

The image shows two men in a factory or industrial setting. They are looking at a digital interface that displays binary code (0s and 1s) and some technical diagrams. The man on the left is pointing at the screen. The background shows industrial equipment and a clean, modern environment.

SIEMENS

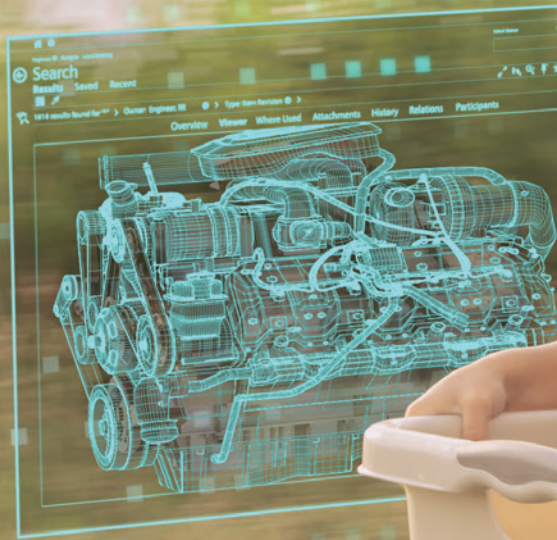
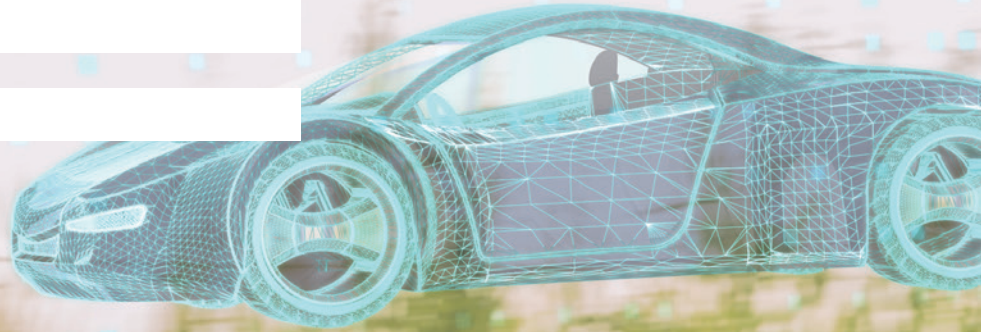
Ingenuity for life

Kansen en knelpunten in de smart machine industry

Benchmark over de digitale volwassenheid van
producten en processen in de machinebouw

SIEMENS

Ingenuity for life





**Benchmark over de digitale
volwassenheid van producten en
processen in de machinebouw**

Inhoud

Voorwoord

08

Een greep uit de resultaten

10

Inleiding

12

Hoofdstuk 1
Strategische prioriteiten

17

Hoofdstuk 2
De digitale transformatie

22

Hoofdstuk 3
Nieuwe verdienmodellen

25

Hoofdstuk 4
Organisatie rond innovatie



Voorwoord

De machinebouw zit middenin een industriële revolutie. Onder de noemer Smart Industry voltrekt zich een digitale transitie die de concurrentieverhoudingen op scherp zet. Dit transformatieproces heeft zowel betrekking op producten als processen.

Technologische ontwikkelingen maken machines steeds 'slimmer'. Ze worden uitgerust met sensoren en software, en door ze te verbinden met het internet zijn machines op afstand te bewaken en aan te sturen. Deze zogenaamde Internet of Things (IoT) biedt machinebouwbedrijven de kans nieuwe diensten te ontwikkelen op basis van dataverzameling.

Ook productieprocessen worden slimmer ingericht. Bijvoorbeeld in de ontwerpfase met geavanceerde software voor virtuele prototyping, of simulatie parallel te laten verlopen aan de fysieke constructie (Hypenation). Hierdoor kan in een veel eerder stadium gestart worden met testen en productieklaar maken van een machineontwerp (Virtual Commissioning). Dat is belangrijk nu de time-to-market en de product life cycles steeds korter worden.

De impact van deze ontwikkelingen groeit snel. Machinebouwers die het concept van Smart Industry omarmen, zijn beter in staat om op nieuwe klantwensen in te spelen, onder meer door productopties in de vorm van modules aan te bieden. Dat flexibiliseert de productiecapaciteit en verlaagt de kosten. Verder creëren innovatieve fabrikanten nieuwe business modellen. Bijvoorbeeld door innovatieve remote services te leveren en machines niet alleen via traditionele verkoop maar ook performance-based of pay-per-use aan te bieden.

Hoe ver zijn machinebouwers in de digitale transitie? Zien ze de urgentie? Welke prioriteiten stellen ze? Hoe snel adopteren ze nieuwe technologie? Hebben ze daarvoor de juiste skills in huis? Zijn ze in staat om het totale proces van ontwerp, fabricage en service integraal aan te pakken? Welke samenwerkingsverbanden gaan ze aan? En kunnen ze wendbaar inspelen op de trends?

Vanuit die vragen hebben we een benchmark uitgevoerd onder een groot aantal machinebouwers die vanuit Nederland opereren. De uitkomsten geven u een helder zicht op de kansen en knelpunten die uw branchegeenoten signaleren in de Smart Industry. We wensen u veel wijsheid en inspiratie bij het benutten van de informatie in dit rapport voor het aanscherpen van uw beleid.

Tot slot bedanken we de deelnemers aan het onderzoek hartelijk voor hun bijdrage.

November 2017



Patrick Fokke
Industry Sales Director Benelux

Siemens Industry Software B.V.
Digital Factory Division
patrick.fokke@siemens.com



SIEMENS

Ingenuity for life

Driving the Digital Enterprise

Een greep uit de resultaten...

Veel machinebouwers moeten nog stappen maken in de digitale transitie van producten en processen.

Strategische prioriteiten

Directies van machinebouwbedrijven richten zich vooral op productinnovatie (47%) en kostenverlaging (41%). Ook versnellen en flexibiliseren van de organisatie staat hoog op de agenda (40%). Digitale transformatie en business innovatie scoren relatief laag (respectievelijk 17% en 11%). Er is dus nog weinig focus op de middelen om de doelen te bereiken. De grootste operationele uitdaging in relatie tot de directiedoelen zijn het leveren op klantspecificatie middels modularisatie (47%). Ook het verbeteren van de multidisciplinaire samenwerking (45%) en de versnelling van productieprocessen (41%) vormen uitdagingen. Om de time-to-market verder te verkorten is een versnelling nodig bij het sourcen van onderdelen. Toch heeft de helft van de bedrijven nog geen strategie voor achterwaartse ketenintegratie.

De digitale transformatie

De opkomst van robotica (43%) en smart sensors (40%) heeft de grootste invloed op de bedrijfsvoering. Ook de opkomst van Internet of Things en smart devices worden vaak genoemd. Probleem daarbij is dat klanten vaak geen data over machines online willen delen, onder meer uit beveiligingsoverwegingen. Machinebouwers richten zich vooral op traditionele automatiseringsgebieden als CAD/CAM en minder op geavanceerde innovaties, bijvoorbeeld door mechatronic system simulatie, modal testing en digital manufacturing. De grootste winst in het bouwproces is te boeken op het gebied van productie engineering (47%) en productieplanning (42%).

Nieuwe verdienmodellen

Innovatie met een sterke inzet op technologie brengt vraag en aanbod sneller en transparanter bij elkaar.

Dat ontwricht veel markten. Denk aan Uber, Spotify, Netflix en AirBnB. Momenteel ziet 44% van de machinebouwers geen ontwrichtingen in de markt, maar opvallend is dat 25% hierover geen uitspraak kan doen. Deze groep wordt straks mogelijk overvallen door de ontwikkelingen. In lijn met deze uitkomst ontwikkelen de bedrijven ook nog maar mondjesmaat nieuwe verdienmodellen waarbij bezit verschuift naar gebruik. Denk hierbij aan het beschikbaar stellen van machines as-a-service op basis van pay-per-use. Het overgrote deel kiest nog voor traditionele verkoop (90%) of leasing (17%). Kanttekening hierbij is dat de toepassing van smart devices en het Internet of Things nog in de kinderschoenen staat.

Organisatie rond innovatie

Machines worden steeds meer voorzien van innovatieve digitale toepassingen. Niet alle machinebouwers beseffen welke gevolgen dat heeft voor de benodigde expertise in de komende jaren. Men verwacht slechts 1% stijging in de behoefte aan software- en data-engineers. Opvallend is ook dat 16% helemaal niet weet wat de consequenties zullen zijn.

Toch rekent driekwart van de bedrijven zich tot de voorhoede in de adoptie van nieuwe technologie (innovators, early adopters of early majority). Echte koplopers zijn horizontaal georganiseerd in multidisciplinaire teams in plaats van in gescheiden afdelingen. Ze beschikken over een geïntegreerd IT-landschap waardoor iedereen kan beschikken over alle informatie. En ze richten zich meer op assemblage dan op productie, onder meer door achterwaartse ketenintegratie.

