

# 77. Digital twins in de levensmiddelenbranche

## Aandachtspunten met het oog op het aansprakelijkheidsrisico

NOORTJE LAVRIJSEN EN COLETTE CUIJPERS

Bedrijven maken steeds meer gebruik van *digital twins*. Een digital twin is een virtuele representatie van een product. Zo'n digital twin kan bijvoorbeeld worden gebruikt voor productontwikkeling en ook om aan de hand ervan te voorspellen wanneer een machine onderhoud nodig heeft. Functioneert zo'n digital twin niet naar behoren, dan lopen bedrijven bijvoorbeeld het risico dat gebruikers van deze producten hen aansprakelijk stellen voor de productie van een gebrekkig product. Een ander risico is dat het productieproces stil komt te liggen, waardoor niet tijdig aan klanten geleverd kan worden en deze hun schade willen verhalen. In deze bijdrage staan de aandachtspunten centraal om deze risico's zo veel mogelijk te voorkomen of te verkleinen.

### Digital twin

Een digital twin vormt een digitale weergave van een fysieke twin. Bij een fysieke twin gaat het om een fysiek object. Een digital twin is gebaseerd op software. Men moet dus een software-engineer inschakelen om een digital twin te kunnen laten ontwerpen. Om deze te kunnen creëren is het noodzakelijk dat de fysieke twin de digital twin voorziet van data. Dit gebeurt veelal met behulp van sensoren op het fysieke object, maar kan bijvoorbeeld ook met behulp van camerabeelden worden gerealiseerd. Aan de hand van die sensoren en camerabeelden kunnen data worden verzameld die verstuurd worden naar de digital twin. Er is dus sprake van een nauwe interactie tussen de fysieke en digital twin. Als de fysieke twin verandert, verandert de digital twin mee.<sup>1</sup>

### Er zijn verschillende digital twin-toepassingen mogelijk in de levensmiddelen- en productenbranche

Overigens zijn de data uit de aanwezige sensoren en camera's niet de enige 'bron' die gebruikt wordt om de digital twin te ontwerpen. Data kunnen bijvoorbeeld ook afkomstig zijn uit een ERP-systeem<sup>2</sup> en/of -software. En data zijn

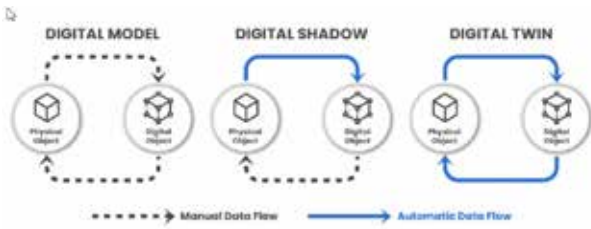
ook niet het enige fundament van een digital twin. Een digital twin is ook opgebouwd uit modellen en het bedrijfsproces. De modellen bestaan uit algoritmes (die op hun beurt getraind worden door data), analyses en softwaretools die aan de hand van deze informatie nieuwe inzichten geven zoals foutanalyses, optimalisatie en veranderingen. Het bedrijfsproces bestaat uit de gebruikelijke processen zoals het ontwerp, de werkvoorbereiding, de operatie, de services en de machineaansturing die kunnen reageren op de conclusies of inzichten van het model en kunnen evalueren wat de bruikbaarheid ervan is.<sup>3</sup>

### Digital twin versus digital model en digital shadow

Een digital twin moet niet verward worden met een *digital model* en een *digital shadow*. Een digital model is alleen een digitale replica van het fysieke object, waarbij geen data tussen het fysieke en digitale object uitgewisseld worden. Bij een digital shadow worden data van het fysieke object gestuurd naar het digitale object, maar niet andersom. Bij een digital twin is er sprake van een over en weer data-stroom tussen het fysieke en digitale object.<sup>4</sup> Dat gebeurt ook automatisch. Hiervoor is geen menselijke tussenkomst vereist. Daarmee staat de digital twin in verbinding met de echte wereld en kunnen de digital twin en de fysieke twin realtime en automatisch data met elkaar uitwisselen. Dit kan als volgt worden weergegeven:

1 E.M. Bruggeman en J.R. Hoogendoorn, 'Een eerste inventarisatie van juridische aandachtspunten bij het gebruik van digital twins: Twinning is winning', *TBR* 2021/42, p. 311.  
2 'ERP' staat voor Enterprise Resource Planning; een ERP-systeem automatiseert en verbindt bedrijfsprocessen binnen een organisatie. Zie [www.erpoverzicht.nl/wat-is-erp](http://www.erpoverzicht.nl/wat-is-erp)

