkb-maakbedrijf kosteloos en onafhankelijk hulp krijgen bij het definiëren van jouw daadwerkelijke behoefte en productieautomatiseringsvraagstuk? Of bij het vinden van de juiste expert, leverancier, financiering of opleiding?

Neem dan contact op met een van de projectpartners van dit onderzoek.

Contactgegevens projectpartners

Voor meer informatie over het marktonderzoek productieautomatisering, neem contact op met:

Midpoint Brabant



Petra Mouthaan, Programmamanager Smart Industry
petramouthaan@midpointbrabant.nl



Floor Meijs, Projectleider onderzoek en lerend netwerk productieautomatisering
floormeijs@midpointbrabant.nl

REWIN



John den Ridder, Portfoliomanager digitalisering
j.denridder@rewin.nl

Koninklijke Metaalunie



Anke Meuffels, Regiosecretaris
meuffels@metaalunie.nl



Peter van der Mars, Beleidssecretaris
mars@metaalunie.nl

FME



Frank Donders, Business development manager Zuid Nederland
frank.donders@fme.nl

Fontys Hogeschool



Ger Post, Professor industrial engineering & entrepreneurship (lector)
g.post@fontys.nl



Chris Maliepaard, Researcher business & management studies
c.maliepaard@fontys.nl

Relevante links

- 1 [Programma Slimmer Werken](#)
- 2 [Sectorrapport Rabobank](#)
- 3 [Cijfers arbeidsproductiviteit ArbeidsmarktInzicht](#)
- 4 [Definitieve vragenlijst marktonderzoek productieautomatisering](#)
- 5 Rondetafelbijeenkomst productieautomatisering. Verslag: ['Waar start je met productieautomatisering? Ondernemers in Brabantse mkb-maakindustrie inspireren elkaar.'](#)
- 6 Onderzoek naar impact en succesfactoren van learning communities.
Publicatie Katapult: ['Een nieuw samenspel van innoveren, werken en leren?'](#)

Bijlage 1

Het onderzoeksproces

Het onderzoek naar productieautomatisering binnen de maakindustrie in de regio's Midden- en West-Brabant is uitgevoerd door **Midpoint Brabant, REWIN, Metaalunie, FME en Fontys Hogeschool**. Met elkaar hebben deze projectpartners een uitgebreid netwerk binnen de maakindustrie en een groot aantal 'warme relaties'. Al met al een uitstekende basis om een beeld op te halen over de stand van zaken op het gebied van productieautomatisering en wensen van mkb-maakbedrijven voor de (nabije) toekomst.

De respons van 11 procent op het vragenlijstonderzoek geeft in kwantitatieve zin een redelijk afdoende beeld van de stand van zaken, plannen en wensen binnen het netwerk. Verwacht mag worden dat de genoemde 'warme relaties' een grotere bereidheid toonden om mee te werken aan het – doorgaans niet erg populaire – onderzoek via vragenlijsten.

De uitkomsten van het vragenlijstonderzoek zijn tijdens een rondetafelbijeenkomst voorgelegd aan en gevalideerd door een groep vertegenwoordigers vanuit de maakindustrie. Ondernemers en branche-experts spraken in deze bijeenkomst samen over de uitkomsten. De conclusie is dat hierbij geen onverwachte of gekleurde uitkomsten naar voren kwamen.

Wat we wilden weten

Om een goed beeld te krijgen van de stand van zaken rond productieautomatisering van bedrijfsprocessen, toekomstplannen en de gewenste ondersteuning, wilden we het volgende weten:

- Wat is de algemene stand van zaken rond productieautomatisering binnen een bedrijf? En vooral: waar staat men als het gaat om hele concrete toepassingen van automatisering én op welke specifieke bedrijfsprocessen hebben deze betrekking?

- Wat zijn de motivatie en 'drivers' om wél of (nog) niet te investeren in productieautomatisering? Wat zijn in de toekomst mogelijke aanleidingen om dit te doen? Welke problemen of uitdagingen moet dit oplossen?
- Tegen welke uitdagingen lopen bedrijven aan bij het toepassen van productieautomatisering? Wat zijn nog mogelijke blokkades voor verdere stappen? Wat is nodig om deze blokkades en uitdagingen te overkomen?
- Hoe laten bedrijven zich informeren over en ondersteunen bij productieautomatisering? Welke partijen spelen daarbij een rol. Willen zij meer of andere ondersteuning en hoe willen bedrijven dit in de toekomst organiseren?