De meeste machinebouwers hebben nog stappen te maken op al deze gebieden. Ze zijn dus nog niet ver in de digitale transitie naar een Smart Industry.



Inleiding

Dit rapport bevat de belangrijkste uitkomsten van de benchmark die is uitgevoerd onder machinebouwbedrijven in Nederland. Het onderzoek had de vorm van een online enquête waaraan een aantal stellingen is toegevoegd die interessante reacties hebben opgeleverd.

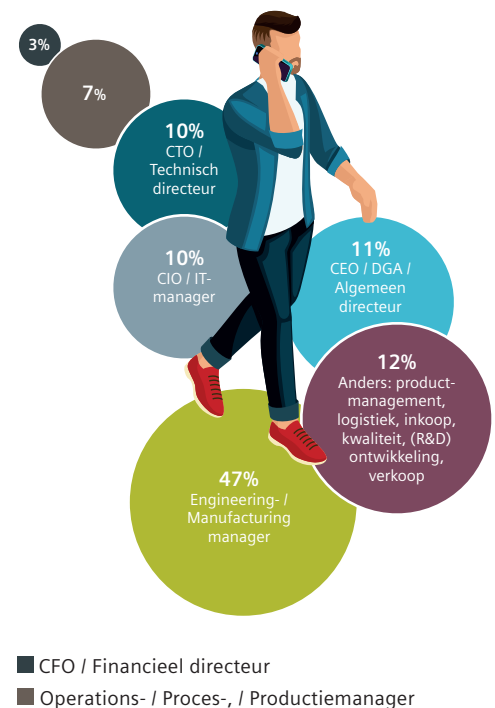
Doelgroep en onderzoeksrespons

Doelgroep van het onderzoek waren machinebouwbedrijven in Nederland. In totaal is met 589 bedrijven gesproken. Hiervan beoordelen 357 de thematiek van benchmark als actueel en 133 contactpersonen hebben de tijd gevonden om de enquête volledig in te vullen.

Functieniveau van de respondenten

Het grootste deel van de respondenten (54%) opereert op managementniveau binnen het kernproces van de machinebouwbedrijven (operations, engineering, proces- en productiemanagement). Verder is ruim een derde (34%) actief op directieniveau (algemeen, technisch of financieel directeur, maar ook IT-managers die (eind)verantwoordelijk zijn voor de automatisering en digitalisering van het machinebouwproces).

Wat is uw functie binnen het bedrijf?

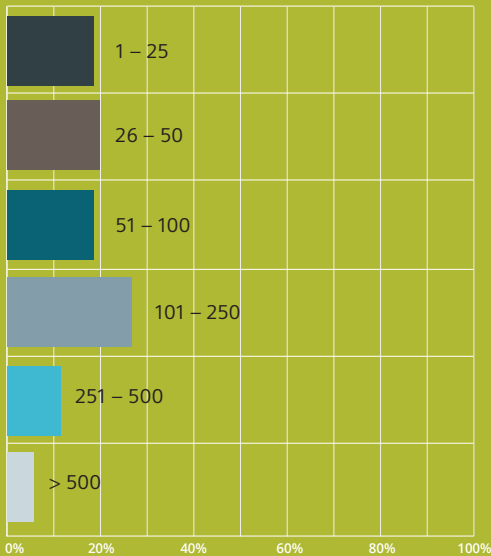


Verder is een aantal diepte-interviews afgenomen bij doelgroepbedrijven. De benchmark is uitgevoerd in augustus en september 2017.

Bedrijfsomvang in relatie tot functieniveau

In de respondentengroep zien we een goede spreiding in bedrijfsomvang tussen kleine en (middel)grote bedrijven. De respondenten op CEO/DGA level zijn met name te vinden bij kleinere bedrijven (tot 100 medewerkers). De respons vanuit het middenbedrijf komt vooral vanuit managementniveau in engineering, productie, proces, operations.

Hoe groot is uw organisatie in FTE?



Opbouw van dit onderzoeksrapport

In het eerste hoofdstuk bespreken we de strategische prioriteiten van machinebouw-bedrijven en de impact hiervan op de focus in de operatie. Het tweede hoofdstuk belicht de verschillende aspecten van de digitale transformatie. In het derde hoofdstuk staat de financiering van innovatie centraal. En het vierde hoofdstuk maakt duidelijk hoe de organisatie rond innovatie wordt vormgegeven.



Hoofdstuk 1

Strategische prioriteiten

Machinebouwers weten wel wat ze willen bereiken, maar hoe dat moet gebeuren is minder duidelijk.

“Digitale transformatie en business innovatie scoren met respectievelijk 17% en 11%, nog laag op de prioriteitenlijst van de directie.”

Focus op innovatie, kostenreductie en flexibilisering

Directies van machinebouwbedrijven richten zich vooral op productinnovatie (47%). Dat is begrijpelijk want de technologische mogelijkheden groeien snel - met name op het gebied van IT en mechatronica. Klanten willen de nieuwe mogelijkheden benutten, zeker als ze in een competitieve markt opereren. Ook machinebouwers die opereren in niches met een relatief overzichtelijk concurrentieveld, worden vaak door grote klanten gedwongen om te blijven innoveren. Bovendien beseffen machinebouwers dat de concurrentie niet stiltzit. Naast deze externe focus hebben ze oog voor kostenverlaging (41%), want er moet wel winst gemaakt worden en geld beschikbaar zijn voor innovatie. We zien verderop het rapport dat de efficiëntie over afdelingen en processen heen bij veel bedrijven voor verbetering vatbaar is. Flexibiliseren en versnellen van de organisatie staat op de derde plaats in de prioriteitenlijst (40%). Hierna zullen we zien dat dit vooral wordt ingegeven door de kortere time-to-market en de behoefte om klantenwensen kosteneffectief te vervullen. Insteek hierbij is modularisatie van het aanbod en betere samenwerking tussen bedrijfsonderdelen.

Digitale transformatie en business innovatie zijn nog stiefkindjes

Digitale transformatie en business innovatie scoren relatief laag met respectievelijk 17% en 11%. Dat is merkwaardig omdat juist het gebruik van nieuwe technologie kansen biedt om de concurrentie op achterstand te zetten en nieuwe verdienmodellen te creëren.

In de diepte-interviews kwam naar voren dat de mate van digitale transformatie vaak door externe factoren wordt bepaald. De innovatie van een machinebouwer kan te snel gaan voor klanten. Soms is het zicht op het marktpotentieel van nieuwe producten beperkt. Bovendien worden veel machines op maat gemaakt, waarbij de individuele klant bepaalt wat de specificaties zijn. Verder beseffen niet alle klanten welke waarde het delen van data met de fabrikant kan hebben. Denk aan het verbeteren van machines en nieuwe vormen van dienstverlening. Doorgaans is ook beveiliging is een issue bij het delen van data.

De doelen zijn duidelijk maar de middelen worden nog onderbelicht

In het voorgaande zagen we dat machinebouwers prioriteit geven aan bedrijfsdoelen (innovatie, kostenverlaging en flexibilisering) maar zich niet voldoende richten op de middelen en stappen om deze te bereiken (digitale en business transformatie). Het volwassenheidsniveau in de Smart Industry is dus nog laag, waardoor de kansen niet worden verzilverd. Men legt de focus op kostenbesparing of differentiatie door innovatie, maar in het volgende hoofdstuk zien we dat een integrale digitale strategie om beide doelen te bereiken ontbreekt. Bovendien hebben lang niet alle toeleveranciers voldoende intelligente componenten in hun assortiment. Ook het afstemmen en integreren van nieuwe standaarden en protocollen verloopt vaak trager dan gewenst, waardoor men de ontwikkelingen op het gebied van innovatie niet op de voet kan volgen.

“Digitale transformatie en business innovatie scoren met respectievelijk 17% en 11%, nog laag op de prioriteitenlijst van de directie.”

Welke van de volgende prioriteiten staan momenteel op de directieagenda van uw organisatie?

