

De Toekomst van Machinesturing



Een origineel rapport waarin
onderzocht wordt waar we op
vandaag staan, wat de toekomst
brengt en hoe we daar komen.

Inhoud

- 04 **De huidige situatie:**
Acceptatiepercentages en belemmeringen
- 08 **Een groenere weg voorwaarts:**
Verduurzaming van de sector
- 12 **Betere vaardigheden voor een
intelligenter toekomst**
- 16 **Verandering aansturen van bovenaf**
- 20 **Verder en hoger**
- 21 **Over Topcon**



Luc Le Maire

Senior Vice President & General Manager,
Positioning Solutions Business Unit EMEA
TOPCON POSITIONING SYSTEMS

Inleiding

Het is geen geheim dat de bouwsector traditioneel is. Het is een traag bewegende sector die wars is van verandering en achterloopt op de collega's van de productie-industrie als het gaat om de acceptatie van technologie. En hoewel er in de bouw nooit ruimte was voor een grote foutmarge, wordt de eerder aanwezige speelruimte snel kleiner.

De wereldbevolking groeit snel - en zal naar verwachting tegen 2100 de grens van 10 miljard passeren - met als gevolg dat de vraag naar infrastructuur hoger is dan ooit. Aannemers staan onder enorme druk om projecten op tijd en binnen het budget op te leveren, terwijl zowel tijd als budgetten steeds krappere worden en de concurrentie hevig is. Daarnaast heeft de bouwsector te maken met een groeiende behoefte aan duurzaamheid, een tekort aan geschoold personeel en stijgende kosten van brandstof en materialen. Kortom: een weinig benijdenswaardige positie.

We bereiken een breekpunt en het is duidelijk dat radicale veranderingen nodig zijn om de sector toekomstbestendig te maken. In dit rapport bespreken we hoe machinesturing kan helpen om deze problemen aan te pakken. Als we machines op werklocaties nauwkeurig positioneren en hun bewegingen automatiseren om werk uit te voeren volgens goedgekeurde ontwerplay-outs, kunnen teams hun taken sneller, nauwkeuriger, met minder brandstof en met steeds minder en lager geschoolde mensen uitvoeren. Maar we maken veel te weinig gebruik van de mogelijkheden. Waarom?

We wilden een beeld krijgen van machinesturing vanuit het oogpunt van degenen die deze technologie daadwerkelijk kunnen implementeren. Voor dit rapport hebben we 1000 managers, directeuren en bedrijfseigenaren van bouwbedrijven in markten in heel Europa ondervraagd om inzicht te krijgen in hoeverre ze momenteel machinesturing gebruiken, wat zij denken van de voordelen en de belemmeringen voor acceptatie, en wat hun voorspellingen voor de toekomst zijn. We hebben ook gevraagd naar hun mening over duurzaamheid, de vaardigheidskloof en de rol van de overheid bij het automatiseren van de sector.

Uit het onderzoek is gebleken dat de sector klaar is om vooruitgang te boeken met de kracht van automatisering, maar dat dit lijkt te worden belemmerd door te veel administratieve rompslomp. Duidelijk is dat we positieve veranderingen - netto nul bereiken, de volgende generatie talent aantrekken, rendabeler worden - alleen kunnen bereiken door samen te werken. Als we het volledige potentieel van machinesturing willen benutten en willen doen wat goed is voor de sector, dan moet iedereen zich hiervoor volledig inzetten.

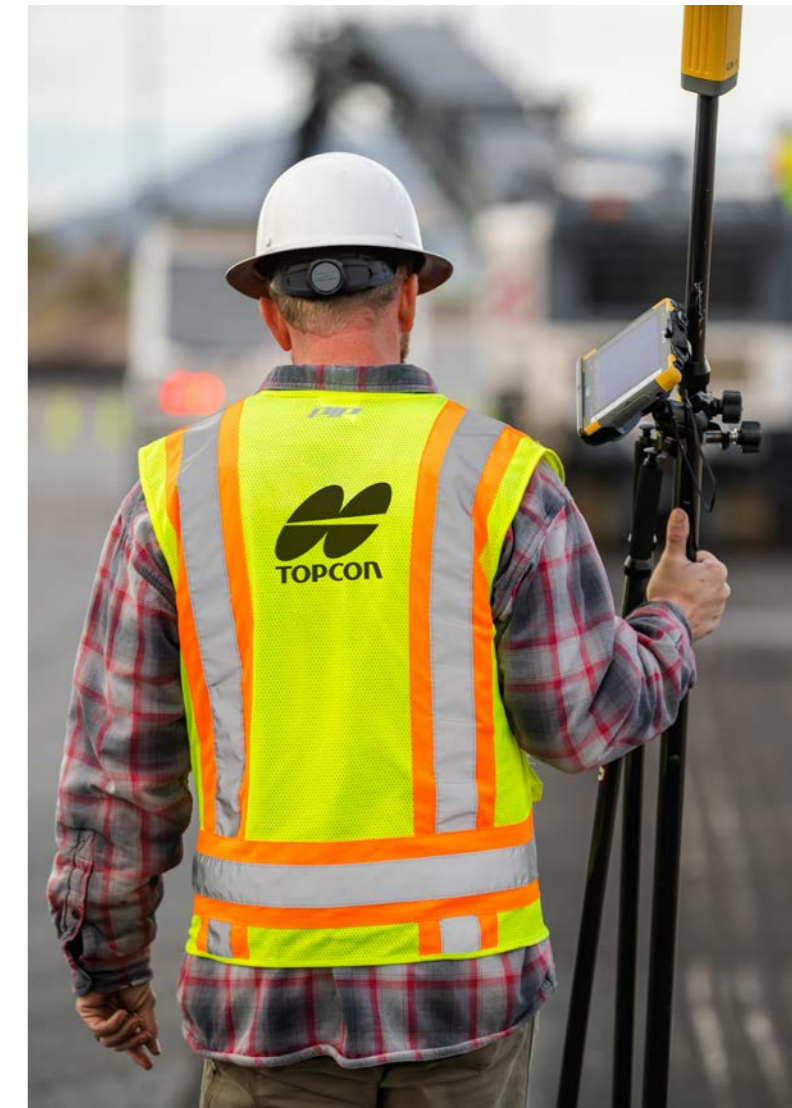
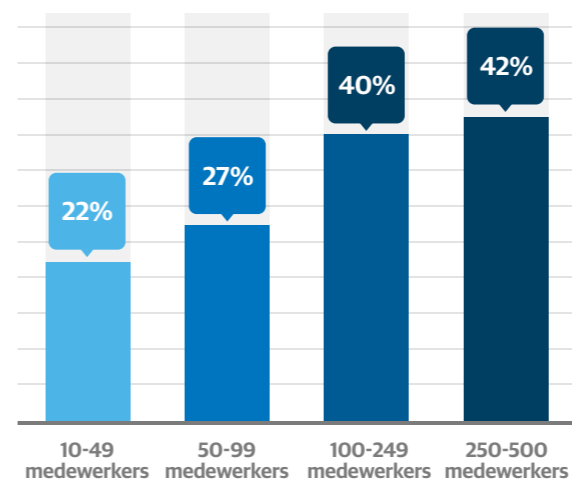
De huidige situatie

Acceptatiepercentages en belemmeringen



Uit ons onderzoek blijkt dat machinesturing geen onbekende is voor aannemers: op 3% na zeggen alle respondenten in bepaalde mate gebruik te maken van automatisering.