3 ECI Software Solutions BV, *In zeven stappen naar de Digital Twin*, whitepaper, te raadplegen op [resource.ecisolutions.com](http://resource.ecisolutions.com)  
4 A. Tello, Digital Twins; an enabler for digital transformation, *GD&C* juni 2021, p. 2 en A. Fuller e.a., 'Digital Twin: Enabling Technologies, Challenges and Open Research', *IEEE Access* 2020, p. 2.



Afbeelding 1: Onderscheid digital model, digital shadow en digital twin.<sup>5</sup>

### Vier soorten digital twins

Er kunnen vier verschillende soorten digital twins van elkaar worden onderscheiden. Deze soorten kunnen geïllustreerd worden aan de hand van een productieproces in bijvoorbeeld de levensmiddelenbranche. In de eerste plaats is er de component of *part twin*. Dit is de kleinste unit en vormt het basiselement van een digital twin. Denk hierbij aan de digitale representatie van de rotor, het draaiend gedeelte van de motor van een machine. In de tweede plaats is er de *asset twin* die uit meerdere basiselementen bestaat. Bijvoorbeeld de digitale representatie van de motor van de machine zelf, die op zijn beurt weer bestaat uit verschillende kleinere onderdelen (part twins) zoals de rotor. Daarnaast is er de *system twin*, die bestaat uit meerdere asset twins. Een system twin maakt het mogelijk om de interactie tussen de verschillende assets waarneembaar te maken. Denk daarbij aan de machine zelf die is opgebouwd uit verschillende losse onderdelen (asset twins), waaronder de motor van de machine. Als laatste is er de *process twin*, die de interface tussen verschillende systemen en modules in een volledige productievoorziening beschrijft.<sup>6</sup> Bij deze twin gaat het om de weergave van het volledige productieproces van levensmiddelen.

De vier soorten digital twins kunnen als volgt weergegeven worden:



Afbeelding 2: vier soorten digital twins.<sup>7</sup>

### Digital twin toepassingen in de branche

Er zijn verschillende digital twin-toepassingen mogelijk in de levensmiddelen- en productenbranche. Zo onderzoekt Wageningen University & Research op dit moment

de mogelijkheden om aan de hand van sensoren en digital twins de kwaliteit van beperkt houdbaar voedsel in het productie- en distributieproces te verbeteren.<sup>8</sup> In de levensmiddelenindustrie kunnen digital twins ook gebruikt worden om een hele fabriek, het productieproces of de logistieke bewegingen digitaal weer te geven.<sup>9</sup>

Ook als het gaat om producten die regelmatig onderhoud vereisen, zoals een machine voor de productie van levensmiddelen, een lift of een airco, kan het zinvol zijn om sensoren en/of camera's in deze producten in te bouwen (voor zover dat nog niet aan de orde is) om onder andere op basis van de gegevens uit die sensoren of camerabeelden een digital twin te creëren. Met behulp daarvan kan dan worden voorspeld wanneer een machine of product onderhoud nodig heeft. Dit wordt ook wel *predictive maintenance* genoemd. Is het voorspellen van benodigd onderhoud mogelijk, dan kan onderhoud worden verricht op momenten waarop het voor de gebruiker van de machine of het product schikt. Dat voorkomt dat een productieproces onverwacht stil komt te liggen.

### Schets de te doorlopen stappen om aansprakelijkheidsrisico's bij digital twins te verminderen

Digital twins kunnen ook ingezet worden om een product (door) te ontwikkelen. Met behulp van een digital twin kan een product getest en geoptimaliseerd worden. Hiermee kunnen tijd en geld bespaard worden. Bovendien kan hiermee een belangrijke bijdrage worden geleverd aan de verduurzaming van de industrie, omdat de uitstoot vermindert kan worden door met behulp van simulatiemodellen binnen een digital twin vast te stellen welk proces het meest energie-efficiënt is.<sup>10</sup>

