



WHITEPAPER

Vergroten van **wendbaarheid** en **flexibiliteit** door de adoptie van nieuwe **technologieën**



Inhoudsopgave

1. Introductie	3
2. Key elementen om wendbaar en flexibel te zijn	4
2.1. Capaciteitsmanagement	4
2.2. Digitale connectiviteit	5
3. Obstakels in de adoptie van nieuwe technologieën	7
4. Conclusie	8
5. Bronvermelding	9



1. Introductie

Vóór de crisis was Industry 4.0 voor veel fabrikanten al een zeer interessant, toekomstgericht, onderwerp. Maar toen COVID-19 zich over de hele wereld verspreidde, stelde de mogelijkheid om realtime-informatie voor alles binnen handbereik te hebben, van leveranciers tot de fabrieksvloer, teams in staat om met dezelfde snelheid te werken, zo niet sneller en werd Industry 4.0 actueel¹.

Uit een onderzoek van McKinsey blijkt dat bedrijven die de digitale technologieën al hadden opgeschaald zich in een betere positie bevonden om op de crisis te reageren. Voor bedrijven die nog aan het opschalen waren is de crisis een reality check en een wake-up call voor bedrijven die nog niet zijn begonnen aan hun smart manufacturing-traject². De pandemie blijkt de aanjager te zijn voor de digitale transformatie van bedrijven. Het komende jaar zullen bedrijven nadenken over het herstel van hun activiteiten en het opbouwen van de nodige slagkracht om toekomstige crises het hoofd te bieden. Hierbij zullen Industry 4.0 transformaties voor de meeste bedrijven de meest realistische keuze zijn³.

De pandemie heeft de regels van het digitale spel veranderd. De crisis dwingt bedrijven om de richting van hun operationele strategieën te heroverwegen, waarbij zowel de bedrijfsproblemen die zij willen aanpakken, als de Industry 4.0-technologieën die zij daarvoor gebruiken, veranderen. Het is daarom geen verrassing dat wendbaarheid en flexibiliteit in operaties als strategische topprioriteiten naar voren komen naast het verhogen van de productiviteit en het minimaliseren van de kosten, wat voor de meesten voor de crisis de primaire doelstelling was.

¹ KPMG: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2020/11/global-manufacturing-outlook-2020-covid-19-special-edition.pdf>

² McKinsey: <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/covid-19-an-inflection-point-for-industry-40>

³ McKinsey: <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/industry-40-reimagining-manufacturing-operations-after-covid-19>

2. Key elementen om wendbaar en flexibel te zijn

Arbeid speelt een hele belangrijke rol bij het creëren van waarde, maar de pandemie heeft duidelijk gemaakt hoe snel een productie volledig tot stilstand kan komen. Fabrikanten verloren het merendeel van hun on-site personeel, waardoor ze te maken kregen met gedwongen werkonderbrekingen. Maar niet alle productiemedewerkers in de frontlinie kunnen hun werk in de relatieve veiligheid van hun huis doen. Daarom hebben fabrikanten tijdens de pandemie innovatieve manieren moeten vinden om met hun on-site personeel en eindklanten samen te werken⁴.

Om nu de overgang te maken naar het “volgende normaal”, waarin de behoefte aan meer veiligheid en minder menselijk contact de digitalisering van fabrieken domineren, zien leidinggevenden in een fabriek de volgende aandachtspunten:

- 📌 Capaciteitsmanagement
- 📌 Digitale connectiviteit

2.1. Capaciteitsmanagement

Een van de grote problemen die de pandemie blootlegde was de beschikbaarheid van personeel. Hoe kunnen fabrieken de beschikbare medewerkers zo optimaal mogelijk inzetten zonder de productiviteit te verminderen? En hoe kan de planning in realtime worden bijgesteld?

Remote-werken

Terwijl leiders van fabrieken hun activiteiten herconfigureren om de veiligheid van hun werknemers te garanderen en in te spelen op veranderingen in de waardeketen in ruimere zin, moeten de bedrijven hun productiestatistiek op peil houden. Een jaar na de eerste maatregelen is werken op afstand voor veel organisaties het (nieuwe) normaal geworden. Door deze manier van werken kunnen de prestaties in de fabriek effectief beheerd worden en kan dus de productiviteit op afstand gestimuleerd worden.

