

# HOE **DIGITAL TWINNING** DE **WERKNEMERSEFFECTIVITEIT** KAN **VERGROTEN**



DE REVOLUTIE VAN **INDUSTRIE 4.0** IS NIET ALLEEN GERICHT OP DIGITALISERING EN AUTOMATISERING VAN MECHANISCHE PROCESSEN; HET KAN OOK DE MENSELIJKE ARBEIDSKRACHT VERGROTEN DOOR TE VOORZIEN IN DATAGESTUURDE INZICHTEN. DIGITAL TWINNING IS EEN GOED VOORBEELD VAN ZO'N METHODE. HET DOEL VAN DIGITAL TWINNING IS HET VERSTREKKEN VAN **DOELGERICHTE INFORMATIE**, HET VERGEMAKKELIJKEN VAN DE BANEN VAN WERKNEMERS EN HET DUURZAMER MAKEN VAN HUN WERK.

“  
**Digital twins zijn  
 echter veel meer dan  
 alleen een digitaal  
 evenbeeld van een  
 object uit de praktijk.**  
 ”



**D**e noodzaak van digitalisering in de productiesector is momenteel duidelijker dan ooit. Deze digitalisering heeft niet tot doel om mensen te vervangen, maar juist om ze te ondersteunen door meer doelen, perspectief en prioriteit aan hun werk te geven. Fabrikanten hebben immers te maken met een toenemende druk om duurzamere bedrijfsmodellen aan te nemen, terwijl ze tegelijkertijd moeten blijven voldoen aan de stijgende vraag in een erg dynamische wereldeconomie. Als gevolg hiervan zijn productieomgevingen en toeleveringsketens ongelooflijk complex geworden en is het belangrijker dan ooit om de juiste informatie op het juiste moment bij de hand te hebben voor een weloverwogen besluitvorming.

Data is de meest waardevolle informatiebron ter wereld geworden. Met de juiste tooling vormt data niet alleen de basis voor automatisering, maar ook voor weloverwogen besluitvorming en continue procesverbetering. Doordat machines en informatiesystemen via het Industrial Internet of Things (IIoT) verbonden zijn, hebben fabrikanten nu de mogelijkheid om gegevens effectiever te verzamelen en deze als zinvolle informatie over te brengen aan de mensen op de werkvloer. Wat echter nog belangrijker is, is dat de medewerkers de middelen hebben om deze informatie om te zetten in bruikbare inzichten en handelingen.

### **Hoe digital twins besluitvorming in moderne productie vergemakkelijken**

Een digital twin biedt een virtuele representatie van een fysiek object of productieomgeving, en kan de mogelijke gevolgen van aanpassingen in de systemen nabootsen op basis van de werkelijke gegevens. In een maakbedrijf kan een digital twin bijvoorbeeld een virtuele weergave bieden van een bepaald product, machine, productielijn, of zelfs de hele fabrieksvloer.

Digital twins zijn echter veel meer dan alleen een digitaal evenbeeld van een object uit de praktijk. Een goede digital twin synchroniseert continue operationele gegevens van zijn fysieke tegenhanger, om een nauwkeurige, relevante en actuele weergave te bieden, afgestemd op de behoeften op de werkvloer.

Digital twinning is om een aantal redenen misschien wel de heilige graal van de productie-innovatie. Het biedt namelijk meer mogelijkheden dan alleen het creëren van digitale representaties van een fysiek object; wat de primaire functie is van een digital twin. Digital twinning maakt het namelijk ook mogelijk om daadwerkelijk gemeten data te combineren met data uit de ontwerpfase van het object, en data uit simulaties. Hierdoor kunnen wat-als-scenario's uitgewerkt worden, gebaseerd op gesimuleerde en gemeten data. Dit maakt het mogelijk om een continue feedback-lus te creëren, die gebruikt kan worden voor validatie, optimalisatie en simulatie van producten en processen - zonder invloed te hebben op de dagelijkse productieactiviteiten.

Eén van de belangrijkste toepassingen van digital twinning in de maakindustrie is bij besluitvormingsondersteuning. Er zijn vaak veel factoren die van invloed zijn op de uitkomsten van beslissingen, die niet expliciet zichtbaar zijn. Digital twinning kan ondersteunen in de besluitvorming door de juiste informatie in het juiste perspectief weer te geven en door mogelijke uitkomsten van beslissingen in de gesimuleerde omgeving te tonen. Hierdoor kan het risico op onjuiste keuzes en veranderingen in de echte productieomgeving geminimaliseerd worden.