(maximaal 3 keuzemogelijkheden)

Prioriteiten directieagenda	
Productinnovatie	47%
Verlagen van bedrijfskosten	41%
Flexibiliseren en versnellen van de organisatie	40%
Omzetgroei door nieuwe klanten	32%
Klanttevredenheid en –retentie	30%
Verhogen productiviteit medewerkers	28%
Digitale transformatie (digitaliseren van huidige propositie, operatie en klantbediening)	17%
(Inter)nationale expansie	14%
Business innovatie (nieuwe verdien- en servicemodellen en nieuwe verkoopkanalen)	11%
Anders, namelijk verdere standaardisatie, groei in kwalitatief hoogwaardig personeel en competentie opbouw	4%

Modularisatie om kosteneffectief maatwerk te leveren

Aan de ene kant zien we in de machinebouw dat de klant steeds meer bedrijfsspecifieke eisen stelt aan de mogelijkheden van machines. Maar dat mag de winstgevendheid niet ondergraven. De oplossing is ‘maatwerk in massaproductie’ ofwel standaardiseren op basis van deelproducten. Modularisatie is dan ook de grootste uitdaging (47%) op basis van de top 3 directieprioriteiten. We zien de trend om afnemers zelf een product te laten samenstellen ook in veel andere markten (ontwerp je eigen sportschoen, configureer zelf je nieuwe notebook).

Door het aanbod in de vorm van modules op de markt te brengen is ook de time-to-market te verkorten en zijn de productieprocessen te verkorten, dit staat op nummer 3 in de lijst met operationele uitdagingen voor machinebouwbedrijven (41%). Kortom, de sector wil zowel standaardiseren (kostenfocus) als differentiëren (klantfocus) middels modularisatie. Maar het is de vraag of ze daartoe in staat blijven nu machines en processen steeds slimmer moeten worden door de komst van nieuwe technologie.

Samenwerking organiseren om het totaalproces te versnellen

Eerder zagen we dat het flexibiliseren en versnellen van de organisatie op nummer 3 staat in de prioriteitenlijst van de directie. Hiervoor is het noodzakelijk om de samenwerking tussen verschillende afdelingen en disciplines beter te organiseren. Dit is voor 45% van de bedrijven een grote uitdaging. In de interviews stelden bedrijven onder meer

“We zien dat machinebouwers zich nog veelal richten op het ‘wat’ (de doelen) en minder op het ‘hoe’ (de middelen) om de digitale transformatie vorm te geven.”

dat service engineers intensiever zouden moeten worden betrokken bij het ontwerp-proces om ervaringen uit het veld mee te nemen.

Verder is betere samenwerking over afdelingen heen nodig om het totale proces te versnellen en inefficiënties te elimineren. Ook bij een stelling over dit onderwerp melden de meeste respondenten dat afdelingen nog vaak langs elkaar heen werken en dat de communicatie over de afstemming van werkzaamheden een aandachtspunt is.

Ook in deze uitkomsten zien we terug dat men zich vooral richt op het 'wat' (de doelen) en minder op het 'hoe' (de middelen). In het volgende hoofdstuk zullen we zien dat machinebouwers nog maar mondjesmaat gebruik maken van nieuwe concepten als hypenation en virtual commissioning en het gebruik van big data, Internet of Things en geavanceerde mechatronica.

Welke uitdagingen op het gebied van machinebouw spelen hierbij een belangrijke rol?

(maximaal 3 keuzemogelijkheden)

Uitdagingen machinebouw	
Makkelijker op klantspecificatie leveren door modularisatie	47%
Samenwerking organiseren tussen verschillende afdelingen en disciplines (multidisciplinaire teams)	45%
Kortere time-to-market vertalen naar versnelling van productieprocessen	41%
Aantrekken en behouden van nieuw talent (human capital)	26%
Toepassen van steeds meer software in het totale machinebouwproces (mechatronica)	25%
Verbinden van machines aan het internet (Internet of Things)	23%
Regievoering en samenwerking in de supply chain	17%
Succesvol inzetten van data (big data)	12%
Integreren van fysieke en virtuele productieomgeving (hypenation, virtual commissioning)	5%

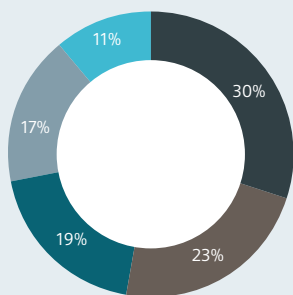


Opereren machinebouwers in de technologische voorhoede?

Ruim een derde van de bedrijven (36%) zegt in de voorhoede te zitten wat de adoptie van nieuwe technologie en innovatieve mogelijkheden betreft. Ze rekenen zich tot de 'innovators' en 'early adopters'. Daarnaast rekent 30% zich tot de 'early majority': als nieuwe technologie zich bewezen heeft zitten ze in de eerste grote groep die er gebruik van gaat maken. Opgeteld meent dus 66% van de organisaties dat ze tot de koplopers behoren. Eerder zagen we al dat 47% van de directies de hoogste prioriteit geeft aan productinnovatie. Bij de groep koplopers staat productinnovatie vaker in de prioriteiten top 3 dan bij organisaties die zich tot de 'late majority' en 'laggards' rekenen. Bij deze laatste groep volgers scoren bedrijfsmatige prioriteiten zoals het verlagen van kosten relatief hoger. Hiermee kunnen we voorzichtig stellen dat koplopers ook een meer externe blik hebben en de volgers nog meer aandacht hebben voor interne doelstelling.

In het volgende hoofdstuk zien we wat de verschillen zijn in de digitale volwassenheid van koplopers en volgers op deelreinen. Maar het is al wel duidelijk dat de beoordeling van het adoptievermogen niet volledig strookt met de prioriteit die men op directie- en managementniveau geeft aan de digitale transitie.

Hoe typeert u uw organisatie in de adoptie van nieuwe technologie en mogelijkheden?



- Early majority (na zichtbare resultaten staat de organisatie vooraan de grote groep)
- Late majority (na zichtbare resultaten volgt de organisatie de grote groep)
- Early adopter (de organisatie loopt voorop)
- Innovator (de organisatie is vaak één van de eerste)
- Laggard (het moeten bewezen oplossingen zijn en indien echt nodig adopteert de organisatie nieuwe technologie en mogelijkheden)

Achterwaartse integratie vraagt om sterke partnerships

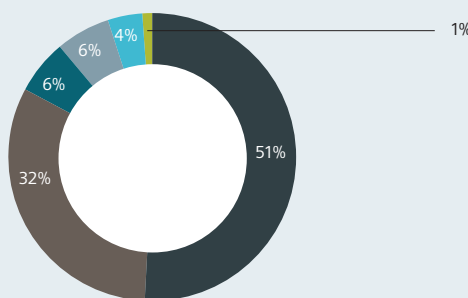
Gezien de kortere time-to-market is een versnelling nodig bij het sourcen van onderdelen in de leveringsketen. Daarnaast is meer behoefte aan integratie in de keten om de afstemming op mechanisch en technologisch gebied te optimaliseren.

Toch heeft de helft van de organisaties geen strategie voor achterwaartse ketenintegratie. Soms is hiervoor geen bedrijfsmatige aanleiding, maar andere organisaties hebben nog onvoldoende nagedacht over de mogelijkheden. Organisaties die wel een strategie hebben zoeken het vooral in het aangaan van partnerships en joint ventures (32%). Relatief weinig organisaties kiezen voor achterwaartse integratie door de productie van onderdelen naar zich toe te halen of zelfs het bedrijf van leveranciers over te nemen. De omgeving is kennelijk te complex geworden om alle toeleveringstaken zelf uit te voeren. Het creëren van sterke partnerships en aandacht voor het ecosysteem is dus cruciaal.

Het probleem van laagwaardige spare parts

Doorvragen leert dat machinebouwers ook te maken hebben met toenemende concurrentie in het leveren van spare parts. Andere partijen leveren deze vaak goedkoper, met vaak een mindere kwaliteit. Dat ondergraaft de prestaties en gebruiksduur van machines, terwijl dit belangrijke criteria zijn bij de aanschaf. Door de samenwerking met leveranciers te versterken kunnen fabrikanten beter waarborgen dat klanten spare parts met de juiste kwaliteit en specificaties kopen.

In hoeverre heeft u een strategie gericht op meer controle en het verkrijgen van directe invloed op de achterliggende keten (achterwaartse ketenintegratie)?



- Nee, we hebben geen strategie voor achterwaartse ketenintegratie
- Ja, door intensievere samenwerkingsverbanden met toeleveranciers (joint ventures / partnerships)
- Ja, door grondstoffen / productie van onderdelen geografisch dichterbij naar ons toe te halen (reshoring)
- Ja, door strategische activiteiten in de achterwaartse keten zelf te gaan doen
- Ja, door overnames van strategische toeleveranciers
- Anders, namelijk speelt niet in onze markt

“Een groot deel van de machinebouwers heeft nog geen helder beeld van de consequenties voor de samenstelling van engineering teams en de benodigde multidisciplinaire expertise.”

Sneller maatwerk leveren creëert het grootste concurrentievoordeel

Een van de hoofdlijnen in de benchmark over de digitale volwassenheid van machinebouwbedrijven is maatwerk leveren. Differentiëren op klantspecificatie scoort dan ook het hoogst (64%) als gevraagd wordt naar de kansen en ontwikkelingen op de huidige markt. We zagen eerder al dat de meeste bedrijven hierbij kiezen voor modularisatie en flexibilisering van processen.