We gaan een snelle invoering zien van hulpmiddelen voor diagnose, beheer en samenwerking op afstand. Dit zal resulteren in de opkomst van een off-site team van specialisten. Zij zullen op afstand en voortdurend online verbonden zijn middels veilige remote-access programma's vanaf hun persoonlijke apparaten om de verminderde "fysieke kracht" van on-site personeel te begeleiden en te ondersteunen. Met Augmented Reality kan personeel op afstand een virtuele werkvloer krijgen, zodat ze de frontline-teams kunnen helpen bij het oplossen van problemen of zelfs kunnen deelnemen aan wandelingen ter ondersteuning van lijntoezichthouders en operators⁵.

Door bijvoorbeeld de inzet van sensoren kunnen managers van een afstand controleren hoe vaak kritieke onderdelen van de apparatuur worden gereinigd, afgesteld of gecontroleerd. Hierdoor kunnen managers en teamleiders vroegtijdig waarschuwen voor potentiële problemen voordat deze de operationele prestaties verzwakken.

⁴ McKinsey: <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/managing-a-manufacturing-plant-through-the-coronavirus-crisis>

⁵ McKinsey: <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/managing-a-manufacturing-plant-through-the-coronavirus-crisis?cid=other-eml-alt-mip-mck&hlkid=5996e7d150bf46a0896ba9dc9a2edc29&hctky=1529367&hpid=f4ca96ff-0508-4775-90a7-cca5d580dbbe>

Dankzij realtimegegevens, inzichten op basis van AI en een reeks communicatie- en samenwerkingstools zal de virtuele shift de broodnodige expertise in de hele organisatie helpen digitaliseren en opschalen, en het personeel op locatie in staat stellen om doelgerichter, efficiënter en uiteindelijk aanzienlijk productiever te worden⁶.

Slimme inzet van personeel

Geavanceerde analytische algoritmen kunnen de bezetting van beschikbare medewerkers optimaliseren, waardoor de productiviteit en serviceniveaus worden gemaximaliseerd door rekening te houden met variabelen zoals individuele vaardigheden, beschikbare apparatuur, productiedoelen en verzendingsdata - en dat alles met minimale begeleiding van supervisors.

Het systeem optimaliseert de personeelsbezetting op de fabrieksvloer om het gebruik en de productiviteit te verbeteren door de individuele vaardigheden en capaciteiten van de werknemers te gebruiken om hen aan specifieke productieprocesstations toe te wijzen. Dat maximaliseert de winstgevendheid van fabrieken en verhoogt de kwaliteit van hun output.

Kennisvergroting van personeel

De overgang naar het nieuwe normaal in productiebedrijven vereist dat zowel leiders als eerstelijnssteams nieuwe vaardigheden ontwikkelen. Een meer geavanceerde optie van, het hier bovengenoemde, algoritme helpt de vereiste vaardigheden van werknemers aan te vullen door gaps op te vullen met AI. In plaats van werknemers lange opleidingen te laten volgen, hebben sommige bedrijven geavanceerde, op IoT gebaseerde ondersteunende technologieën ingevoerd om operators door complexe productieprocessen te loodsen. Door de output, kwaliteit en productiesnelheid van de operators bij te houden, kunnen managers specifieke vaardigheidstekorten identificeren en operators naar machines verplaatsen waar ze via multimediaschermen on-the-job-training kunnen volgen⁷.

2.2. Digitale connectiviteit

Zoals we hierboven hebben gezien, gaan bedrijven inzetten op technologieën om de nodige slagkracht op te bouwen om toekomstige crises het hoofd te bieden. Digitale connectiviteit zal een van de dominante trends zijn in de productiesector en volgens Deloitte biedt de Digital Twin de nodige niveaus van veerkracht en flexibiliteit⁸.

Digital Twin

Productieprocessen worden slimmer ingericht, bijvoorbeeld door de opkomst van geavanceerde software voor virtuele prototyping en door simulaties die parallel lopen aan de fysieke constructie (Digital Twin). Hierdoor kan in een eerder stadium gestart worden met het testen en productieklaar maken van een nieuw machineontwerp (Virtual Commissioning). Dat is belangrijk nu zowel de time-to-market en de product life cycles steeds korter worden.