Om antwoorden te vinden op de beschreven vragen, gingen we als volgt te werk:

Ontwikkeling van een online vragenlijst die antwoorden moet geven op de beschreven onderzoeksdeelvragen.

Oriënterende interviews bij vier bedrijven om de concept-vragenlijst te valideren en feedback te krijgen van ondernemers op de opzet en inhoud.

Distributie van de definitieve vragenlijst onder 500 mkb-maakbedrijven in Midden- en West-Brabant, via relatienetwerken van de projectpartners.

Analyse van de uitkomsten van het vragenlijstonderzoek.

Verdiepende rondetafelbijeenkomst. Daarbij presenteerden, verdiepten en toetsen we de uitkomsten van het vragenlijstonderzoek aan de hand van alledaagse context van de aanwezige bedrijven. Vervolgens verrijkten we die met een brainstorm over het toekomstperspectief.

Ontwerp online vragenlijst ('survey')

Selectie participanten

We kozen voor een vragenlijstonderzoek, zodat we in een relatief kort tijdsbestek een groot aantal bedrijven konden bereiken. Met het onderzoek willen we immers een zo representatief mogelijk beeld schetsen van de stand van zaken in de regionale mkb-maakindustrie. Om de kans daarop te vergroten kozen we ervoor om de vragenlijst te verspreiden via de bestaande relatienetwerken van de projectpartners. De gezamenlijke netwerken bieden een substantiële dekking binnen de regionale maakindustrie.

Insteek, vorm en keuzes rondom ontwerp van de vragenlijst

De keuze voor een vragenlijstonderzoek maakten we in de wetenschap dat het invullen van vragenlijsten niet erg populair is in het bedrijfsleven. Vaak reageert slechts een paar procent van de ontvangers en zijn meerdere reminders nodig om de respons nog een klein beetje te verhogen. Een belangrijk punt van overweging daarbij: hoe langer de vragenlijst, hoe lager de respons. Om deze reden kozen we ervoor om de vragenlijst te beperken en grotendeels op te bouwen met meerkeuzevragen. Hiermee zou het mogelijk moeten zijn om binnen maximaal twintig minuten een goed en gedetailleerd beeld te krijgen van de stand van zaken en plannen op het gebied van productieautomatisering. De vragenlijst en de benodigde tijd zijn getest bij vier bedrijven. De feedback verkregen via deze interviews verwerkten we in de definitieve versie van de vragenlijst.

Respons

Het vragenlijstonderzoek is uitgevoerd van januari tot april 2024. De projectpartners benaderde in totaal 500 bedrijven. Het onderzoek leverde een respons op van 53 bedrijven (11 procent). De ontvangen reacties geven een evenwichtig beeld van de stand van zaken in de twee deelregio's. Vanuit de regio Midden-Brabant ontvingen we van 30 benaderde bedrijven een compleet ingevulde vragenlijst. Voor West-Brabant waren dat er 23.

De vraag bij deze vorm van onderzoek is altijd in hoeverre de respons representatief is voor de totale populatie van regionale mkb-maakbedrijven. Los van het responspercentage van 11 procent moet ook de vraag gesteld worden in hoeverre we met een onderzoek als dit – gebaseerd op interviews, vragenlijstonderzoek en een rondetafelbijeenkomst – wellicht toch een 'gekleurd' beeld van de werkelijkheid ophalen. De praktijk laat immers zien dat vaak dezelfde groep bedrijven of ondernemers – soms wordt zelfs gesproken over 'usual suspects' – bereid is om actief mee te denken en doen in dit soort projecten en netwerken. Dikwijls zijn dit ook juist de bedrijven die bovengemiddeld actief zijn op het gebied van kennisvergarig, strategische oriëntatie, innovatie en adoptie van technologie. Het vermoeden is dan ook dat de potentie voor adoptie van productieautomatisering groter is dan de cijfers uit het onderzoek laten zien.

Praatplaat - visuele samenvatting onderzoek productieautomatisering

Start het gesprek in je eigen bedrijf

Wil je het gesprek in je eigen organisatie aangaan? Bepalen waar je zelf staat en waarmee je aan de slag zou willen? Gebruik dan de praatplaat op de volgende pagina en onderstaande toelichting.