Ook de leversnelheid is belangrijk gezien de kortere time-to-market. Hierbij is verbetering van de samenwerking tussen afdelingen en met leveranciers een aandachtspunt. Daarnaast versnelt geavanceerde IT-technologie het totale proces van ontwerp, engineering en testen tot in gebruik nemen en serviceverlening. Moderne IT-faciliteiten maken het ook makkelijker om data en data over processen te delen en de overdracht van informatie tussen afdelingen te verbeteren.

Welke marktkansen en -ontwikkelingen hebben de sterkste invloed op het verstevigen van uw concurrentiepositie? (maximaal 3 keuzemogelijkheden)

Marktkansen en -ontwikkelingen	
Maatwerk en differentiëren op klantspecificatie	64%
Snelheid in levering; voldoen aan kortere time-to-market	47%
De meest innovatieve producten leveren	36%
Kostleiderschap en standaardisatie	25%
Verdere diversificatie (nieuwe markten met nieuwe of bestaande producten)	20%
Succesvolle internationalisatie	17%
Sneller toepassen van software en intelligent maken van machines	13%
Gebruik van data om continuïteit en gebruik te verbeteren	12%
Financieringsmodellen die aansluiten bij pay-per-use	1%
Anders, namelijk betrouwbaarheid en bedieningsgemak	1%

Hoofdstuk 2

De digitale transformatie

De machinebouw maakt vooral progressie in traditionele automatisering.

Vooraf robotica en connectiviteit hebben impact op de bedrijfsvoering

De opkomst van robotica (43%) en smart sensors (40%) zullen de grootste de invloed hebben op de bedrijfsvoering van machinebouworganisaties. Daarnaast verwacht een derde van de respondenten dat machines steeds meer verbonden zullen worden met het internet (Internet of Things). Verder zullen deze intelligente machines volgens bijna een kwart nieuwe stromen van gegevens genereren (Big Data).

Het algemene beeld is echter dat er wel digitale ontwikkelingen gaande zijn, maar dat het in veel markten van machinebouwers zo'n vaart niet zal lopen. Men houdt gelijke tred met de markt vraag. "Voorop lopen heeft geen zin als de klant er niet aan toe is, maar je mag ook niet achterlopen", stelt een van de respondenten. Het benutten van nieuwe technologische mogelijkheden wordt gebaseerd op de vraag of klanten er prijs op stellen én of ze er voor willen betalen. Die strategie kan gevaarlijk zijn als een technologische trend snel en krachtig doorzet, want het duurt een tijd om de organisatie daarop in te richten. Nu instappen en voorsorteren op organisatorisch en technologische modernisering lijkt een belangrijk advies.

17% van de organisaties geeft aan dat technologische ontwikkelingen geen invloed hebben op hun toekomstige bedrijfsvoering. Deze groep verwacht ook geen wijzigingen in de benodigde expertise binnen hun organisatie. Vooral machinebouwers die in niches opereren, hebben geen behoefte aan

kennis in nieuwe disciplines. Hun hardware is de dominante factor en ze menen dat meer digitale intelligentie in machines weinig meerwaarde zal bieden. Dat baseren ze vooral op de specificaties waar klanten naar vragen.

Welke technologische ontwikkelingen hebben het meeste invloed op de toekomstige bedrijfsvoering van uw organisatie?

(maximaal 3 keuzemogelijkheden)

Technologische ontwikkelingen	
Robotica	43%
Smart sensors	40%
Internet of Things	33%
Big data	23%
3D printing	17%
Geen	17%
Artificial intelligence / machine learning	15%
Cloud computing	11%
Virtual, augmented en mixed reality	9%
Nanotech	2%
Anders, namelijk 3D (CAD/CAM), communicatie protocollen en omzetting van energie (duurzaamheid)	5%

"Wij zijn een familiebedrijf met een lange staat van dienst. We hebben tijd nodig om de ingeslepen processen, organisatiecultuur en leeftijdsopbouw van het personeel te veranderen."

“Nu stappen nemen om voor te sorteren op organisatorisch en technologische modernisering lijkt een belangrijk advies.”

Automatisering annexeert vooral het design proces

Inmiddels heeft de helft van de bedrijven geïnvesteerd in de verdere automatisering van het designproces, onder meer met CAD-software. Verder zien we een redelijk gelijke verdeling van het budget over engineering, simulatie en manufacturing. In elk van deze gebieden heeft circa een kwart van de bedrijven geïnvesteerd.

Integraal beheer van productdata wordt belangrijker

Het vermogen om afdelingen soepel te laten samenwerken en processen te integreren bepaalt of een bedrijf snel en modulair kan produceren. Centraal hierbij staat het gebruik van data. Op dit punt heeft bijna een derde van de bedrijven stappen gemaakt door te investeren in software voor Product Data Management (PDM). Terecht, want ontwerpers, engineers en bouwers moeten allemaal dezelfde actuele productdata voorhanden hebben. Dat geldt zeker nu bij elke innovatieslag de onderdelen van machines steeds verder worden geïntegreerd. Veranderingen in een ontwerp en de engineering, maar ook feedback uit simulatieprocessen moeten bedrijfsbreed gedeeld worden. Datzelfde geldt voor aangepaste specificaties in modules. Deze veranderingen kunnen immers effect hebben op alle onderdelen van het proces: van ontwerp tot inkoop en voorraadbeheer en van productieplanning tot serviceverlening.

Conclusie is dat we vooral progressie zien in de traditionele automatiseringsgebieden als CAD/ CAM en minder in geavanceerde innovatie die processen versnelt, bijvoorbeeld mechatronic system simulatie, modal testing en digital manufacturing.

Tot welke (nieuwe) software automatisering hebben deze technologische ontwikkelingen al geleid?
(meerdere keuzemogelijkheden)

Software automatisering	
Computer-Aided Design (CAD)	50%
Product Data Management (PDM)	32%
Computer-Aided Manufacturing (CAM)	27%
3D Computer-Aided Engineering (CAE) en simulatie	26%
Product Engineering Software	26%
Geen	22%
Manufacturing Engineering Software	17%
Quality Management system	16%
Manufacturing Operations Management	14%
Mechatronic System simulatie	10%
Modal testing en analyse	8%
Digital Manufacturing	7%
Anders, namelijk Manufacturing Execution System en logistieke simulaties	2%

Mechatronic System Simulation

Deze vorm van Computer Aided Engineering is een multi-disciplinaire aanpak voor het modelleren en analyseren van systemen. Door middel van simulatie worden elektrische, hydraulische, pneumatische en mechanische systeemcomponenten verbonden tot een uitgebreid schematisch model. Dat versnelt het ontwerpproces en verkleint de kans op fouten aanzienlijk omdat alles in samenhang wordt getest. Bovendien legt het de basis voor samenwerking tussen alle disciplines die zijn betrokken bij innovatie.

Engineering en planning hebben het grootste verbeteringspotentieel

Volgens de respondenten is de grootste winst te boeken in het machinebouwproces op het gebied van productie engineering (47%) en productieplanning (42%). Dat is in lijn met bovengenoemde resultaten waar bleek dat organisaties vooral hebben geïnvesteerd in design software en veel minder in toepassingen voor Product en Manufacturing Engineering.

Planning is een belangrijk aandachtspunt, gezien de focus vanuit de directie op het flexibiliseren en versnellen van de organisatie, maar ook op de operationele behoefte om de processen van verschillende afdelingen beter op elkaar te laten aansluiten

Daarnaast zagen we de uitdaging om op klantspecificatie te leveren door modularisatie van het aanbod. Dit vraagt om bredere ondersteuning van het engineeringsproces. Ook in de reacties op de stellingen blijkt dat de afstemming in het totale proces een grote uitdaging is. Bij het aanpakken hiervan zijn soms maar kleine verbeteringen te bereiken maar de som van de delen blijkt vaak groot.

Op welke onderdelen van het volledige machinebouwproces denkt uw organisatie (nog) de grootste verbeteringen te kunnen realiseren?

(maximaal 2 keuzemogelijkheden)



“De projecturen voor software vormen een steeds groter aandeel. Het totaal aantal uren neemt ook toe, onder meer doordat steeds meer mogelijk wordt met onze machines.”

IoT en smart devices raken vooral de voor- kant van de bedrijfsvoering

De opkomst van Internet of Things en smart devices heeft een duidelijke impact op de bedrijfsvoering. De top 3 wordt gevormd door leren omgaan met data (33%), meer verantwoordelijkheid voor de continuïteit (31%) en de omslag van ad hoc naar preventieve services (29%). Al deze activiteiten zijn extern gericht. Het effect op de interne ontwikkel en productie-processen is veel kleiner (14%). IoT en smart devices hebben dus vooral invloed op de voor- kant van de organisatie. Daarbij ligt het accent op services: hoe kun je data over operationele machines gebruiken om de continuïteit en prestaties voor klanten te optimaliseren? In het antwoord op die vraag ligt de basis voor

toekomstige (aanvullende) verdienmodellen. Bovendien vormen de data input om het aanbod te innoveren.