Deze diversiteit komt het duidelijkst tot uiting als we kijken naar het gemiddelde percentage projecten met machinesturing per bedrijfsgrootte:



Wat is de huidige acceptatiegraad van machinesturing?

Moderne bouwmethoden worden steeds meer gezien als de oplossing voor het creëren van productievere, schaalbare en duurzame workflows in de bouw. Dit groeiende inzicht moet zich echter nog vertalen naar de acceptatie van technologie op grote schaal.

In sectorvooruitzichten en sectoranalyses worden regelmatig de technologieën belicht die de komende jaren bepalend zullen zijn voor de sector, maar er wordt minder gerapporteerd over de uitdagingen voor degenen die deze technologieën op locatie moeten implementeren. Belemmeringen, waaronder de aanschaffkosten van hardware en software, de kosten voor de opleiding van teams die de technologie gaan gebruiken, en de angst voor de impact van deze technologie op de arbeidsmarkt zijn allemaal belangrijke factoren waarmee leidinggevenden rekening moeten houden wanneer ze kiezen om voor verandering te gaan of liever de status quo willen handhaven.

We hebben dit onderzoek uitgevoerd om beter inzicht te krijgen in de ondersteuning die de sector nodig heeft om het maximale uit de technologie te halen voor een optimale transformatie van de sector.

De bouw heeft door de pandemie meer geleerd over de voordelen van digitaal, maar er is nog een lange weg te gaan. De vraag is dus in hoeverre de sector machinesturing heeft geaccepteerd en welke de belemmeringen zijn om verder te gaan.

Ons onderzoek toont aan dat de meeste aannemers bekend zijn met machinesturing: op 3% na zeggen alle respondenten dat ze in bepaalde mate gebruikmaken van automatisering. Maar ongeveer de helft (46%) maakt hiervan gebruik bij minder dan een kwart van hun projecten. Dit houdt in dat velen nog slechts beperkte ervaring hebben met machinesturing of deze technologie alleen benutten voor bepaalde soorten projecten of toepassingen.

Anderzijds maakt ongeveer 1 op de 5 (17%) van de respondenten gebruik van machinesturing bij 51-75% van de projecten, terwijl een klein maar niet onbelangrijk deel (7%) machinesturing toepast bij de meeste van hun projecten (75-99%). Er waren ook 12 respondenten (1%) die aangaven de technologie continu en zonder uitzondering te gebruiken.

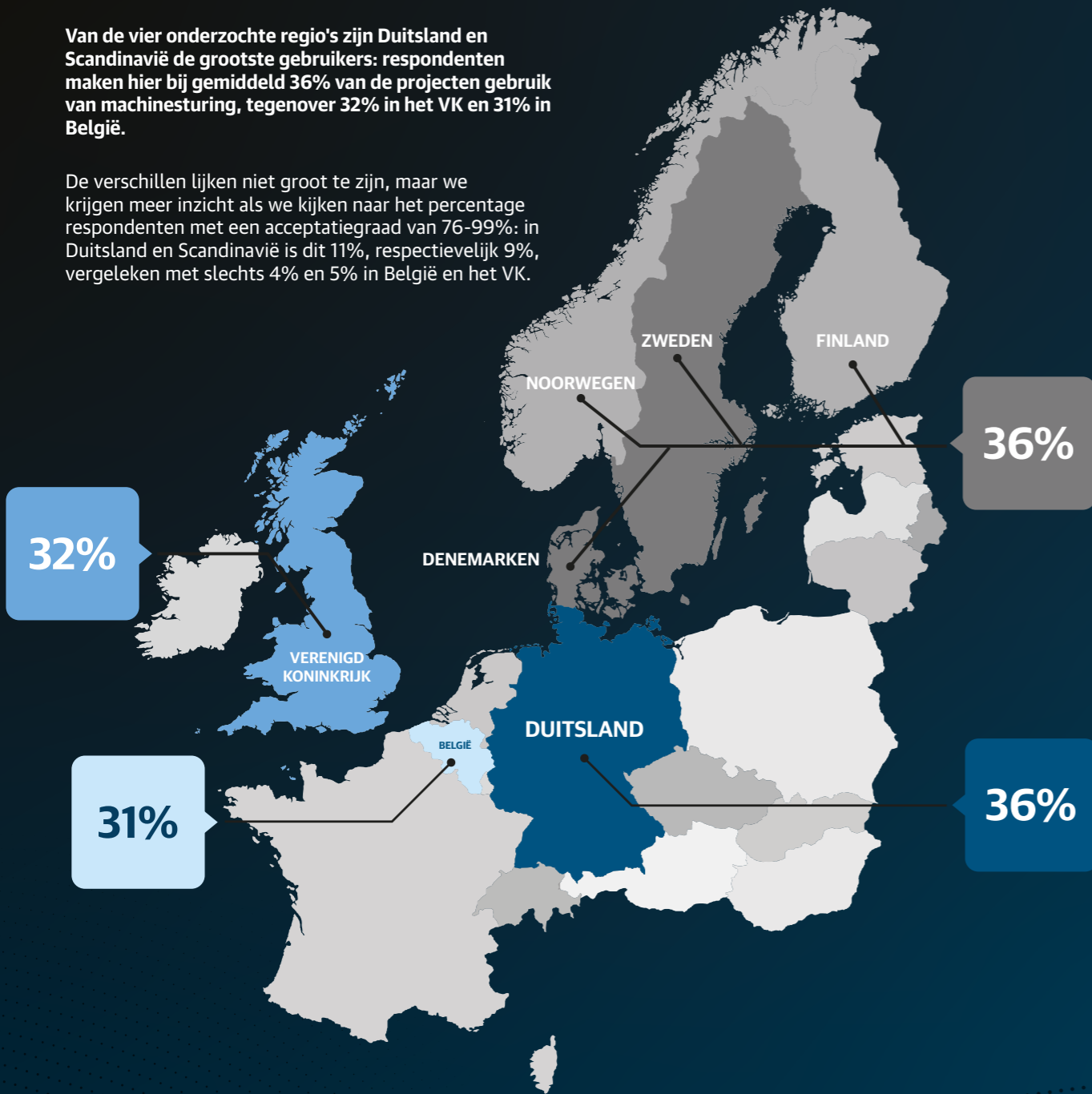
Dat de overgrote meerderheid van de bedrijven de technologie in een of andere vorm toepast, is bemoedigend, net als het feit dat veel bedrijven machinesturing consistent gebruiken voor de meeste, zo niet alle, projecten. Uit de bevindingen blijkt echter ook dat de acceptatiepercentages binnen de sector en zelfs van project tot project aanzienlijk verschillen.

Uit de gegevens blijkt dat grotere bedrijven veel beter in staat zijn om machinesturing consistent te implementeren in hun projecten. Dit kan komen doordat deze aannemers meer kapitaal hebben om te investeren of omdat ze de technologie breder hebben kunnen integreren in hun workflows. Een andere mogelijkheid is dat deze organisaties grotere projecten uitvoeren waarvoor uitgebreider grondwerk is vereist, zodat ze machinesturing eerder hebben geïntegreerd als antwoord op ontbrekende vaardigheden of tijdsdruk.