Mkb'ers die produceren zijn in meer of mindere mate bezig met het automatiseren van (delen van) hun productieactiviteiten. Dat doen ze om de productiviteit te verbeteren, minder afhankelijk te zijn van personeel of om hun concurrentiepositie te versterken. Elke ondernemer kiest hierin zijn eigen weg en tempo. De belangrijkste uitdagingen die de ondernemer nog weerhouden om verdergaand te (kunnen) automatiseren zijn:

- 1 High mix-low volume:** Een hoge graad van maatwerk lijkt niet of minder geschikt om gunstig te kunnen automatiseren, ook al tonen experts aan dat het weldegelijk kan. Welke ondersteuning kunnen we hierin verwachten van AI?
- 2 Return on investment:** Gebruiken we wel de juiste data om productiviteit te meten, aangezien deze een belangrijke parameter voor zowel kosten als opbrengsten is? En welke factoren zijn nog meer belangrijk om het return-on-investmentplaatje rond te krijgen? Laten we ook de zogenoemde 'cost of doing nothing' niet vergeten. Want wie weet lopen we meer inkomsten mis door niet te automatiseren, dan de hoogte van de daadwerkelijke investeringskosten.
- 3 Systeemintegratie:** De gemiddelde mkb'er heeft zelf geen IT-manager in huis, en is daarmee afhankelijk van leveranciers van (deel)softwaresystemen. Het stapelen van applicatie op applicatie (bloemkooleffect) ligt op de loer. Dat maakt het steeds lastiger om een efficiënt IT-landschap te onderhouden dat de productieketen goed ondersteunt, schaalbaar blijft en geen blokkades oplevert bij uitbreiding.
- 4 Energiecapaciteit:** Fabriekshallen uitbreiden met meer capaciteit (met of zonder robots en automatisering) wordt steeds meer een uitdaging door afnemende leveringszekerheid van energie. Wie de daken al vol zonnepanelen heeft liggen, loopt nu ook tegen netcongestie aan, en moet betalen voor teruglevering aan het net. Regelgeving staat uitwisseling met derden nog niet toe.
- 5 Personeel:** Machineparken worden steeds complexer. Dit vraagt om andere technische kennis en digitale vaardigheden van huidige en toekomstige vakmensen. Niet elk mkb-maakbedrijf heeft een leercultuur en hr-beleid om medewerkers voortdurend te ontwikkelen. Bovendien is niet elke medewerker even bereid of in staat om bij te leren. Medewerkers ervaren soms drempels om nieuwe technologie op de werkvloer te omarmen. Hoe krijg je ze mee en houd je ze vast? Hoe en waar werf je nieuw technisch personeel? Ook is het voor de meeste mkb'ers een uitdaging om te bepalen welke studenten van welke (mbo- en hbo-) opleidingen het beste passen bij het snel veranderende werk.
- 6 Leveranciers:** hoe zorgen we dat de ondernemer goede adviezen krijgt die gebaseerd zijn op een integrale proceskijk en niet zozeer op een deeloplossing? Merk-onafhankelijkheid is daarin een noodzaak, om zo de complexiteit en het bedrijfsbelang van de ondernemer voorop te kunnen blijven zetten.

Marktonderzoek productieautomatisering mkb-maakindustrie in Midden- en West-Brabant

De mkb-maakindustrie wordt geconfronteerd met teruglopende (arbeids)productiviteit. Met het marktonderzoek over productieautomatisering zijn de collectieve uitdagingen, behoeften en toekomstperspectief van de mkb-maakindustrie in Midden- en West-Brabant in kaart gebracht. Tijdens een rondetafelbijeenkomst zijn deze onderzoeksresultaten door ondernemers aangescherpt.