In de diepte interviews kwam naar voren dat de klant uit beveiligingsoverwegingen soms barrières opwerpt bij het delen van data. Het is dus aan de machinebouwers om duidelijk te maken welke waarde gedeelde gegevens hebben voor preventief beheer om stilstand van machines te voorkomen en de functionaliteit te optimaliseren. De respondenten die aangeven dat de opkomst van IoT en smart devices geen effect heeft, vallen samen met de groep die eerder aangaf dat technologische ontwikkelingen geen invloed zullen hebben op de toekomstige bedrijfsvoering.

Welk effect heeft IoT (koppelen van machines aan het internet) en smart devices (het intelligent(er) maken van machines) op uw eigen bedrijfsprocessen?

(meerdere keuzemogelijkheden)

Effect IoT op bedrijfsprocessen	
We moeten leren omgaan met data en data interpretatie (big data)	33%
Intelligentere systemen betekent ook dat wij meer verantwoordelijkheid krijgen toegeschoven m.b.t. uptime en continuïteit	31%
We moeten onze services afstemmen van ad hoc naar meer preventief beheer	29%
We moeten andere competenties gaan aantrekken	23%
We moeten onze services afstemmen van ad hoc naar meer preventief beheer	29%
Geen effect	22%
Beveiliging wordt een belangrijk aspect van onze propositie	21%
We moeten onze organisatie op een andere manier gaan inrichten	20%
Onze ontwikkel- en productieprocessen gaan sterk veranderen	14%
Anders, namelijk het verbinden van machines aan het internet speelt niet in onze markt	1%

Stellingen, feiten & cijfers...

Wij zijn over 5 jaar volledig getransformeerd tot technologiebedrijf waar mechanica slechts een bouwsteen is.

Eens 7%

Oneens 93%

Mechanica blijft de basis, maar software wordt belangrijker

Bijna alle organisaties zijn het oneens met de bovengenoemde stelling. Dat zit 'm vooral in het woord 'volledig'. Uit de toelichtingen blijkt dat men verwacht dat het belang van software groter zal worden. Dat geldt zelfs voor respondenten die eerder aangaven weinig nieuwe digitale expertise nodig te hebben en geen marktkansen zien in de technologische ontwikkelingen en het intelligenter maken van machines.

Wellicht verwachten ze toch dat onder druk van afnemers of hun klanten (bijvoorbeeld consumenten) meer geïnvesteerd moet worden in innovatieve software. Daardoor kunnen ze beter inspelen op trends als consumerisation (standaard en toch flexibel), korte product-life-cycles en outsourcen van specialismen (bijvoorbeeld machineonderhoud) die niet tot de kerntaak van klanten behoren.

Een aantal genuanceerde reacties op de stelling:

- Hoewel de ontwikkelingen in de machinebouw hard gaan, blijft mechanica een belangrijk onderdeel. Zonder de hardware geen software – zonder auto geen navigatie.
- Je kunt wel snel gaan maar wij leveren maatwerk op klantspecificatie en daarmee bepaalt de klant voor een deel het tempo van deze verandering. Binnen 5 jaar worden er stappen gezet, maar de meeste markten bewegen lang niet zo snel.
- Wij zijn een familiebedrijf met een lange staat van dienst. Dus hebben we tijd nodig om de ingeslepen processen, organisatie cultuur en leeftijdsopbouw van het personeel te veranderen.
- Onze deskundigheid is niet langer alleen via de hardware te exploiteren omdat iedereen die kan leveren.
- Als je kijkt naar projecturen dan zie ik dat software een steeds groter aandeel vormt. Het totaal aantal uren neemt overigens ook toe, onder meer doordat steeds meer mogelijk wordt met onze machines. Denk aan kortere omsteltijden en meer (software) functionaliteiten.
- Zowel de aard van de machines als het technische niveau van de klanten/gebruikers vragen voorlopig nog veel aandacht voor de mechanische kant. Voor sommige klanten hebben we een stap terug moeten doen omdat de machines nu nog te geavanceerd waren.

Hoofdstuk 3

Nieuwe verdienmodellen

In een 'connected world' ontstaan nieuwe kansen.

"If I had asked people what they wanted, they would have said: faster horses."
Henry Ford

Machinebouwers zien weinig ontwrichtende marktontwikkelingen

Veel markten worden ontwricht door de wereldwijde online en mobiele ontwikkelingen. Innovatie met een sterke inzet op technologie brengt vraag en aanbod sneller en transparanter bij elkaar, waarbij nieuwe verdienmodellen ontstaan. Denk aan bedrijven als Uber, Spotify, Netflix en AirBnB. Producten veranderen steeds vaker in diensten. Bedrijven en consumenten switchen van bezit naar gebruik en alles moet direct en overal beschikbaar zijn.

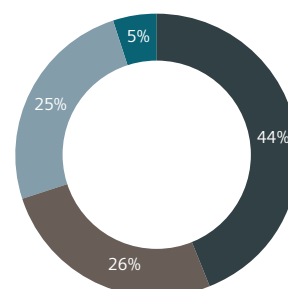
Maar liefst 44% van de machinebouwers stelt dat er helemaal geen ontwrichtende marktontwikkelingen zijn en 25% heeft er maar ten dele mee te maken. Opvallend is dat ruim een kwart van de organisaties hierover geen uitspraak kan doen. De respons 'geen mening/weet niet' komt voornamelijk vanuit de engineering hoek. Deze respondenten hebben in hun beroepspraktijk een beperkter zicht op de kansen en bedreigingen in de markt van afnemers en hun klanten.

Machinebouwers zelf opereren vaak internationaal en in specifieke niches. Daardoor zullen wellicht minder snel nieuwe concurrenten met een heel ander verdienmodel de markt betreden. Datzelfde geldt mogelijk ook voor de markt van hun klanten die in verschillende productie- en procesindustrieën actief zijn.

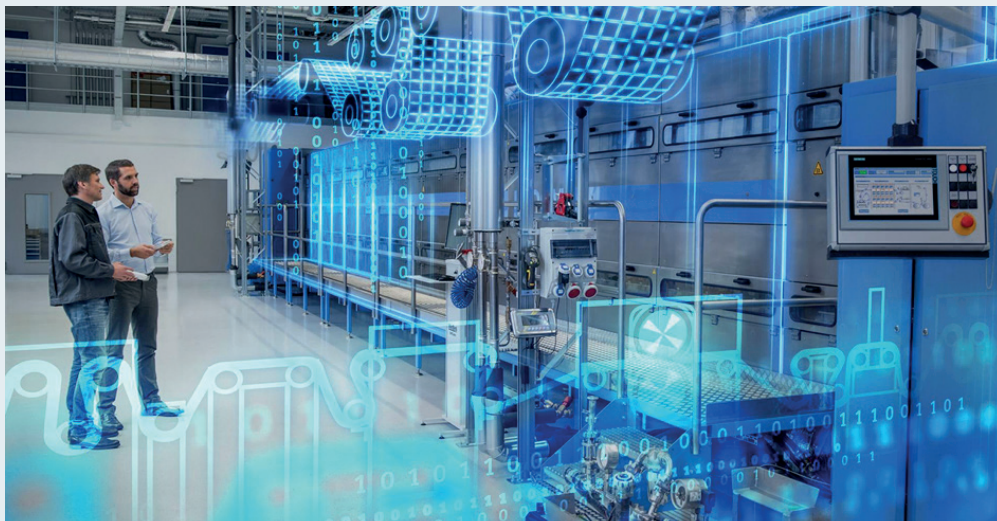
Ontwrichting zien we uiteraard sterker in consumentenmarkten en de dienstverlening, bijvoorbeeld, de retailsector, groothandel en de financiële dienstverlening.

Toch dwingen de kortere time-to-market en vraag naar snelle levering op klantspecificatie machinebouwers om te blijven innoveren. Door ontwikkelingen in de markt van hun klanten voelen ze indirect dat de concurrentie toeneemt. Digitalisatie, globalisatie en veranderend consumentengedrag zijn hieraan debet.

Bent u van mening dat uw (potentiële) klanten op dit moment te maken hebben met ontwikkelingen die duiden op een ontwrichtende ('disruptive') markt?



■ Nee
■ Geen mening/weet niet
■ Gedeeltelijk
■ Ja



“Ook al opereren veel machinebouwers in niches willen ze door kortere time-to-market en vraag naar snelle levering op klantspecificatie blijven innoveren.”