Van de vier onderzochte regio's zijn Duitsland en Scandinavië de grootste gebruikers: respondenten maken hier bij gemiddeld 36% van de projecten gebruik van machinesturing, tegenover 32% in het VK en 31% in België.

De verschillen lijken niet groot te zijn, maar we krijgen meer inzicht als we kijken naar het percentage respondenten met een acceptatiegraad van 76-99%: in Duitsland en Scandinavië is dit 11%, respectievelijk 9%, vergeleken met slechts 4% en 5% in België en het VK.



Er zijn factoren die bedrijven ervan weerhouden om machinesturing te implementeren bij een groter deel van hun projecten.

Belemmeringen voor acceptatie

Bij de vraag welke de belemmeringen zijn, noemden de respondenten 'te weinig initiatieven of steun van de overheid voor de acceptatie van technologie' (27%) en 'te weinig buy-in van senior besluitvormers' (26%) als belangrijkste redenen voor beperkte acceptatie.

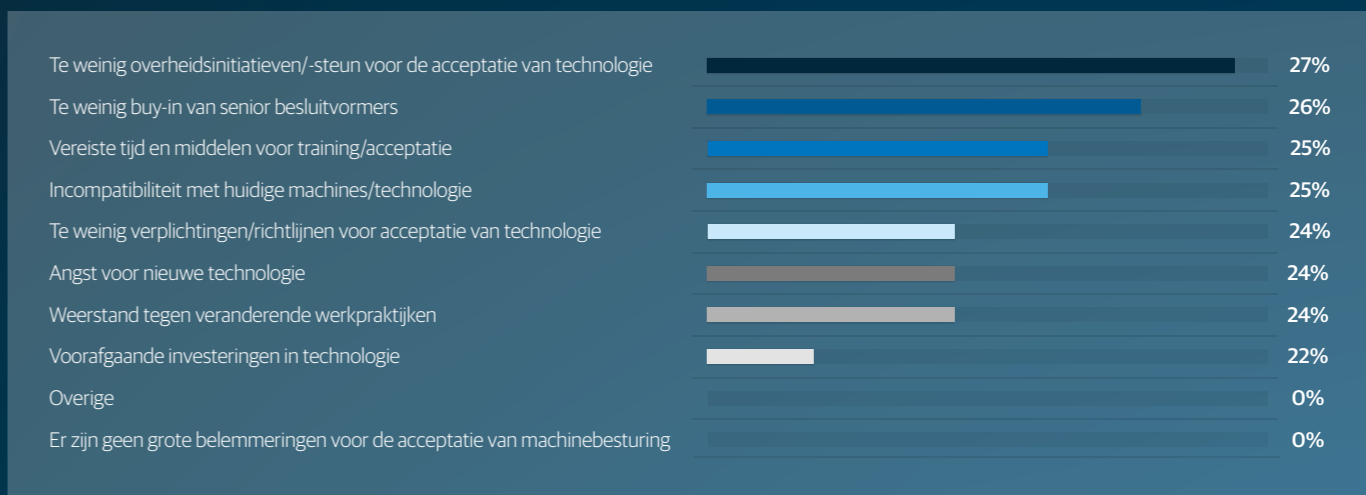
In een risicomijdende sector is het gebrek aan steun van senior besluitvormers niet verwonderlijk en dit kan ook een verklaring zijn voor de relatief geringe acceptatie – investeringen in technologische ontwikkeling zijn vaak minder prioritair vanwege de directe druk op een sector die meer gericht is op het handhaven van kleine winstmarges in een krappe markt.



'Voorafgaande investeringen in technologie' was de minst geselecteerde reden, maar werd toch nog door meer dan een vijfde (22%) van de respondenten genoemd als belangrijke belemmering. "We willen het tempo [van de acceptatie van machinesturing] verhogen, maar we hebben een beperkt budget", aldus een respondent.

Dit kan ook verklaren waarom meer dan een kwart van de respondenten het ontbreken van overheidssteun een belangrijke belemmering voor acceptatie vindt. Als overheden het gebruik van machinesturing stimuleren, kunnen ze een deel van het risico dragen voor de tijd en middelen die nodig zijn voor training en acceptatie. Dit was overigens de meest genoemde belemmering in het VK (1 op de 4 respondenten).

Naast de stimulans van regeringen die acceptatie belonen of subsidiëren, was er bijna evenveel steun voor de omgekeerde benadering: bijna een kwart (24%) van de respondenten noemde 'weinig verplichtingen of richtlijnen voor de acceptatie van technologie' als pluspunt. De ondervraagden zijn duidelijk graag bereid om verder te gaan met machinesturing, maar vinden dat wetgevers meer moeten doen om systeemveranderingen te stimuleren.



Automatisering integreren

Bij een onderzoek van managementadviesbureau McKinsey & Company in 2020 werden negen veranderingen geïdentificeerd die de komende jaren worden verwacht in de sector, waaronder digitalisering.¹ Het meer specifieke beeld van de acceptatie van machinesturing, zoals beschreven in ons onderzoek, toont weliswaar een verandering die aan de gang is, maar die nog ver is van het 'nieuwe normaal' zoals aangegeven door McKinsey.

De sector maakt gebruik van machinesturing, maar voor het grootste deel is dit gebruik nog sporadisch (gemiddeld bij een derde (34%) van de projecten). Dit betekent dus dat de sector nog maar pas begint met de acceptatie van automatisering. We moeten dus kijken naar de 9% van de bedrijven die machinesturing gebruiken voor meer dan 75% van hun projecten, zodat we kunnen leren uit deze succesverhalen.

John Downey, Topcon Positioning Systems, zei: "Uit onderzoek naar de belemmeringen voor acceptatie blijkt dat we te maken hebben met een werkomgeving waarin machinesturing moet concurreren met diverse andere, duidelijk directere, zorgen over de tijd en investeringen die nodig zijn om de technologie in meer projecten te implementeren. Het is in deze context dat de behoefte aan meer overheidssteun en regeldruk duidelijk naar voren komt, omdat we hierdoor urgentie en stimulansen voor digitale bouwmethoden toevoegen."

We willen deze houding veranderen: machinesturing is niet de zoveelste last voor beperkte middelen, maar een hulpmiddel dat zelf kan worden ingezet om een deel van de druk op de sector te verlichten. Als we deze mentaliteitsverandering kunnen bewerkstelligen, zal dat een grote stap zijn om veel van de belemmeringen voor acceptatie, zoals beschreven in ons onderzoek, weg te nemen.



John Downey
Senior Director,
Distributor Sales EMEA
TOPCON POSITIONING SYSTEMS

Op weg naar een groenere toekomst

Verduurzaming van de sector

Duurzaamheid in de bouwsector heeft zich ontwikkeld van een ambitie tot een verwachting. De wetgeving op dit gebied wordt steeds strenger en is commercieel gezien een sleutelfactor bij de besluitvorming over het aannemen van een partner.