⁶ Industryweek: <https://www.industryweek.com/technology-and-iiot/article/21129334/what-will-manufacturings-new-normal-be-after-covid19>

⁷ McKinsey: <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/labor-intensive-factories-analytics-intensive-productivity?cid=other-eml-dre-mip-mck&hlkid=a774e1a8976d4a078406df70a8406fd5&hctky=11860996&hdpid=4439d486-774e-4fbb-8aed-02861baec336>

⁸ Deloitte: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/energy-resources/us-2021-manufacturing-industry-outlook.pdf>



Deloitte verwacht dat in de komende jaren Digital Twins op grote schaal zullen worden ingezet in verschillende sectoren voor meerdere use cases. Voor logistiek, productie en supply chains zullen Digital Twins in combinatie met machine learning en geavanceerde netwerkconnectiviteit zoals 5G de goederenstroom in fabrieken en over de hele wereld in toenemende mate traceren, monitoren, routeren en optimaliseren. Real-time inzicht in locaties en omstandigheden (temperatuur, vochtigheid, enz.) zal vanzelfsprekend worden. En zonder menselijke tussenkomst zullen de "controletorens" corrigerende maatregelen kunnen nemen door voorraadoverdrachten te sturen, processtappen aan een assemblagelijijn aan te passen of containers een andere route te geven⁹.

Digital Twins bieden een breed scala aan voordelen, waaronder een hogere productiviteit, door de ontwikkelingstijd voor nieuwe producten te verkorten en kostbare defecten te voorkomen. Digital Twins bieden de flexibiliteit en wendbaarheid die fabrikanten nodig hebben in een post COVID-19 wereld¹⁰. Deloitte voorspelt dat naarmate de Digital Twins trend de komende jaren in een stroomversnelling komt, steeds meer organisaties de mogelijkheden zullen verkennen om digitale tweelingen te gebruiken¹¹.

Model-based testing

In de digitale era waarin wij ons bevinden moet de technologie altijd snel van koers veranderen om gelijke tred te houden met de hedendaagse ontwikkelingen om zo nooit verouderd te raken. De complexiteit van software intensieve systemen neemt steeds verder toe. Model Driven Design technologieën en code generatie hebben de potentie om de complexiteit te beheersen en de efficiëntie van software ontwikkeling te verhogen.

Model Based Testing (MBT) is een methode om software sneller, goedkoper en efficiënter te ontwerpen. Op basis van de systeemvereisten wordt een abstract model gemaakt van wat het systeem of een onderdeel van het systeem moet doen. Tools genereren vervolgens automatisch de code voor de test (MBT). Het resultaat: meer innovatieve producten die sneller op de markt gebracht kunnen worden.

MBT heeft meerdere voordelen. Doordat de testscripts automatisch gegenereerd worden, kan een veel uitgebreidere testset gemaakt worden dan wanneer alle tests handmatig geschreven worden. Bovendien is de kans op fouten groter, als een code handmatig geschreven wordt. Een typefout is zo gemaakt maar kan grote gevolgen hebben.

Daarnaast maakt werken met modellen het werk inzichtelijk en begrijpelijk voor iedereen. De simulatie geeft een beeld van het eindproduct. Hierdoor kijkt iedereen (opdrachtgever, domeinexpert, tester of designer) naar hetzelfde model en kunnen fouten in een vroeg stadium ontdekt worden. Het model dient als een gemeenschappelijke taal voor alle betrokkenen om de begrijpelijkheid te verbeteren en de complexiteit van het systeem te verminderen.

⁹ Deloitte: <https://www2.deloitte.com/xs/en/insights/focus/tech-trends/2020/digital-twin-applications-bridging-the-physical-and-digital.html>

¹⁰ KPMG: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2020/11/global-manufacturing-outlook-2020-covid-19-special-edition.pdf>

¹¹ Deloitte: <https://www2.deloitte.com/xs/en/insights/focus/tech-trends/2020/digital-twin-applications-bridging-the-physical-and-digital.html>



3. Obstakels in de adoptie van nieuwe technologieën

De adoptie van nieuwe technologieën komt niet zonder obstakels. Organisaties moeten veel organisatorische en technologische hindernissen overwinnen om tot een haalbare oplossing te komen die de waarde oplevert die zij zoeken¹².

Volgens Industryweek ondervinden sommige bedrijven momenteel problemen met de adoptie van Digital Twins om de prestaties van het personeel en de efficiëntie van de productie te verbeteren. IoT-platforms verwerken gegevens van machines zodat er realtime inzichten beschikbaar zijn om digitale modellen continu te optimaliseren, maar bedrijven moeten eerst afstappen van hun legacy-systemen voordat ze deze vooruitgang volledig kunnen verzilveren. Het is misschien niet mogelijk om Digital Twin-technologie effectief in te zetten in de hele waardeketen totdat ze dat doen.

Daarnaast moeten organisaties ook rekening houden met de vaardigheden van hun personeel om de voordelen van digitale tweelingen ten volle te benutten. Ook al worden ontwerp en simulatie steeds verder geautomatiseerd en efficiënter, bedrijven hebben hun personeel nog steeds nodig om de juiste beslissingen te nemen om snel en efficiënt te kunnen handelen. Het gebrek aan kennis over de hele waardeketen en een mogelijk vergrijzend personeelsbestand dat is opgeleid in legacy-methoden, kunnen voor sommige bedrijven een belemmering blijven vormen.