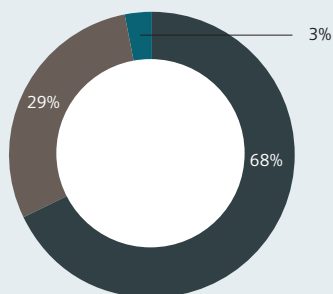
Introductie van nieuwe verdienmodellen nog beperkt

Consumenten, maar ook bedrijven kiezen steeds minder voor kopen van producten en diensten, maar betalen bij voorkeur alleen voor het werkelijke gebruik. Daardoor blijven ze flexibel en hoeven ze minder kosten te maken. In plaats van te investeren. (Capex) betalen ze liever maandelijkse abonnementskosten, waardoor ze alleen operationele kosten hebben (Opex). Deze ontwikkeling is nog niet duidelijk zichtbaar in de branche van machinebouwers. Slechts 29% ziet in de eigen markt of die van de klanten een verschuiving van bezit naar gebruik. In de praktijk zien we dat as-a-service modellen nog relatief weinig voorkomen (11%). Het overgrote deel gaat via traditionele verkoop (90%) of leasing (17%). Daarom ziet ook een relatief klein deel van hen effect op de prijsmodellen (35%).

As-a-service komt in beeld als machines real-time data leveren

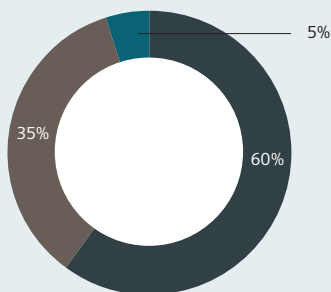
De overgang naar een as-a-service aanbod is met name aan de orde in markten waar standaardisatie op basis van modularisatie ver kan worden doorgevoerd. De meeste machinebouwers bouwen echter machines op maat voor hun klanten. Daardoor is elke machine min of meer uniek, dus kan er geen uniform as-a-service aangeboden worden. Kanttekening hierbij is dat de toepassing van smart devices en het Internet of Things nog in de kinderschoenen staat. Als die toepassingen meer worden ingezet, is het mogelijk om op grote schaal machinedata te verzamelen en te analyseren. Dan komen as-a-service prestatie- en continuïteitscontracten in beeld voor de totale levensduur van een machine.

Ziet u in uw markt of in de markt van uw klanten een verschuiving van bezit naar gebruik?



■ Nee
 ■ Ja
 ■ Anders, nog weinig verschuiving, Intern wordt hier wel naar gekeken

En heeft de verschuiving van bezit naar gebruik op dit moment, of mogelijk in de toekomst, een effect op uw prijsmodellen?



■ Nee
 ■ Ja
 ■ Anders, nog weinig, heeft wel aandacht op strategisch niveau

“Nu stappen nemen om voor te sorteren op organisatorisch en technologische modernisering lijkt een belangrijk advies.”

Welke prijsmodellen ondersteunt uw bedrijf richting uw klanten?

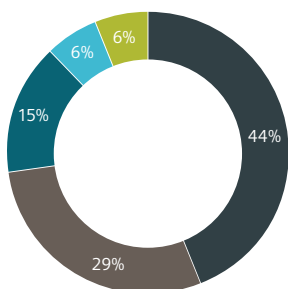
(meerdere keuzemogelijkheden)



Pay-per-use heeft de toekomst maar vraagt meer investeringen

Nieuwe pay-per-use prijsmodellen creëren een grotere behoefte aan liquiditeit en externe financiering. Waar voorheen alle inkomsten al bij de verkoop werden genereerd, moeten bedrijven nu immers eerst investeren. Ze zien inkomsten over een periode van jaren binnenkomen (op basis van werkelijk gebruik). Hoe gaan ze om met het dilemma dat op de middellange termijn de kosten omhoog gaan en de opbrengsten omlaag? Op dit moment stelt 44% dat deze ontwikkeling niet speelt bij het bedrijf. Maar bij 6% is het al realiteit. Verder verwacht 29% dat pay-per-use in de toekomst een rol gaat spelen bij nog eens 15% geldt dit voor specifieke verkoopprojecten. Dat is opgeteld 50%!

Ervaart uw organisatie door nieuwe prijsmodellen verandering in cash-flow en financieringsbehoefte?



- Nee, dit speelt niet bij ons en wij verwachten dit in de toekomst ook niet
- Nee, dit speelt nog niet maar we verwachten dit wel in de toekomst
- Deels, bij specifieke/incidentele verkoopprojecten
- Ja, dit speelt bij ons op regelmatige basis
- Weet niet

Hoofdstuk 4

Organisatie rond innovatie

Er is nog weinig oog voor de impact van technologische ontwikkelingen op nieuwe kennisbehoeften en de inrichting van de organisatie.

Onduidelijkheid over de behoefte aan nieuwe 'digital skills'

Machines worden steeds vaker voorzien van innovatieve digitale toepassingen. Denk aan sensor-gestuurde apparatuur die is gekoppeld aan het internet. Hierdoor zijn ook gegevens over bijvoorbeeld het verbruik en de conditie te verzamelen.

We zien dat een groot deel van de machinebouwers nog geen helder beeld heeft van de consequenties voor de samenstelling van engineering teams en de benodigde multidisciplinaire expertise. Dit kan te maken hebben met de rol van respondenten binnen de organisatie: 16% van hen vult in dat ze onvoldoende zicht hebben op de huidige samenstelling van de innovatieteams binnen hun organisatie. Dat percentage stijgt naar 31% bij de vraag hoe de verdeling over 2 tot 3 jaar is opgebouwd. Deze respons komt vanuit alle functieniveaus: van CEO en CTO tot engineering manager en ICT.

De machines worden slimmer, maar de expertise blijft gelijk

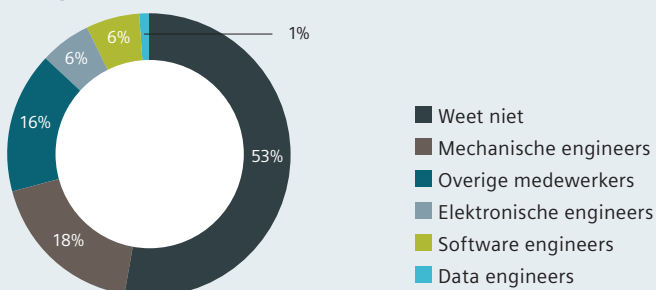
De respondenten die nu wel zicht hebben op de disciplines verwachten dat het aandeel van digitale engineers de komende twee tot drie jaar niet spectaculair zal stijgen. We hebben het hier over elektrotechnici, software- en data-engineers.

Verderop in het rapport zien we wel dat organisaties die steeds slimmere machines gaan produceren voor de komende vijf jaar verwachten dat software engineering een steeds belangrijkere rol gaat spelen in het ontwerpen, bouwen en onderhouden van machines. In dat licht is het merkwaardig dat voor software engineering nu gemiddeld maar 6% van de FTE's nodig is en dat voor de komende jaren slechts een stijging van slechts 1% wordt verwacht. Hetzelfde geldt voor data engineers.

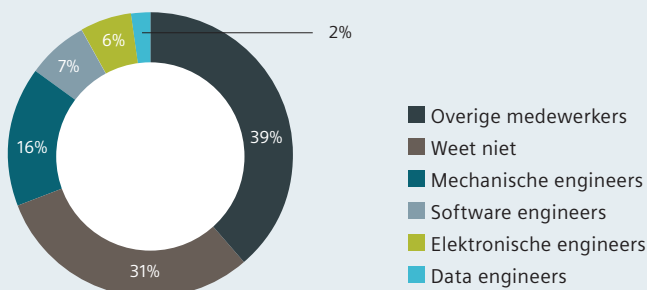
Bijscholing van medewerkers om de expertise op peil te houden

Uit de interviews kwam naar voren dat men in eerste instantie niet denkt aan het werven van mensen met de nieuwste digital skills. In plaats daarvan wil men de huidige medewerkers die vaak al langer in dienst zijn om- of bij scholen. Veel van de huidige innovaties vinden plaats op het snijvlak van mechanische en digitale componenten. Er zijn dus medewerkers nodig die thuis zijn in beide werelden, bijvoorbeeld in de mechatronica.

Hoe is op dit moment de samenstelling (gemeten in FTE) van uw organisatie verdeeld over de verschillende disciplines?



En hoe denkt u dat deze verdeling over 2 tot 3 jaar is opgebouwd?



“De mate waarin de organisatiestructuur remmend dan wel versnellend is, hangt af van de visie die het management ontwikkeld heeft, maar ook van de druk die vanuit de klant en markt uitgeoefend wordt.”