In veel productielijnen is men afhankelijk van zeer specialistische apparatuur die niet alleen extreem duur is, maar ook lastig te bedienen en te onderhouden. Ook om die reden moeten eventuele wijzigingen grondig worden getest, voordat ze veilig kunnen worden toegepast in de praktijk. Ineffectieve veranderingen kunnen leiden tot stilstand of ongewenste situaties op de werkvloer. Digital twinning maakt het mogelijk voor ingenieurs en technici om voorgenomen aanpassingen in de machine-instellingen en productielijnen te testen in een risicovrije, virtuele omgeving.



**Digital twinning maakt het mogelijk voor ingenieurs en technici om voorgenomen aanpassingen in de machine-instellingen en productielijnen te testen in een risicovrije, virtuele omgeving.**

Naast het verminderen van risico's door van tevoren grondig te testen, biedt digital twinning ook de mogelijkheid om verschillende scenario's te evalueren, om de productielijnen continu te blijven optimaliseren.

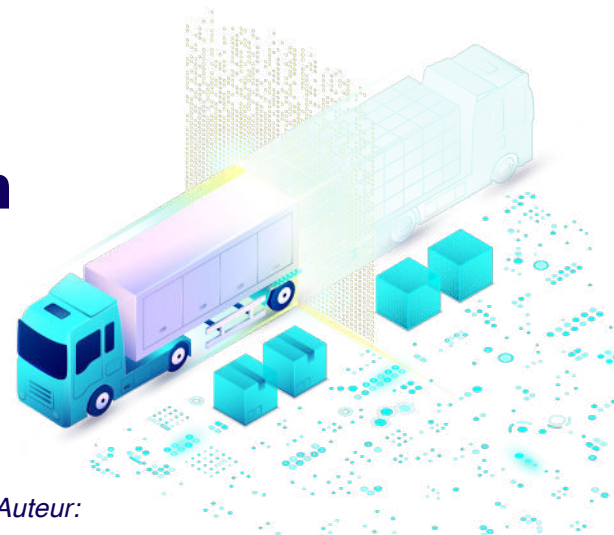
## **Doelgerichte implementatie mogelijk maken**

Door de toegang tot realtime gegevens, verzameld op de fabrieksvloer, kunnen werknemers vooruitkijken met een mate van nauwkeurigheid die voorheen simpelweg niet mogelijk was. Hierdoor krijgen ze niet alleen een duidelijker inzicht in het uiteindelijk beoogde doel van de voorgestelde implementaties, maar ook in de zaken die nodig zijn voor die implementaties en de verwachte resultaten.

Dit kan het beste worden bereikt door een model te volgen dat werkt op basis van het doel, het perspectief en de prioriteit van het werk. Het doel van een project omvat in dit model niet alleen de intentie en het uiteindelijke doel van de organisatie zelf, maar ook van de wereld daarbuiten en zijn plaats in het grotere geheel. Het project wordt dus bekeken vanuit een breder perspectief. Dit doel kan worden gedefinieerd en geëvalueerd in een workshop- of

interviewachtige setting, bij voorkeur met alle belanghebbenden - van bedrijfseigenaren tot werknemers op de werkvloer. Perspectief komt voort uit het beschikbaar hebben van de nodige informatie en het presenteren van de data op een juiste, geschikte manier. Zo is de nodige informatie beschikbaar voor het nemen van een weloverwogen beslissing. Dit is ook de rol van digital twinning. Ten slotte helpt prioriteit bij het bepalen van de mate van detail die nodig is voor de gebruiker.

De traditionele benadering van procesformalisering is meestal gericht op het verhogen van de productiviteit, door processen te definiëren en activiteiten te analyseren. Deze aanpak kan beperkend werken, als het gaat om de effectieve implementatie van nieuwe technologieën. Processen moeten ook worden gedefinieerd aan de hand van factoren als kwaliteit, duurzaamheid, tijdsfactoren en productieflexibiliteit. Moderne productieomgevingen zijn immers dynamisch en vaak onvoorspelbaar, vandaar de noodzaak om op het juiste moment toegang te hebben tot de juiste informatie. In combinatie met doelgericht informatiebeheer kan digital twinning helpen om deze hindernissen te overwinnen en continue verbetering te stimuleren in het tijdperk van Industrie 4.0. ■



*Auteur:*



**Maaik Slot**

Research Engineer,  
Fraunhofer Innovation Platform for  
Advanced Manufacturing at the  
University of Twente