High mix, low volume

- Beperkte automatiseringsopties voor laag-repetitief werk
- Maatwerk lijkt moeilijk te automatiseren
- Onbekendheid met toepassen van AI



Return on investment

- Onduidelijkheid rendement en terugverdiendtijd
- Inzicht in 'Cost of doing nothing'
- Productiviteit meten en sturen met de juiste data



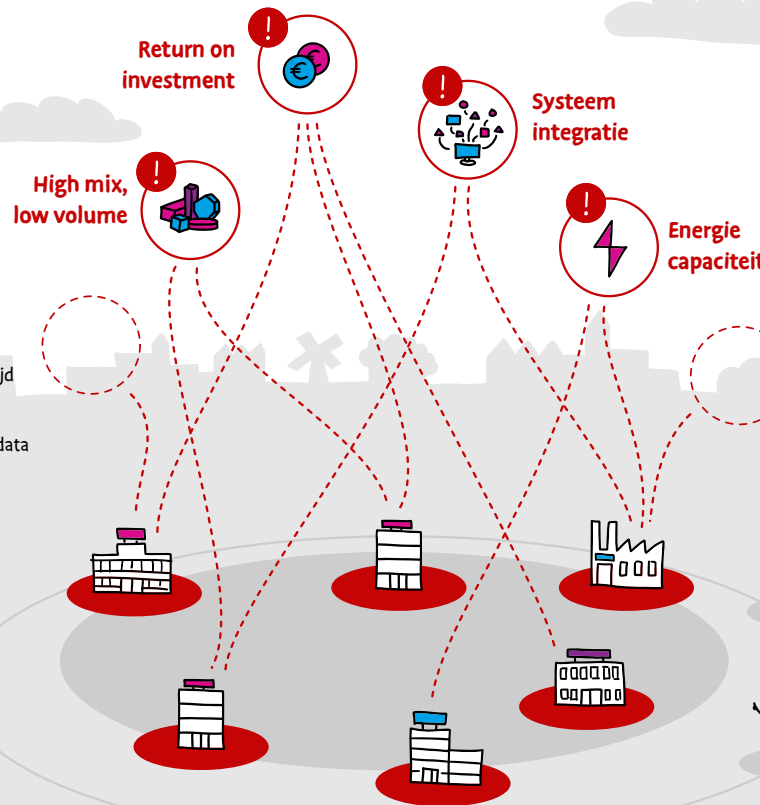
Systeem integratie

- 'Bloemkool-effect' blokkeert integratie en schaalbaarheid
- Onvoldoende kennis in de organisatie
- Integratie over de keten heen



Energie capaciteit

- Levering voldoende stroom niet gegarandeerd
- Beperkte mogelijkheden tot uitbreiding productiecapaciteit



Op weg naar smart industry 6.0:

Medewerkers met betekenisvol werk vormen een sterke mens-machine symbiose, waarin AI-ondersteunde productieprocessen de fabriek radicaal en veilig hebben veranderd. Productie-Intelligentie, data-transparantie door de keten, oog voor (data-driven) footprint en het vermogen om te veranderen (mens, machine en organisatie) zijn belangrijke drivers. Samen leren, netwerken en experimenteren vormen hiertoe de sleutel.

Personeel

- Onvoldoende personeel (kwalitatief en kwantitatief)
- Verschil in leerbaarheid van medewerkers
- Onduidelijk aanbod opleiders

Leveranciers

- Integrale proceskijk over complex systeemlandschap
- Onafhankelijk advies nodig met ondernemersbelang voorop

Ondernemers deelden in de rondetafelbijeenkomst hun visies over de fabriek van de toekomst en wat de rol van mens en technologie kan zijn. Dit resulteerde in het volgende scenario: smart industry 6.0. Belangrijke aspecten hierin zijn:

- Een veilige mens-machine symbiose zonder bedreiging, maar met AI-ondersteuning waar nodig en aanvullend.
- De juiste datatransparantie in samenwerkingen over de hele keten, van leverancier tot klant. In de vorm van zogenaamde productie-intelligentie die betrouwbare data als een levensader door het bedrijf meedraagt voor allerlei doeleinden die de business ondersteunen.
- Het vermogen om te veranderen (voor mens, machine en organisatie) en flexibel om te gaan met keuzes en uitdagingen zal ondernemers helpen om toekomstbestendig aan hun business te bouwen.

Tot slot: de uitdagingen worden beter behapbaar, als we ze kunnen bekijken en beetpakken vanuit een groter geheel en met wat hulp van anderen. Dankzij 'lerende netwerken' van mkb-maakbedrijven, onderwijspartners en experts komen innovaties sneller tot ontwikkeling. Ook vinden ze sneller hun weg in de praktijk van bedrijfsleven en onderwijs.

MIDPOINT
BRABANT