De gebouwde omgeving, die bijna de helft (47%) van de wereldwijde CO2-uitstoot vertegenwoordigt, zal een voortrekkersrol moeten vervullen bij de inspanningen om koolstofarm te worden, want anders zullen economieën geen noembare vooruitgang boeken om de opwarming van de aarde te beperken tot de 1,5°C-doelstelling zoals vastgelegd in de Overeenkomst van Parijs.²

Naarmate landen nauwer aansluiten op de wetenschappelijk onderbouwde doelen, moeten sleutelsectoren, zoals de bouw, sneller en radicaler veranderen. In Europa is er de Europese Green Deal van € 600 miljard, met als doel om de uitstoot van broeikasgassen tegen 2030 met 55% te verminderen.³

Maar hoe passen functies als bijvoorbeeld grondwerken en bestrating hierin? Deze processen zijn van oudsher zeer brandstof- en koolstofintensief, zodat de focus er nu op is gericht om het werk zo efficiënt mogelijk te stroomlijnen, met minimale verspilling.



Efficiëntie is nu een buzz in de bouw. Klanten willen volledige nauwkeurigheid, niet alleen om de kosten te drukken, maar ook om de ecologische voetafdruk van een project zo klein mogelijk te maken.

Met elke onnodige herbewerking vermeerderd u het volume van de gebruikte materialen, en daarmee de uitstoot door de productie ervan, het transport naar de locatie en de inzet van de machines die nodig zijn om het werk ongedaan te maken en opnieuw uit te voeren. Machinesturing is cruciaal om vanaf de eerste keer de vereiste nauwkeurigheid te bereiken.

Jean-Luc Durand
Survey Lead
VINCI CONSTRUCTION TERRASSEMENT
GRANDS PROJETS



Als we dit in gedachten houden, is het geen verrassing dat 30% van de respondenten in ons onderzoek vindt dat het behalen van duurzaamheidsdoelstellingen een van de belangrijkste uitdagingen voor projecten is. De meerderheid (67%) van de ondervraagden is echter van mening* dat de bouwsector in 2050 netto nul zal zijn. Deze resultaten schetsen een beeld van een sector die vertrouwen heeft in een duurzame toekomst en tonen aan dat de sector gemotiveerd en optimistisch is over de uitdaging die voor ons ligt, zonder te ontkennen dat het inderdaad een grote uitdaging is. Belgische respondenten waren het meest optimistisch over het bereiken van netto nul: 72% was van mening dat we het doel zullen halen, terwijl Duitsland minder hoopvol was, met 1 op de 5 (19%) die dacht dat het doel niet zal worden gehaald.

De meerderheid (67%) van de ondervraagden is van mening* dat de bouwsector in 2050 netto nul zal zijn.

Dus hoe moeten we deze uitdaging aanpakken?

Toen we onze respondenten vroegen wat volgens hen essentieel is om de duurzaamheidsdoelen in de bouw te bereiken, werd machinesturing als belangrijkste factor genoemd door een kwart van de respondenten, op gelijke hoogte met het verbeteren van de toeleveringsketens.

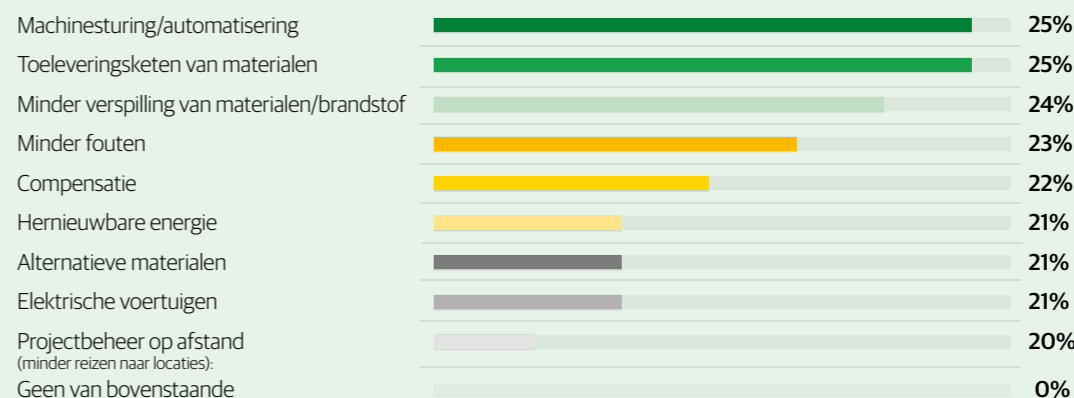
Dit komt ook overeen met de drie belangrijkste voordelen van machinesturing die het vaakst naar voren kwamen in ons onderzoek: 'Nauwkeurigheid' (gekozen door 25%), 'Efficiëntie verbeteren' (25%) en 'Duurzaamheid verbeteren' (24%). De gegevens tonen een verband dat door mensen in de sector is gelegd tussen automatisering, effectief gebruik van resources en het behalen van duurzaamheidsdoelstellingen: automatisering helpt bedrijven om de nauwkeurigheid en efficiëntie te verbeteren en daardoor duurzamere projecten te realiseren.

Interessant was dat respondenten in de regio's die het minst hoopvol zijn over het bereiken van netto nul in 2050 (het Verenigd Koninkrijk en Duitsland), het vaakst kozen voor machinesturing als de belangrijkste factor voor het behalen van duurzaamheidsdoelstellingen in de toekomst (respectievelijk 26% en 28%). In dezelfde gebieden is gemiddeld 66% van de deelnemers van mening dat de sector tegen 2050 netto nul zal bereiken. Hieruit valt af te leiden dat ze machinesturing zien als een drijvende kracht voor een koolstofneutrale bouwsector. Dit spreekt boekdelen over de frustratie van bouwprofessionals die weten hoe we de CO2-uitstoot in de gebouwde omgeving het beste kunnen verminderen, maar die met operationele en commerciële uitdagingen te kampen hebben.

John Downey zei: "Het is algemeen bekend dat de bouwsector een van de grootste veroorzakers is van de opwarming van de aarde, en binnen de sector is er een acute drang om dit te veranderen. Maar de sector heeft actieve en praktische ondersteuning nodig om de nodige omslag te maken in de beperkte tijd die ons rest. De wetgeving helpt om doelen aan te sturen, maar de nodige ondersteuning voor verandering blijft achter, ongeacht of het gaat om financiële ondersteuning, adviesverlening of voorlichting. Dit moet snel veranderen, want we zullen een punt bereiken waarop we de ecologische voetafdruk niet meer zodanig kunnen verkleinen als nodig is om de planeet te redden."

Toen we onze respondenten vroegen wat volgens hen essentieel is om de duurzaamheidsdoelen in de bouw te behalen, werd machinesturing het vaakst genoemd.

Welke van de volgende factoren, indien van toepassing, zal het belangrijkste zijn voor het behalen van de duurzaamheidsdoelstellingen bij grondwerkprojecten?



De uitdaging aangaan

De gebouwde omgeving werkt harder dan ooit om haar impact op het milieu te verminderen. Duurzaamheid is wat er standaard wordt verwacht van nieuwe projecten over de hele wereld, en ontwikkelaars en aannemers moeten hierop inspelen, prioriteit geven aan groen bouwen en doelen behalen op elk gebied van hun output.



Hoewel het behalen van deze doelstellingen voor velen in de sector een grote uitdaging is, is er ook een bemoedigend optimisme dat de bouwsector in de komende decennia CO2-neutraal kan worden. Het is ook duidelijk dat machinesturing cruciaal wordt geacht voor de verbeterde nauwkeurigheid en efficiëntie die bedrijven nodig hebben om hun duurzaamheidsdoelstellingen te behalen.