### Twee fasen

Gelet op het voorgaande kunnen voor de toepassingsmogelijkheden van digital twins twee fasen van elkaar onderscheiden worden. In de eerste plaats de ontwerp- en werkvoorbereidingsfase. Daarin kunnen simulaties met behulp van de digital twin uitgevoerd worden, bijvoorbeeld om gebruiksrisico's van nieuwe producten te simuleren door als-dan-scenario's te doorlopen. In de tweede plaats gaat het om de uitvoerings-, beheer- en onderhoudsfase. In deze fase kan de digital twin inzicht verschaffen in de actuele toestand en het gebruik van de fysieke twin en in trends en voorspellingen (bijvoorbeeld ten aanzien van het benodigde onderhoud van een product). Dit kan bijdragen aan

<sup>5</sup> Te raadplegen op [vidyatec.com](http://vidyatec.com)

<sup>6</sup> S.P. Ramu e.a., 'Federated learning enabled digital twins for smart cities: Concepts, recent advances, and future directions', *Sustainable Cities and Society* 2022, 79, p. 5.

<sup>7</sup> Zie noot 5.

<sup>8</sup> Te raadplegen op [www.wur.nl/onderzoek-resultaten](http://www.wur.nl/onderzoek-resultaten)

<sup>9</sup> Te raadplegen op [www.food-tec.nl](http://www.food-tec.nl)

<sup>10</sup> Zie noot 9.

het optimaliseren van toekomstige ontwerp- en werkvoorbereidingsprocessen.<sup>11</sup>

## Overeenkomst met digital twin ontwikkelaar

Wil een bedrijf met een digital twin gaan werken, dan zal daar veelal geen deskundigheid in aanwezig zijn en zal er een ontwikkelaar ingeschakeld (moeten) worden. In zo'n situatie sluit het bedrijf een overeenkomst van opdracht op grond van artikel 7:400 van het Burgerlijk Wetboek (BW) met de ontwikkelaar van de digital twin. In dit artikel is de volgende definitie opgenomen:

'De overeenkomst van opdracht is de overeenkomst waarbij de ene partij, de opdrachtnemer, zich jegens de andere partij, de opdrachtgever, verbindt anders dan op grond van een arbeidsovereenkomst werkzaamheden te verrichten die in iets anders bestaan dan het tot stand brengen van een werk van stoffelijke aard, het bewaren van zaken, het uitvoeren van werken of het vervoeren of doen vervoeren van personen of zaken.'

## Aansprakelijkheid digital twin-ontwikkelaar

Veroorzaakt de digital twin schade bij het bedrijf, bijvoorbeeld omdat deze een verkeerde weergave geeft van de fysieke twin, dan zal het bedrijf de ontwikkelaar van de digital twin hiervoor aansprakelijk willen stellen. De ontwikkelaar heeft dan immers geen goedwerkende digital twin afgeleverd. Of de ontwikkelaar hiervoor ook met succes aansprakelijk kan worden gesteld, is afhankelijk van de afspraken die het bedrijf en de ontwikkelaar in de overeenkomst van opdracht met elkaar gemaakt hebben.

De ontwikkelaar moet op grond van artikel 7:401 BW bij zijn werkzaamheden de zorg van een goed opdrachtnemer in acht nemen, maar de ontwikkelaar kan een exoneratieclausule hebben opgenomen in de overeenkomst van opdracht waarmee de aansprakelijkheid geheel of gedeeltelijk uitgesloten is. Is dat aan de orde, dan zal het bedrijf deze clausule tegengeworpen krijgen.

Bij de ontwikkeling van digital twins zal het veelal gaan om twee professionele partijen die met elkaar een overeenkomst sluiten, waarbij het beginsel van de contractsvrijheid voorop staat. Dat betekent dat deze partijen eigenlijk bijna alles kunnen afspreken. De enige beperkingen zijn dat de afspraken niet in strijd mogen zijn met regels van dwingend recht en dat zij naar maatstaven van redelijkheid en billijkheid niet onaanvaardbaar mogen zijn op grond van artikel 6:248 lid 2 BW.

Voor B2B-verhoudingen zijn er eigenlijk geen regels van dwingend recht waar niet van afgeweken mag worden. Bovendien is er niet snel sprake van afspraken die naar maatstaven van redelijkheid en billijkheid onaanvaardbaar zijn. Met deze formulering heeft de wetgever tot uitdruk-

king willen brengen dat de beperkende werking van redelijkheid en billijkheid door rechters terughoudend moet worden toegepast.<sup>12</sup> Er wordt daarom niet snel ingegrepen op partijafspraken in B2B-verhoudingen. Dat betekent dat er contractueel veel geregeld kan worden.