Koplopers transformeren de organisatie, de IT en de processen

In een dynamisch en digitaal gedreven marktmodel hebben bedrijven meer behoefte aan wendbaarheid. Aan de ene kant willen ze flexibel kunnen inspelen op marktontwikkelingen en nieuwe klantenwensen. Aan de andere kant willen ze de kosten in de hand houden door efficiënt te werken en vergaande standaardisatie door te voeren. De oplossing gaat verder dan modularisatie van het aanbod. Er zijn ook veranderingen nodig in de opzet van de organisatie, de IT-configuratie en de processen. Eerder zagen we al dat meer integratie tussen afdelingen nodig is om innovatie te stroomlijnen. Dat is lastig voor verticaal georganiseerde machinebouwers (41%). Hun organigram bestaat uit ‘harken’, terwijl innovatieve bedrijven werken met ‘zwermen’ van medewerkers die aansluiten vanwege hun specifieke expertise. De laatstgenoemde groep geeft vanuit de directie meer prioriteit aan het flexibiliseren en versnellen van de organisatie. Machinebouwers met een verticale organisatie werken relatief vaak nog met IT-eilanden, waardoor data lastig zijn uit te wisselen.

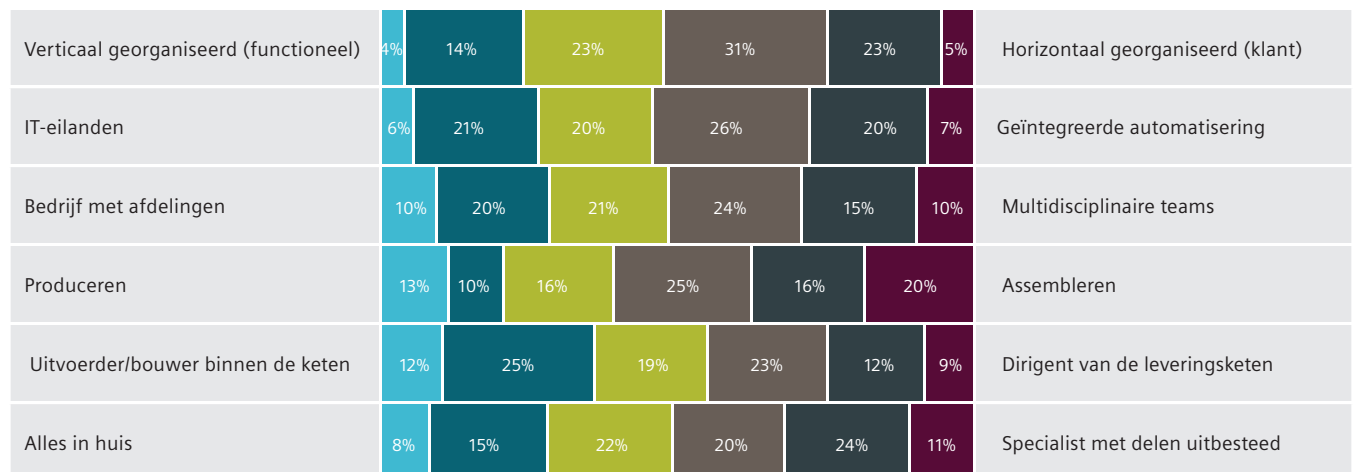
Bedrijven die met multidisciplinaire teams werken, hebben meestal ook met een geïntegreerde vorm van automatisering. Daardoor is geen overdracht tussen afdelingen nodig waar ruis kan ontstaan en informatie verloren gaat.

Verder zien de koplopers hun kernactiviteiten eerder als assembleren dan als produceren. Daarbij hebben ze veel aandacht voor achterwaartse integratie. Denk aan het opzetten van intensievere partnerships of joint ventures en overname en reshoring. In lijn daarmee beschouwen ze zichzelf vaker als dirigent dan als producent in de leveringsketen. Ze hebben dan ook vaker delen van het productieproces uitbesteed.

Tot slot blijken bedrijven die de organisatie, IT en processen het meest flexibel hebben ingericht vaak te behoren tot de innovators, early adopters of de early majority wat betreft de adoptie van nieuwe technologie

Welke typering past het beste bij de inrichting van uw bedrijf op de assen van organisatie, proces en technologie?

(op een schaal van 1 tot en met 6)



Innovatieve werkomgeving en groei-potentieel bindt (nieuw) talent

Slechts 14% van de machinebouwers meent dat het salaris de belangrijkste factor is voor het vinden en binden van technisch talent. Het onderscheidend vermogen in de arbeids-marketing wordt vooral gezien in het bieden van een innovatieve werkomgeving waar medewerkers kunnen doorgroeien (74%). Ook de diversiteit in functies die medewerkers kunnen vervullen is een belangrijk criterium (47%).

Verder ziet bijna 40% modern leiderschap en een organisatiestructuur die past bij de nieuwe generatie als bindmiddel. Dat is nog wel een uitdaging, want we zagen eerder dat meer dan 40% van de bedrijven nog verticaal is georganiseerd. Verderop blijkt bovendien dat nogal wat bedrijven een behoudende cultuur hebben met strikt gescheiden afdelingen. Die cultuur is vaak in de loop van vele jaren ontstaan. Dat maakt het moeilijk om veranderingen door te voeren.

In verdiepende gesprekken kwam nog een ander probleem naar voren. B2B machinebouwers hebben vaak minder aansprekende namen en merken in vergelijking tot de grotere B2C multinationals. Die vissen echter in dezelfde vijver met technisch geschoolde medewerkers. Dat maakt een innovatieve bedrijfscultuur nog belangrijker voor machinebouwers.

Welke aspecten zijn belangrijk om technisch talent te vinden en binden?

(maximaal 3 keuzemogelijkheden)

Aspecten voor technisch talent	
Innovatieve werkomgeving en groeimogelijkheden	74%
Diversiteit in de functie	47%
Modern leiderschap en organisatiestructuur die aansluit bij de behoefte van de nieuwe generatie	38%
Internationale activiteiten en groei	30%
Werken in multidisciplinaire teams en met moderne methodieken (agile, scrum)	22%
Excellente arbeidsvoorwaarden	14%
Ondersteuning met moderne software	12%
Anders, namelijk de aantrekkelijkheid van het merk, het innovatieve karakter van onze producten, sociaal personeelsbeleid en zekerheid	5%

“Organisatieculturen zijn veelal nog hiërarchisch, maar door nieuwe en jongere managementteams is dit aan het veranderen.”

“Pure focus op kostengedrevenheid beperkt vaak de innovatie en ondernemingsvrijheid nodig voor digitale transitie.”

Modernisering van het data- en applicatielandschap betekent vooral integreren

De meeste organisaties (58%) hebben een strategie uitgestippeld voor het moderniseren van hun procesapplicaties. Deze strategie beperkt zich bij 41% tot de essentiële delen van het applicatielandschap. Slechts 3% heeft deze moderniseringslag al afgerond en heeft state of the art software in huis. Daartegenover staat dat 37% van de bedrijven nog helemaal geen strategie heeft ontwikkeld.

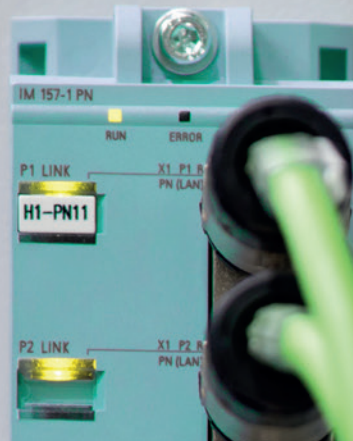
Doorvragen leert dat de crux vooral in de mate van integratie zit. Het gaat in de machinebouw om complexe processen waarvoor vaak afzonderlijk applicaties worden aangeschaft. Het blijkt vaak lastig om de data uit verschillende deelapplicaties onder één noemer te brengen. Pas dan is end-to-end controle te krijgen over het hele proces.

Daarnaast is integratie nodig omdat teams en afdelingen alle informatie over innovatieprojecten voorhanden moeten hebben. Alleen dan kunnen ze immers hun activiteiten goed op elkaar afstemmen en van elkaar leren. Als applicaties de uitwisseling van informatie bevorderen is het makkelijker om de business case te bouwen die verdere investeringen in innovatie rechtvaardigt.

Een geïntegreerde suite die ook voor complexe processen kosteneffectief is te implementeren maakt het verschil in de concurrentiestrijd. Wanneer zo'n suite modulair is opgebouwd kunnen bedrijven telkens beheersbare stappen zetten. Niet alleen bij het uitbreiden van de functionaliteit, maar ook bij het beheer van productdata.

Heeft uw organisatie een strategie/plan om het bestaande applicatielandschap voor het totale machinebouwproces te moderniseren?