De sector gelooft in een duurzame toekomst voor de bouw, waarbij machinesturing een centrale rol speelt.



John Downey
Senior Director,
Distributor Sales EMEA
TOPCON POSITIONING SYSTEMS



Belangrijkste voordelen van machinesturing



NAUWKEURIGHEID
(GEKOZEN DOOR 25% VAN DE RESPONDENTEN)



EFFICIËNTIE
(GEKOZEN DOOR 25% VAN DE RESPONDENTEN)



DUURZAAMHEID
(GEKOZEN DOOR 24% VAN DE RESPONDENTEN)

Betere vaardigheden voor een slimmere toekomst

Een gezonde bouwsector is essentieel in een wereld die met veel complexe economische uitdagingen wordt geconfronteerd. Bouw en infrastructuur vormen de basis voor de ontwikkeling van economieën en landen in heel Europa stellen de sector centraal in hun economische herstelplannen.^{4,5} Het herstelplan van de EU, Next Generation EU, voorziet in specifieke financiering voor openbare infrastructuur- en energieprojecten en dit heeft positieve gevolgen voor alle bedrijven die actief zijn in de gebouwde omgeving. De sector heeft echter nog steeds last van haar eigen inhaalslag na de gedwongen pauze vanwege de pandemie en de daaropvolgende vertraagde aanlevering van materialen, waardoor ook de bestaande tekorten aan arbeidskrachten en vaardigheden nog erger werden.⁶

Diverse redenen waardoor de vaardigheidskloof dieper wordt. Veel ervaren operators gaan nu met pensioen, projecten komen met steeds complexere functie-eisen, de lonen in bepaalde gebieden zijn niet aantrekkelijk en een deel van het personeelsbestand overweegt een ander loopbaantraject na de pandemie. Dit vormt een grote uitdaging voor aannemers die aan de vraag willen voldoen, aangezien de productie in de bouw in de EU in het eerste kwartaal van 2022 al het niveau van vóór de pandemie overtrof.⁷ Deze zorgen kwamen ook naar voren in ons onderzoek: bijna een derde (30%) van de managers en hoger beschouwt het tekort aan vaardigheden als een van de grootste uitdagingen waarmee ze alleen al bij grondwerken te maken kregen. Alleen stijgende kosten en tekorten aan materialen werden door meer respondenten geselecteerd (respectievelijk 31% en 32%).

Bijna een derde (30%) van de managers en hoger beschouwt het tekort aan vaardigheden als een van de grootste uitdagingen waarmee ze alleen al bij grondwerken te maken kregen.

Land voor land

Met name de Britse markt kampt met personeels- en vaardigheidstekorten, vooral na de Brexit. Vaardigheidstekorten werden door 32% van de ondervraagden het vaakst genoemd als een grote uitdaging, naast een tekort aan materialen. Bovendien zijn de salarissen voor deze functies in dit land veelal lager dan in de andere landen.

In de recente Construction Skills Network Industry Outlook, uitgebracht in juni 2022, werd geschat dat de sector tegen 2026 meer dan een kwart miljoen extra werknemers nodig zou hebben om aan de vraag te voldoen, en hierbij worden steeds meer vaardigheden vereist. Het einde van het vrije verkeer van en naar de

Europese Unie heeft ongetwijfeld een impact gehad, omdat veel geschoolde arbeiders zijn teruggekeerd naar het continent.⁸

In Scandinavië waren de tekorten aan vaardigheden echter minder een punt van zorg, met een vijfde plaats op de ranglijst van uitdagingen waarmee de respondenten worden geconfronteerd. Veel hiervan kan worden verklaard door de hogere salarissen die operators in deze regio het gemakkelijkst wordt geaccepteerd (gebruikt bij 36% van de grondwerkprojecten), is het ook mogelijk dat de voordelen van automatisering al hebben geleid tot een mindere impact van het tekort aan vaardigheden.

Talenten transformeren

De vaardigheidsvereisten voor bedrijven die operators werven, kunnen volledig veranderen door machinesturing en automatisering, en hetzelfde geldt voor de rol van de reeds aanwezige geschoolde medewerkers. In een krappe arbeidsmarkt is er een tekort aan ervaren operators, terwijl er veel vraag is.

Dit is echter niet alleen maar goed nieuws voor bestaande operators, aangezien het vele uren in de cabine kan betekenen. Bouwbedrijven zijn zich hiervan bewust: bijna een kwart (24%) van de respondenten van ons onderzoek koos 'Minder overbelasting van operators' als een belangrijk voordeel van machinesturing. In Duitsland was dit cijfer zelfs 28%. Dit spreekt boekdelen over de nadelige gevolgen van de huidige omstandigheden voor projecten, maar ook voor individuele operators. Tevens geeft het aan hoe urgent het probleem is voor de mensen in de sector, vooral gezien het feit dat dit voordeel vaker werd genoemd dan traditionele drijfveren, zoals geld besparen, brandstof besparen en projectbeheer verbeteren.

Oplossingen voor machinesturing stellen operators met minder traditionele ervaring in staat om complexere graaf- of bulldozerwerkzaamheden uit te voeren, waarbij de precisie van de technologie een aanvulling vormt op de ervaring van de machinist. Zo kan machinesturing niet

alleen leiden tot minder overbelasting van operators, maar tegelijkertijd kunnen meer hooggeschoolde personen zich vrijmaken voor leidinggevende rollen, terwijl nieuwere rekruten het werk uitvoeren met behulp van de technologie.

In een markt die concurreert om de meest getalenteerde operators, is de mogelijkheid om een rol aan te bieden die minder fysiek en mentaal belastend is en meer verantwoordelijkheid met zich meebrengt voor een efficiënter project, een doorslaggevende factor. Meer dan driekwart (77%) van de ondervraagden vond dat geavanceerde technologie, zoals machinesturing, een belangrijke oplossing is om het beste talent in de sector aan te trekken, terwijl slechts 8% het tegendeel vond. De consensus hierover was het sterkst bij een van de jongste groepen respondenten (leeftijd 25-34). Maar liefst 89% van de volgende generatie leiders in de sector ziet technologie als een krachtige bijdrage aan de strijd om talent in de toekomst.

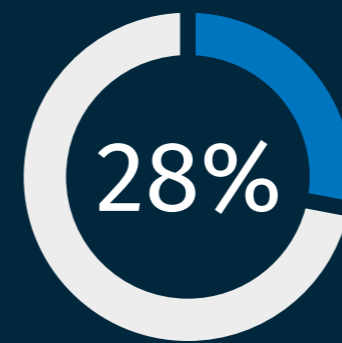
Meer dan driekwart (77%) van de ondervraagden vond dat geavanceerde technologie, zoals machinesturing, een belangrijke oplossing is om het beste talent in de sector aan te trekken, terwijl slechts 8% het tegendeel vond.