## Belangrijke afspraken

In de fase waarin het bedrijf een overeenkomst van opdracht sluit met een ontwikkelaar van digital twins is het daarom van belang om oog te hebben voor de afspraken die worden vastgelegd in deze overeenkomst. Denk daarbij aan het concreet benoemen van de wensen en functionaliteiten van de digital twin. Waarvoor wil het bedrijf de digital twin gaan gebruiken en aan welke vereisten moet deze dan voldoen? Maak ook concrete afspraken met betrekking tot de datum waarop de digital twin gereed is. Stem niet in met een vergaande uitsluiting van de aansprakelijkheid van de ontwikkelaar van de digital twin in de vorm van een exoneratieclausule. Maak ook afspraken rondom eventuele schadeclaims van derde partijen, zoals een klant van het bedrijf die een schadevergoeding claimt in verband met een te late levering van levensmiddelen, veroorzaakt door een onderbreking van het productieproces omdat de digital twin niet naar behoren heeft gefunctioneerd. Komen deze schadevergoedingen voor rekening van het bedrijf of de ontwikkelaar, of dragen deze twee partijen de schade gezamenlijk? Door duidelijke contractuele afspraken te maken, kan een eventuele discussie over de aansprakelijkheid zo veel mogelijk voorkomen worden. En dat bespaart tijd en daarmee geld.

Vaak zijn er overigens meer partijen betrokken bij de ontwikkeling van een digital twin dan alleen het bedrijf dat de digital twin laat ontwerpen en de ontwerper ervan. Denk aan de ontwikkelaar van de software en/of een algoritme dat wordt gebruikt voor de digital twin en de producent van een machine waar een digital twin van wordt gemaakt. Dat betekent dat verschillende partijen een fout kunnen maken, waardoor schade bij de gebruiker van de digital twin zelf of bij een derde kan ontstaan. Het is belangrijk dat alle bij het ontwerp van een digital twin betrokken partijen onderling duidelijke contractuele afspraken maken, onder andere over de aansprakelijkheid voor eventuele schade als gevolg van een niet goed functionerende digital twin.

## Derde (niet-contracts)partij met schade

Heeft een derde partij schade veroorzaakt door de digital twin, met wie geen overeenkomst is gesloten (bijvoorbeeld omdat de door het bedrijf geproduceerde producten aan vaste leveranciers worden verkocht en niet (rechtstreeks) aan consumenten), dan komt de buitencontractuele aansprakelijkheid in beeld. Denk aan de situatie dat een consument in de winkel een product heeft gekocht dat in de ontwerpfase is getest met behulp van een digital twin. Achteraf blijkt dat deze digital twin niet naar behoren

<sup>11</sup> E.M. Bruggeman en J.R. Hoogendoorn, 'Een eerste inventarisatie van juridische aandachtspunten bij het gebruik van digital twins: Twinning is winning', *TBR* 2021/42, p. 312.

<sup>12</sup> Asser/Sieburgh 6-III 2022/413.

heeft gefunctioneerd, waardoor een gebrekkig product op de markt is gebracht (zoals een licht ontvlambare föhn). In een dergelijke geval zal het bedrijf als producent van het gebrekkige product aangesproken worden voor de geleden schade op grond van de regeling van de productaansprakelijkheid van artikel 6:185 BW of op grond van de onrechtmatige daad (art. 6:162 BW).

Ten aanzien van deze buitencontractuele aansprakelijkheid is het niet mogelijk om de aansprakelijkheid te beperken of uit te sluiten door middel van een exoneratieclausule, simpelweg omdat er geen overeenkomst bestaat tussen de consument en de producent van het product. Het bedrijf zal in zijn hoedanigheid van producent met succes aangesproken kunnen worden voor de geleden schade, mits aan alle wettelijke voorwaarden is voldaan. Voor deze situaties is het ook van belang dat goede contractuele afspraken zijn gemaakt met de betrokken partijen waaronder de ontwikkelaar van de digital twin, zoals hierboven reeds aangegeven. Dit kan voorkomen dat de voor de schade aangesproken partij de gehele schade dient te dragen, terwijl deze partij niet de veroorzaker van de fout in de digital twin is geweest. In de overeenkomst van opdracht kunnen dus niet alleen afspraken gemaakt worden over schade die door partijen zelf geleden wordt, maar ook over de verdeling van de schadevergoedingsplicht indien derden schade lijden.