Strategie/plan	
Ja, wij hebben een langere termijn strategie/plan op voor ons essentiële onderdelen	41%
Nee, wij hebben geen strategie/plan	37%
Ja, wij hebben een langere termijn strategie/plan	17%
Ons applicatielandschap is al state-of-the-art	3%
Weet niet	2%



Stellingen, feiten & cijfers...

De ontwikkeling van onze bedrijf wordt op dit moment geremd door onze organisatiestructuur waar afdelingen veelal afzonderlijk opereren

Eens 47%

Oneens 53%

De meningen over de stelling zijn sterk verdeeld. Ongeveer de helft meent dat de ontwikkeling van het bedrijf wordt geremd door een organisatiestructuur waar muren tussen afdelingen staan. Het overgrote deel van de respondenten is bezig met de modernisering van de organisatie. Bedrijven die hier verder mee zijn ervaren de organisatiestructuur uiteraard juist als enabler om technologische mogelijkheden en marktkansen te benutten. Bedrijven die minder ver zijn in de transformatie van de organisatie beseffen dat afdelingen en teams nauwer met elkaar moeten samenwerken om flexibel innovatieve producten op basis van modules te assembleren

De inrichting van de organisatie is dus sterk bepalend voor het succes in de transitie naar een smart machine industry. Dat geldt met name in de machinebouw waar enerzijds vaak al decennia wordt gewerkt met gescheiden afdelingen en anderzijds de techniek een drijvende kracht is. De mate waarin de organisatiestructuur remmend dan wel versnellend is, hangt af van de visie die het management ontwikkelt, maar ook van de druk die vanuit de klant en markt uitgeoefend wordt.



Hier een aantal reacties op de stelling

- Onze organisatie bestaat van oudsher uit diverse units die ieder verantwoordelijk waren voor hun eigen profit & loss. Deze gedachte is pas een paar jaar geleden verlaten maar bij nog te veel mensen heerst het gevoel van 'eigen huis en haard eerst' in plaats van gezamenlijk waarde realiseren voor de klant.
- Kostengedrevenheid beperkt onze ondernemingsvrijheid. De cultuur is nog hiërarchisch, maar dat is aan het veranderen.
- Wij zijn nog erg conservatief ingesteld en de meest medewerkers hebben lange dienstverbanden. Dit jaar is het managementteam vernieuwd, waardoor het personeelsverloop stijgt. Nieuwe mensen stimuleren een nieuwe aanpak en ze brengen nieuwe ideeën mee.
- Ons bedrijf heeft de omslag gemaakt van hoofdzakelijk mechanisch aangestuurde installaties naar de introductie van intelligent aangestuurde machines. Dit vraagt ook op de mechanische afdelingen om een andere manier van denken.
- De noodzaak om hoog volume te produceren vraagt om gespecialiseerde afdelingen die ieder voor eigen succes gaan. Dit werkt belemmerend in het streven om het totale proces te integreren.

Op weg naar volwassenheid in de digitale transitie

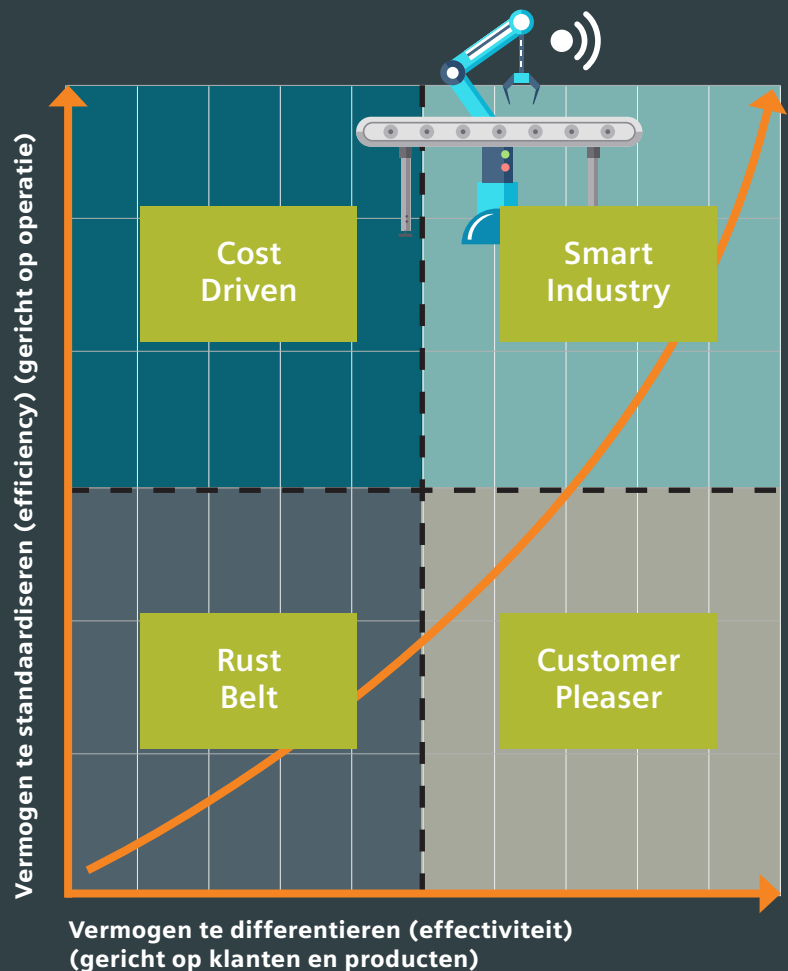
Sommige machinebouwers maken al jaren dezelfde apparaten en werken vaak in niches waar maar weinig concurrentie is. Dus zien ze geen enkele reden om iets aan de bedrijfsvoering te veranderen. Daar kan snel verandering in komen, zo leert de geschiedenis. Neem de fabrikanten van professionele doka's voor fotostudio's die hun markt in een paar jaar tijd compleet zagen verdampen door de opkomst van digitale fotografie. Of denk aan recente ontwikkelingen als 3D printing waardoor bestaande productiemachines op de 'rust belt' belanden.

Bedrijven die wél stappen zetten, kunnen twee kanten op: standaardiseren of differentiëren. Als ze sterk op prijs moeten concurreren, kiezen ze vaak voor standaardiseren. Ze houden dan het aantal productvarianten minimaal, zodat ze zich kunnen concentreren op het rationaliseren van processen. Wanneer elke klant specifieke eisen stelt aan de configuratie van een machine, kiezen ze eerder voor differentiatie.

Probleem is dat de technologische ontwikkelingen snel gaan. Daardoor worden de product life cycles en de time-to-market steeds korter. De klant wil de nieuwste mogelijkheden graag benutten, maar niet tegen elke prijs. De uitdaging is dus om 'maatwerk in massaproductie' te leveren; standaardisatie en differentiatie slim combineren. Dat is de basis van Smart Industry. Daar lopen digitale simulaties parallel aan de fysieke machinebouw. Dat versnelt en verbetert het ontwerp- en leverproces. Bovendien kunnen klanten zelf een machine samenstellen op basis van modules.

Deze weg naar volwassenheid in de digitale transitie is hiernaast weergegeven.

Digitale volwassenheid van machine industrie



SIEMENS

Ingenuity for life

De benchmark is uitgevoerd door ProSpex.



Zet machinebouwers op voorsprong in innovatie

Siemens is één van de grootste en meest gerespecteerde bedrijven ter wereld. We zijn actief in meer dan 200 landen met ruim 340.000 medewerkers. Door onze omvang en expertise kent Siemens PLM Software de actuele eisen die gesteld worden aan machinebouwers.

Onze technologieën omvatten de volledige product- en productiecycli en verkorten de time-to-market aanzienlijk. Dat bewijzen we onder meer voor mondiale marktleiders.

Siemens PLM Software helpt klanten om steeds complexere machines te leveren in een markt die vraagt om hoge betrouwbaarheid, korte levertijden, verbeterde TCO en lagere ontwikkelkosten. Ons industriële platform brengt de virtuele en fysieke wereld bij elkaar.

Dat creëert een efficiënte brug tussen productieplanning en de verkoopvloer. Deze brug biedt strategische voordelen doordat Siemens innovatieve mogelijkheden biedt die zijn toegesneden op de machinebouw.

De connectie tussen de virtuele en fysieke wereld verbetert de multidisciplinaire samenwerking, versnelt het productieproces en leidt tot betere eindproducten.

Wilt u weten wat we concreet voor uw bedrijf kunnen betekenen. Neem dan vrijblijvend contact op.

Siemens Industry Software B.V.

Digital Factory Division

Het Zuiderkruis 63

5215 MV 's-Hertogenbosch, Netherlands

+31 (0)73 680 2500

Info.benelux.plm@siemens.com

Wilt u dit rapport downloaden of meer weten over Siemens PLM Software in Nederland?

www.siemens.nl/plm