¹² Industryweek: <https://www.industryweek.com/technology-and-iiot/article/21121741/are-you-using-digital-twins>



4. Conclusie

Het komend jaar zal voor de fabrikanten verschillen, afhankelijk van het feit waar zij de grootste gevolgen van de pandemie hebben gevoeld. Voor sommigen zal de nadruk liggen op het herstel van verloren inkomstenstromen; voor anderen kan het nodig zijn de manier van werken opnieuw af te stemmen op de nieuwe trends. Maar voor alle fabrikanten geldt dat zij zich moeten inzetten om hun activiteiten flexibeler te maken. Door te blijven investeren in digitale initiatieven in hun productieomgeving, kunnen fabrikanten reageren op de verstoringen die de pandemie veroorzaakt en een veerkracht opbouwen die hen in staat stelt te gedijen¹³. Maar eerst moeten de obstakels, die de adoptie van nieuwe technologieën verhinderen, overwonnen worden.

ICT Group heeft meer dan 40 jaar ervaring in het toepassen van nieuwe technologieën en kan u ondersteunen bij het overwinnen van de organisatorische en technologische hindernissen om zo de digitalisering van uw organisatie te versnellen.

We volgen een integrale aanpak gebaseerd op TOP, Technology Organization Processes. Het toepassen van nieuwe technologie alleen is niet voldoende. Hoe past het in uw organisatie? Welke processen moeten aangepast worden? Welke skills zijn er nodig om de techniek goed te kunnen benutten? Dat zijn enkele vragen waar u rekening mee moet houden bij de adoptie van nieuwe technologie. Waardecreatie hangt ook af van de manier waarop een technologie geïntegreerd wordt in uw organisatie. Wij helpen u met innoveren en transformeren terwijl de winkel open blijft. Ons Centre of Excellence is hierbij uw partner. We zetten graag onze ervaring en expertise in om u bij te staan in deze zoektocht.

¹³ Deloitte: <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/energy-and-resources/articles/manufacturing-industry-outlook.html>

5. Bronvermelding

- Deloitte. (2020). *Digital twins Bridging the physical and digital*
<https://www2.deloitte.com/xe/en/insights/focus/tech-trends/2020/digital-twin-applications-bridging-the-physical-and-digital.html>.
- Deloitte. (2021). *2021 manufacturing industry outlook*.
<https://www2.deloitte.com/us/en/pages/energy-and-resources/articles/manufacturing-industry-outlook.html>.
- IndustryWeek. (2020). *Are You Using Digital Twins?*
<https://www.industryweek.com/technology-and-iiot/article/21121741/are-you-using-digital-twins>.
- Industryweek. (2020). *What Will Manufacturing's New Normal Be After COVID-19?*
<https://www.industryweek.com/technology-and-iiot/article/21129334/what-will-manufacturings-new-normal-be-after-covid19>.
- KPMG. (2020). *Global Manufacturing Outlook 2020: COVID-19 Special Edition*.
<https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2020/11/global-manufacturing-outlook-2020-covid-19-special-edition.pdf>.
- McKinsey. (2020). *Industry 4.0 technologies were already transforming manufacturers' operations before the pandemic. Now adoption is diverging between technology haves and have-nots*.
<https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/industry-40-reimagining-manufacturing-operations-after-covid-19>.
- McKinsey. (2020). *Managing a manufacturing plant through the coronavirus crisis*.
<https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/managing-a-manufacturing-plant-through-the-coronavirus-crisis?cid=other-eml-alt-mip-mck&hlkid=5996e7d150bf46a0896ba9dc9a2edc29&hctky=1529367&hdpid=f4ca96ff-0508-4775-90a7-cca5d580dbbe>.
- McKinsey. (2021). *COVID-19: An inflection point for Industry 4.0*.
<https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/covid-19-an-inflection-point-for-industry-40>.
- McKinsey. (2021). *Labor-intensive factories—analytics-intensive productivity*.
<https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/labor-intensive-factories-analytics-intensive-productivity?cid=other-eml-dre-mip-mck&hlkid=a774e1a8976d4a078406df70a8406fd5&hctky=11860996&hdpid=4439d486-774e-4fbb-8aed-02861baec336>.



Hoofdkantoor

Weena 788
3014 DA Rotterdam
Nederland

T: +31 (0)88 908 2000

E: info.marketing@ict.nl