

Van simulatiemodel naar digital twin

over definities, toepassingen en succesfactoren.

Digital twin is een term die te pas en te onpas wordt gebezigd, maar in de praktijk wordt het concept nog niet of nauwelijks toegepast. Een digital twin is geen simulatiemodel, maar een tool waarmee processen, systemen of zelfs een volledig warehouse automatisch wordt bestuurd. In het eerste van in totaal twee artikelen hebben Dirk Becks (Groenewout), Dirk-Jan Moens en Steven Hamoen (allebei Talumis) uitgelegd wat een digital twin exact is. In dit tweede artikel leggen ze uit wat de aandachtspunten zijn bij het opzetten van een digital twin.

Centraal in een digital twin staat een digitaal object, dat het evenbeeld vormt van een fysiek object zoals een systeem, een proces of een compleet warehouse. Met dit digitale object kunnen analyses worden gemaakt op basis van data uit het fysieke object. Van een digital twin is sprake als de resultaten automatisch worden teruggekoppeld naar het fysieke object. Daardoor wordt het mogelijk om processen te controleren en bij te sturen. Denk aan een digital twin die voortdurend controleert of het orderpickproces conform planning verloopt en automatisch extra orderpickers inschakelt als de deadline aan het eind van de dag niet gehaald dreigt te worden.

Voorbeeld: allocatie van artikelen

Een andere mogelijke toepassing betreft de allocatie van artikelen. Als een langzaamloper verandert in een snelloper, kan het zinvol zijn om het artikel te verplaatsen naar een andere picklocatie. Een modern WMS signaleert dat en doet daarvoor een voorstel, maar dat is alleen op basis van de omloopsnelheid. Een digitaal object houdt rekening met onder meer loop- en rijafstanden, congestie in het gangpad en de complexiteit in het orderpickproces. Op basis daarvan kan exact worden doorgerekend of de kosten van verplaatsing opwegen tegen de baten van een efficiënter orderpickproces.

Start met de probleemstelling

Waar moet je beginnen als je aan de slag wilt met een digital shadow of een digital twin? Het antwoord op deze vraag is een wedervraag: welk probleem wil je oplossen en wat is daarvoor de beste aanpak? Het berekenen van het aantal benodigde mensen voor de volgende dag kan ook met behulp van enkele formules in een spreadsheetprogramma. Een digital shadow gaat een stap verder en houdt bijvoorbeeld rekening met de spreiding van de orders, maar het opzetten ervan kost ook meer tijd en geld.

Bepaal het juiste detailniveau

Wat we afraden, is het inzetten van een digital shadow om uit te zoeken wat de problemen zijn. Wie alles wil onderzoeken om geen enkel knelpunt in de operatie over het hoofd te zien, zal een digitaal object met een hoog detailniveau moeten bouwen. Hoe meer detailniveau, hoe groter de inspanning en hoe hoger de kosten. Wie vooraf weet welk probleem hij wil aanpakken, weet met welk detailniveau hij kan volstaan.

Opbouw van het digitaal object

Vervolgens is het zaak om het digitaal object op te bouwen. Daarvoor is data nodig over de layout van het warehouse, maar ook over bijvoorbeeld het verkeersplan. Hoe zien de verkeersstromen eruit? Is er sprake van één- of tweerichtingsverkeer? Daarnaast is informatie nodig over procestijden: hoe lang duurt het om van locatie A naar B te lopen of te rijden? Hoe lang duurt het om een orderregel te picken? Natuurlijk is de ene medewerker sneller dan de ander en kunnen daardoor afwijkingen ontstaan. Daarom is het zaak om voor gebruik het digitale object eerst te valideren.

Voeden met levende data

Vervolgens moet de digital shadow of de digital twin worden gevoed met 'levende' data. Die kunnen afkomstig zijn uit het WMS of ERP-systeem, maar ook uit systemen voor personeelsplanning, onderhoudsplanning, transportplanning, dockplanning, enzovoorts. Daarnaast kan het wenselijk zijn om historische data te gebruiken voor informatie over bijvoorbeeld seizoenspatronen.

Succesfactor: masterdata

Een belangrijke succesfactor is de kwaliteit van het digitaal object en de data die daarvoor de input vormt. Dat begint met goede, volledige masterdata die correct moet worden ingelezen, zodat alles in het digitaal object op de juiste plek valt. Dat geldt ook voor bijvoorbeeld procestijden. Als de picktijd in werkelijkheid 10 seconden bedraagt maar 12 seconden wordt ingevoerd, lijkt dat een klein verschil. Maar bij 50.000 orders per dag gaat het wel over een verschil van 100.000 seconden ofwel 28 uur. Zonder goede procestijden is het onmogelijk om goed te voorspellen en plannen.

Serieus aanpakken

Tot slot is het zaak om de implementatie van een digital shadow of digital twin zoals elk digitaliseringsproject serieus aan te pakken en eerlijk te zijn. Soms blijkt dat het bedrijf nog niet klaar is voor deze vorm van digitalisering, bijvoorbeeld omdat de beschikbaarheid en kwaliteit van data te wensen overlaat. Een andere keer blijkt de digital shadow of digital twin zo complex te worden, dat het lastig is om de juiste inzichten eruit te halen en de juiste beslissingen te nemen. Zorg dus voor een digitaal object dat laagdrempelig en gebruiksvriendelijk in gebruik is. Is dat niet het geval? Dan bestaat de kans dat gebruikers het links laten liggen.

Wat veel mensen een digital twin noemen, is in feite niets anders dan een digital shadow of een digital model. Wat betekenen deze begrippen? Dat staat in het eerste artikel over digital twins.

Over de auteurs



Dirk Becks

Senior Consultant

Dirk Becks is dagelijks betrokken bij optimalisaties van logistieke (e-fulfillment) operaties. Hij richt zich op logistieke haalbaarheidsstudies en implementatie van sterk gemechaniseerde magazijnoperaties.

Groenewout is een vooraanstaand onafhankelijk logistiek adviesbureau. Groenewout richt zich op het ontwikkelen en implementeren van logistieke en supply chain operaties door middel van data-analyses, modelleren en simuleren van logistieke processen in een breed kader. Waaronder magazijnontwerp- en optimalisatie, distributie structuren, voorraad- en productie planning, mechanisatie of manuele processen. Voor de complexe simulaties werkt Groenewout samen met Talumis. Talumis maakt gebruik van Flexsim simulatie software om modellen te bouwen, die ten grondslag liggen aan de verdere analyses en optimalisaties.

E: becks@groenewout.com

T: +31 6 2124 7702



Steven Hamoen (l) en Dirk-Jan Moens



Steven Hamoen

Eigenaar

Steven Hamoen houdt zich bezig met simulatie projecten op het gebied van warehousing, productie, AGV's en overige automatisering.

Dirk-Jan Moens

Eigenaar

Dirk-Jan Moens is voornamelijk gespecialiseerd in de logistieke optimalisatie van havens, offshore projecten, productie en supply chains en richt zich met name op planning, scheduling & digital twins

Talumis biedt innovatieve oplossingen voor het modelleren, visualiseren and optimaliseren van complexe logistieke systemen en processen met s'werlds beste simulatiesoftware gecombineerd met een kennis gedreven en getalenteerde organisatie.

E: steven.hamoen@talumis.com

T: +31 6 4530 4022

E: dirk-jan.moens@talumis.com

T: +31 6 4560 4345