### First party-verzekering voor digital twins

In het verlengde van het voorgaande zou het binnen de levensmiddelen- en productenbranche – maar ook daarbuiten – goed zijn om brancheverenigingen samen met de verzekeringssector de mogelijkheden te laten verkennen om te komen tot een *first party*-verzekering voor digital twins. Een *first party*-verzekering is een directe verzekering waarbij de verzekeraar de schade van de verzekerde partij zelf afhandelt.

Doordat er vaak verschillende partijen betrokken zijn bij de ontwikkeling van digital twins, zal het voor een partij met schade niet altijd eenvoudig zijn om vast te stellen wie de veroorzaker van de schade is. Zou er een *first party*-verzekering op de markt komen voor schade veroorzaakt door digital twins, dan kan de vaststelling van de veroorzaker van de schade achterwege blijven.<sup>13</sup> De schade wordt in zo'n geval immers gedekt door de *first party*-verzekering, ongeacht het antwoord op de vraag welke partij de schade veroorzaakt heeft. Dit voorkomt langlopende aansprakelijkheidsdiscussies, waardoor de schadeafhandeling sneller en efficiënter verloopt.

### Protocol

Doordat er vaak meerdere partijen betrokken zijn bij de ontwikkeling van een digital twin, zou het bovendien goed zijn als er een protocol ontwikkeld wordt waarin een aantal te doorlopen stappen wordt geschetst. Denk hierbij aan stappen die zien op de praktische, technische en juridisch-ethische aspecten die van belang zijn voor het ontwerpen van digital twins. Hierdoor kan het risico op fouten (en daarmee onder andere het aansprakelijkheidsrisico) worden verkleind. Ook kan zo'n protocol een bijdrage leveren aan de bewustwording en naleving van de juridisch-ethische aspecten bij ontwerpers en gebruikers van digital twins, en daarmee aan de acceptatie van de inzet van digital twins in de industrie.<sup>14</sup>

### Afsluiting

Ieder digitaal product leidt – onder andere – tot aansprakelijkheidsrisico's, zo ook digital twins. Deze risico's kunnen in de praktijk verkleind worden, onder andere door in overeenkomsten duidelijke afspraken te maken over bijvoorbeeld de aansprakelijkheid voor schade veroorzaakt door een gebrekkig functionerende digital twin. Maar ook de ontwikkeling van een digital twin-protocol zou het aansprakelijkheidsrisico kunnen verkleinen, omdat aan de hand van zo'n protocol de te doorlopen stappen die relevant zijn vanuit praktisch, technisch en juridisch-ethisch perspectief voor alle betrokken partijen inzichtelijk kunnen worden gemaakt. De ontwikkeling van een *first party*-verzekering voor digital twins door de verzekeringsbranche zou ellenslange aansprakelijkheidsdiscussies kunnen voorkomen, maar hier staat vanzelfsprekend wel een kostenplaatje tegenover. De levensmiddelen- en productenbranche zal moeten afwegen of het kostenplaatje van zo'n *first party*-verzekering opweegt tegen de mogelijke financiële risico's bij de inzet van digital twins in deze branche.

#### Over de auteurs

##### Mr. dr. N. Lavrijssen

Noortje Lavrijssen is als docent werkzaam bij de *Juridische Hogeschool Avans-Fontys*. Zij is als onderzoeker verbonden aan het lectoraat Recht & Digitale Technologie.

##### Mr. dr. C. Cuijpers

Colette Cuijpers is lector Recht & Digitale Technologie aan de *Juridische Hogeschool Avans-Fontys*. Daarnaast is zij als universitair hoofddocent werkzaam bij het departement TILT (Tilburg Institute for Law, Technology and Society) van *Tilburg University*.

<sup>13</sup> Zie in vergelijkbare zin rondom een collectieve aansprakelijkheidsverzekering voor 'BIMmende ontwerpteams': A.M. Ubink, 'Collectieve aansprakelijkheid van BIMmende ontwerpteams', in: *Eindafrekening met pepernoten* (Chao-Duivis-bundel), Instituut voor Bouwrecht, Den Haag, 2019, p. 7.

<sup>14</sup> De auteurs zijn bezig met het schrijven van een projectvoorstel, op basis waarvan aan de hand van een literatuuronderzoek en met input vanuit de praktijk een protocol ten behoeve van digital twins opgesteld wordt.