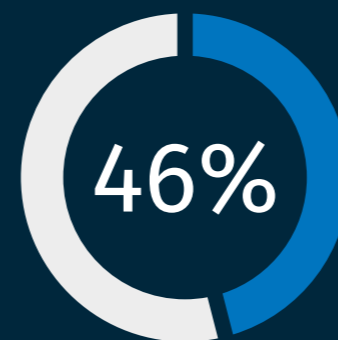
Datagestuurd

Dankzij moderne landmeetkundige technologie kunnen we onze projectgegevens en werklocaties met totale nauwkeurigheid kennen en beheren. Dankzij miljoenen datapunten kunnen we efficiënter, intelligenter en duurzamer werken, maar voor ontsluiting van deze voordelen is een nieuwe set vaardigheden vereist, namelijk die van datamanagers, technici en modellers die de informatie kunnen interpreteren.

Uit ons onderzoek bleek dat de sector al worstelt met deze overgang naar een datagestuurde manier van werken. Meer dan een kwart (28%) van de ondervraagden vertelde ons dat het 'beheer van complexe projectgegevens' een van de grootste uitdagingen was waarmee ze werden geconfronteerd tijdens grondwerkprojecten. Maar bij de respondenten in de leeftijdscategorie 25-34 jaar was dit maar liefst bijna de helft (46%), oftewel 20% meer. Dankzij innovatieve systemen voor machinesturing, positionering en workflows kan de kracht van data niet alleen door de specialisten, maar ook door de huidige besluitvormers worden benut. Gegevens beheren en inzichten verkrijgen om projecten vlotter te laten verlopen, is een prioriteit. Oplossingen met een intuïtieve weergave van gegevens daartegen die gemakkelijk toegankelijk zijn in de cabine om het werk te begeleiden, zullen cruciaal zijn om de operators en managers van de toekomst aan te trekken.



van de mensen die we hebben ondervraagd, vertelde ons dat 'het beheer van complexe projectgegevens' een van de grootste uitdagingen was waarmee ze werden geconfronteerd tijdens grondwerkprojecten



In de leeftijdscategorie van 25-34 jaar, loopt dit zelfs op tot 46%

De kloof dichten

Mensen liggen aan de basis van de crisis in de bouw: er is een tekort aan geschoolde operators, en dit tekort veroorzaakt vertragingen en beperkt de mogelijkheid om meer banen te creëren. In de enquête 'Next Normal in Construction' van McKinsey (2020) zei 87% van de C-suite dat geschoolde arbeidskrachten steeds schaarser en duurder worden, en bijna de helft dacht dat dit het komende jaar gevolgen zal hebben voor de hele sector.⁹

Bij grondwerkprojecten leidt dit tot een tekort aan ervaren operators, waarbij ontwikkelaars de kosten moeten dragen in de vorm van vertragingen bij projecten, training en tijdelijke personeelsregelingen. Automatisering zorgt voor een transformatie van wat bedrijven nieuw talent te bieden hebben, bijvoorbeeld meer verantwoordelijkheid bij het managen van een team van operators, of als nieuwere operator die meer geavanceerd bulldozer- en graafwerk kan uitvoeren dankzij de technologie van machinesturing die nauwkeurigheid garandeert.

In een document met vooruitzichten voor de Amerikaanse engineering- en bouwsector voor 2022 benadrukt Deloitte dat 'talentuitdagingen' een van de vijf belangrijkste thema's zijn om nauwlettend te volgen.¹⁰ Een ander thema is 'verbonden constructie': de impact van het steeds breder wordende scala aan technische oplossingen die mensen, banen en processen samenbrengen om naar een gemeenschappelijk doel toe te werken, is duidelijk een even belangrijk thema aan de andere kant van de Atlantische Oceaan. En hetzelfde kan worden gezegd over de noodzaak om de kansen te grijpen die data ons te bieden hebben.

Zoals uit ons onderzoek blijkt, is er een generatie jongere professionals in de sector voor wie het omgaan met complexe projectgegevens een belangrijk deel van hun rol is, en die geavanceerde technologie overwegend zien als een beslissende factor in hun loopbaantraject.



Digitalisering is de toekomst. Digitalisering verhoogt niet alleen de productiviteit, maar is ook essentieel om de bouw aantrekkelijk te maken voor de jongere generatie. Iedereen voelt de impact van de kloof in vaardigheden, en dit heeft ook gevolgen voor acceptatie van de technologie, omdat mensen training nodig hebben over het juiste gebruik van de tools en hoe ze deze voordelen van het kantoor naar de jobsite kunnen overbrengen. Intuïtieve technologie voor machinesturing biedt hier een oplossing, want hierdoor kunnen aannemers mensen sneller opleiden en kunnen operators sneller dan ooit ingezet worden en hun vaardigheden op niveau brengen.

Jean-Luc Durand
Survey Lead
VINCI CONSTRUCTION TERRASSEMENT
GRANDS PROJETS



Verandering aansturen van bovenaf



Samenwerken met de overheid

In elke onderzochte markt hebben de bouwsector en de overheid een hechte relatie. Overheden gunnen contracten voor grootschalige infrastructuur- en openbare bouwprojecten, terwijl de sector deze contracten uitvoert, banen creëert en zorgt voor economische groei. Op de Europese markt is de bouw goed voor 9% van het BBP van de EU en levert 18 miljoen banen.¹¹ De Europese Unie beschouwt een 'actievare toepassing van nieuwe technologieën' als een van de uitdagingen waarmee de sector te maken heeft. De Europese Unie ondersteunt de sector hierbij en toont daarmee dat ze zich ervan bewust is dat de sector stappen vooruit moet zetten om de gewenste rol in de Europese economie te vervullen.¹²

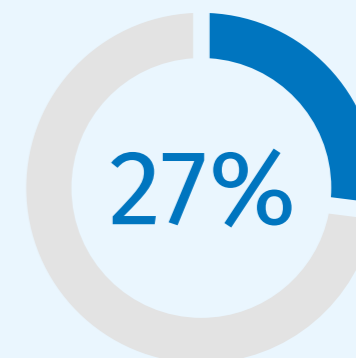
Overheden zijn vaak de grootste klant van bouwbedrijven, waardoor hun visie op de sector en hun prioriteiten voor de ontwikkeling ervan belangrijk zijn. In het VK bijvoorbeeld heeft de overheid als een van haar doelen de invoering van moderne bouwmethoden (MMC) te faciliteren. Hiermee wordt rekening gehouden bij het toekennen van openbare werken, waarbij een hogere productiviteit als belangrijkste drijfveer wordt genoemd.¹³ Deze beschrijving is echter nogal breed en de overheidsrichtlijnen voor inkoop en het aangaan van projectcontracten voor openbare werken bevatten niet veel meer details dan deze vage goedkeuring van moderne technologie. In het analytisch rapport 'Digitalisering in de bouwsector' van de Europese Commissie uit 2021 wordt ook de breed gedeelde wens verwoord om de digitalisering onder de EU-lidstaten te vergroten en hiertoe de nodige stimulansen te bieden, maar dit richt zich meer op robotica, drones en 3D-printen in de context van automatisering.¹⁴

Het vertrouwen een boost geven

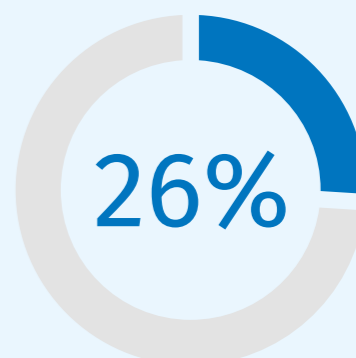
Deze dubbelzinnigheid komt tot uiting in de resultaten van ons onderzoek, waaruit blijkt dat het ontbreken van specifieke begeleiding en ondersteuning een impact heeft op de acceptatie van geavanceerde technologieën, met name die waarin vooraf moet worden geïnvesteerd. **Deelnemers aan ons onderzoek selecteerden inderdaad 'Te weinig overheidsinitiatieven/-steun' en 'Te weinig buy-in van senior besluitvormers' als de belangrijkste belemmeringen voor de acceptatie van machinesturing (respectievelijk 27% en 26%).** Deze invloedrijke belanghebbenden kunnen mogelijk optreden als fundamentele blokkades voor acceptatie.

Een blik op de verdeling op basis van anciënniteit toont het verband tussen deze factoren. **'Te weinig buy-in van senior besluitvormers' werd het meest genoemd door managers en minder door directeuren en bedrijfseigenaren. 'Te weinig overheidssteun/-stimulansen' werd door alle respondenten vaak gekozen, maar onder ondernemers was het de meest gekozen factor (27%).** Aangezien de overgrote meerderheid van bouw-, architecten- en civieltechnische bedrijven bestaat uit kleine en middelgrote ondernemingen (KMO), is het mogelijk dat bedrijfseigenaren, die het grootste risico lopen bij investeringen in nieuwe technologie, graag de lasten van dat risico willen delen met beleidsmakers.¹⁵

Wanneer u deze resultaten uitsplitst naar de grootte van bedrijven, is de wens van overheidstussenkomsten belangrijker voor kleinere organisaties dan voor grotere bedrijven. Bij de bedrijven met tussen de 50 en 99 medewerkers noemde 32% van de respondenten 'te weinig overheidstussenkomsten' als belangrijkste belemmering voor acceptatie, terwijl het cijfer aanzienlijk lager was (gemiddeld 22%) bij organisaties met 100 of meer medewerkers. Deze kleinere bedrijven hebben samen een enorm marktaandeel. Dat meer dan een derde deze factor dus als een belangrijke belemmering voor acceptatie ziet, betekent dat beleidsmakers een grote impact kunnen hebben als zij komen opzetten met specifieke, haalbare incentives voor tech-adoptie.



noemde **'Te weinig overheidsinitiatieven/-steun'** als belangrijkste belemmering voor de acceptatie van machinesturing



noemde **'Te weinig buy-in van senior besluitvormers'** als belangrijkste belemmering voor de acceptatie van machinesturing

Waar het om gaat, is dat je erop moet kunnen vertrouwen dat het risico om tijd en geld in machinesturing te investeren, de moeite waard is. Als overheden tonen dat vertrouwen niet te hebben, zullen ondernemers en directeuren dat risico ook niet willen nemen. En dit wordt vervolgens gezien als te weinig buy-in van senior besluitvormers verderop op de ladder.

John Downey

Senior Director,
Distributor Sales EMEA
TOPCON POSITIONING SYSTEMS



Het domino-effect

In de bouw bestaat er een natuurlijke afkeer van risico's. De kosten zijn hoog en de inzet is nog hoger. Dit is lange tijd een reden geweest voor de trage acceptatie van technologie in de sector. Een langzame mentaliteitsverandering, die begon in de jaren 2010, werd echter versneld door de pandemie, die zelfs voorheen technofobe bedrijven ertoe aanzette om snel te digitaliseren, zodat ze de gezondheid van hun teams konden beschermen en ze aan het werk konden houden. Zal deze verschuiving naar automatisering dit decennium verder doorzetten?

Uit ons onderzoek bleek dat er een duidelijke consensus was dat overheden een actievere rol kunnen spelen bij het aanmoedigen en verplichten van de acceptatie van technologie: 70% van de ondervraagden vindt dat wetgevers meer kunnen doen, en dit stijgt tot gemiddeld 82% bij bedrijven van 10 tot 99 medewerkers. Dit toont de urgentie van ondersteuning aan voor bedrijven die mogelijk niet over het kapitaal of de flexibiliteit beschikken om technologie in te voeren zonder steun van beleidsmakers.¹⁶

Dit resultaat benadrukt met name de behoefte aan stimulansen die meer inhouden dan alleen verwachte latere winsten. In een rapport van McKinsey & Company uit 2020 werd digitalisering niet alleen genoemd als een belangrijke verschuiving in de sector, maar kregen beleidsmakers ook het advies om te helpen de productiviteit te stimuleren.



Met tastbare stimulansen die kortetermijnrendement op investeringen bieden, kunnen overheden en marktleiders het vertrouwen in machinesturing en automatisering én de kans op succes vergroten. En door hardware en software te subsidiëren, of de toepassing van machinesturing specifiek te benadrukken in aanbestedingsrichtlijnen, kunnen overheden en industriëlen het voortouw nemen op weg naar een productievere, verbonden bouwsector.

Het is dé kans om de eerste dominosteen in de keten te zijn. Beleidsmakers kunnen machinesturing en automatiseringstechnologie tot een minder risicovolle investering maken en daardoor de buy-in van senior besluitvormers vergroten, waardoor deze twee belangrijke belemmeringen voor acceptatie worden weggenomen.

Landry Ayeba

Chef de Mission Topo/Etude
COLAS LTD



Momentum opbouwen

Als overheden en senior besluitvormers bewijs willen zien van de potentiële impact van een wijdverspreide acceptatie van automatisering, hoeven ze alleen maar te kijken naar de inzet van machinesturing bij aanbestedingstoepassingen. **De grote meerderheid van de ondervraagde personen vond dat 'integratie van machinesturing een doorslaggevende factor was geweest bij recente aanbestedingsaanvragen'. Bijna driekwart (72%) van de respondenten was het hiermee eens.** En op een drukke markt met veel kleinere bedrijven is alles wat uw diensten kan onderscheiden, van onschatbare waarde. Voor bedrijven van 10 tot 99 medewerkers vindt maar liefst 87% van de respondenten dat machinesturing een doorslaggevende factor is bij het binnenhalen van contracten.



7 VAN DE 10 ondervraagden vond dat de introductie van machinesturing een doorslaggevende factor was geweest bij recente aanbestedingsaanvragen

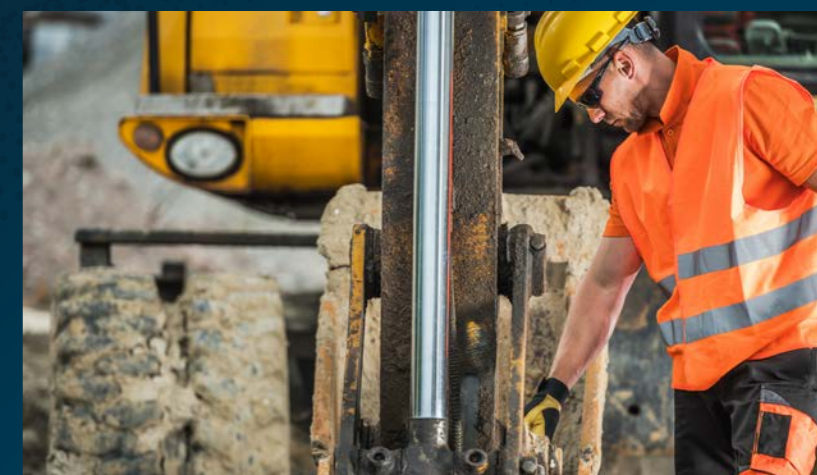
Samenwerking is essentieel

Zowel de overheid als de bouwsector heeft baat bij wijdverspreide acceptatie van technologie, maar te weinig overheidssteun was de meest genoemde belemmering voor acceptatie in ons onderzoek. 3 van de 4 respondenten vond dat wetgevers meer zouden kunnen doen. Er is zeker behoefte aan een bredere acceptatie van machinesturing in de sector, maar voor velen is het nog steeds een te duur risico. Actief, duidelijk en gericht overheidsingrijpen kan hierbij helpen.

Als de sector machinesturing wil invoeren en er op grote schaal van wil profiteren, is het nu tijd om het voorafgaande risico te delen. Als beleidsmakers echte stimulansen willen bieden die op korte termijn rendement op investeringen opleveren, kunnen ze een verandering teweegbrengen die de sector, waarvan zij zelf de grootste klant zijn, een boost zal geven.

John Downey zei: "Als overheden aannemers vooruit willen helpen met technologie zoals machinesturing, moeten ze inzien dat de weg naar acceptatie meer aspecten omvat dan alleen maar de voordelen en implementatie van de oplossing. Beleidsmakers moeten stimulansen en interventies haalbaar maken en toegankelijke mogelijkheden bieden voor zinvol en consistent gebruik. Dit houdt in dat we moeten samenwerken met fabrikanten om inzicht te krijgen in de beschikbare technologie en digitale best practices te stimuleren, in plaats van eenmalige of oppervlakkige proefprojecten te proberen."

De invloed die machinesturing heeft op aanbestedingsaanvragen, toont aan dat er een gemeenschappelijk vertrouwen is in bedrijven die de technologie gebruiken. Beide partijen van de aanbesteding gaan ervoor, maar verandering moet van bovenaf worden aangestuurd.



Verder en hoger

Door een gebrek aan vaardigheden, arbeidskrachten en materialen, plus de steeds strengere duurzaamheidsnormen en een stijgende vraag naar infrastructuur, is de bouwsector in een precaire situatie terechtgekomen.

Machinesturing kan een krachtige reddingsboei zijn. Het is een oplossing met enorm veel onbenut potentieel.



Hoewel leidinggevendens geloven dat de technologie het verschil kan maken, kunnen ze het zich in deze traditionele sector, met krappe marges, financieel en qua reputatie niet veroorloven om te investeren in technologie waarvan ze niet onmiddellijk rendement zien. Uit ons onderzoek bleek dat deze voorzichtigheid van senior besluitvormers en te geringe steun van beleidsmakers de belangrijkste belemmeringen waren voor een consistente acceptatie.

Als we deze houding willen veranderen, moeten we opnieuw bepalen hoe de leiders en regelgevers van onze sector over deze innovaties denken. Machinesturing hoeft niet alleen een visie op de toekomst te zijn, maar kan worden ingezet om de uitdagingen aan te pakken waarmee de sector momenteel wordt geconfronteerd. Dankzij automatisering kunnen we nieuwe rollen creëren voor ervaren operators en radicale veranderingen aanbrengen in het werk dat kan worden gedaan door minder ervaren collega's. En zo kunnen we ook een einde maken aan vertragingen veroorzaakt door arbeidstekorten en een grote bijdrage leveren aan het dichten van de vaardigheidskloof en het aantrekken van de volgende generatie talenten. Uiteraard is er ook nog een grote hoeveelheid zwaar werk dat we kunnen automatiseren, en dit kan ons weer helpen de doelstellingen van netto nul te halen.

Als de bouwsector dit wil realiseren, moeten we nieuwe paden inslaan en daarvoor hebben we vertrouwen en steun nodig. Alleen door samen te werken met belanghebbenden op alle niveaus kan de sector bewerkstelligen dat het volledige potentieel van machinesturing wordt benut om ons te helpen de winstgevende, duurzame toekomst te creëren die we allemaal voor ogen hebben.

Machinesturing hoeft niet alleen een visie op de toekomst te zijn, maar kan worden ingezet om de uitdagingen aan te pakken waarmee de sector momenteel wordt geconfronteerd.

Over Topcon Positioning Group

De Topcon Positioning Group, altijd een stap vooruit als het gaat om technologie en voordelen voor de klant, is een toonaangevende ontwerper, fabrikant en distributeur van oplossingen voor precisiemetingen en workflows voor de bouw, de geospatiale sector en landbouwbedrijven over de hele wereld. Topcon Positioning Group heeft zijn hoofdkantoor in Livermore, Californië, VS. Het Europese hoofdkantoor bevindt zich in Zoetermeer, Nederland. Topcon Corporation, opgericht in 1932, is beursgenoteerd op de Tokyo Stock Exchange (7732).

Methodologie

Het onderzoek werd uitgevoerd door Censurwide, onder 1000 managers, directeuren en bedrijfseigenaren die werkzaam zijn in bouwbedrijven: VK (250), België (250), Duitsland (250), Scandinavië (250 - met een gelijke verdeling tussen Denemarken, Noorwegen, Zweden en Finland). Het veldwerk vond plaats tussen 05-09-2022 en 16-09-2022. Censurwide houdt zich aan de ESOMAR-principes en heeft leden in dienst van de Market Research Society, die is gebaseerd op deze principes.

*De vermelding 'mee eens' omvat de opties 'helemaal mee eens' of 'enigszins mee eens' en 'niet mee eens' omvat 'helemaal mee oneens' of 'enigszins mee oneens'.

Referenties

- (1) <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/the-next-normal-in-construction-how-disruption-is-reshaping-the-worlds-largest-ecosystem>
- (2) <https://architecture2030.org/why-the-building-sector/>
- (3) https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
- (4) <https://www.gov.uk/government/publications/build-back-better-our-plan-for-growth>
- (5) <https://www.whitehouse.gov/build-back-better/#:~:text=The%20Build%20Back%20Better%20framework%20will%20impose%20a%2015%25%20minimum,in%20profits%E2%80%9494report%20to%20shareholders>
- (6) https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_en
- (7) https://ec.europa.eu/eurostat/cache/statistics_explained/eurostatistics/2022/june/visualisation.html#:~:text=Stability%20in%20construction&text=In%20March%202022%20compared%20to,by%200.8%25%20in%20the%20EU.
- (8) <https://www.citb.co.uk/about-citb/construction-industry-research-reports/construction-skills-network-csn/>
- (9) <https://www.mckinsey.com/-/media/McKinsey/Industries/Capital%20Projects%20and%20Infrastructure/Our%20Insights/The%20next%20normal%20in%20construction/The-next-normal-in-construction.pdf>
- (10) <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/energy/resources/us-2022-outlook-engineering-and-construction.pdf>
- (11) https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/construction_en
- (12) https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1102387/20220901-MMC-Guidance-Note.pdf
- (13) https://single-market-economy.ec.europa.eu/document/download/dabecaa1-0008-4034-a3d6-5f01d76c0f24_en
- (14) https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/construction_en
- (15) Degenen die 'veel meer' of 'iets meer' hebben geselecteerd op de vraag: 'In hoeverre zouden overheden meer of minder kunnen doen om digitale acceptatie verplicht te stellen en te stimuleren?'



