

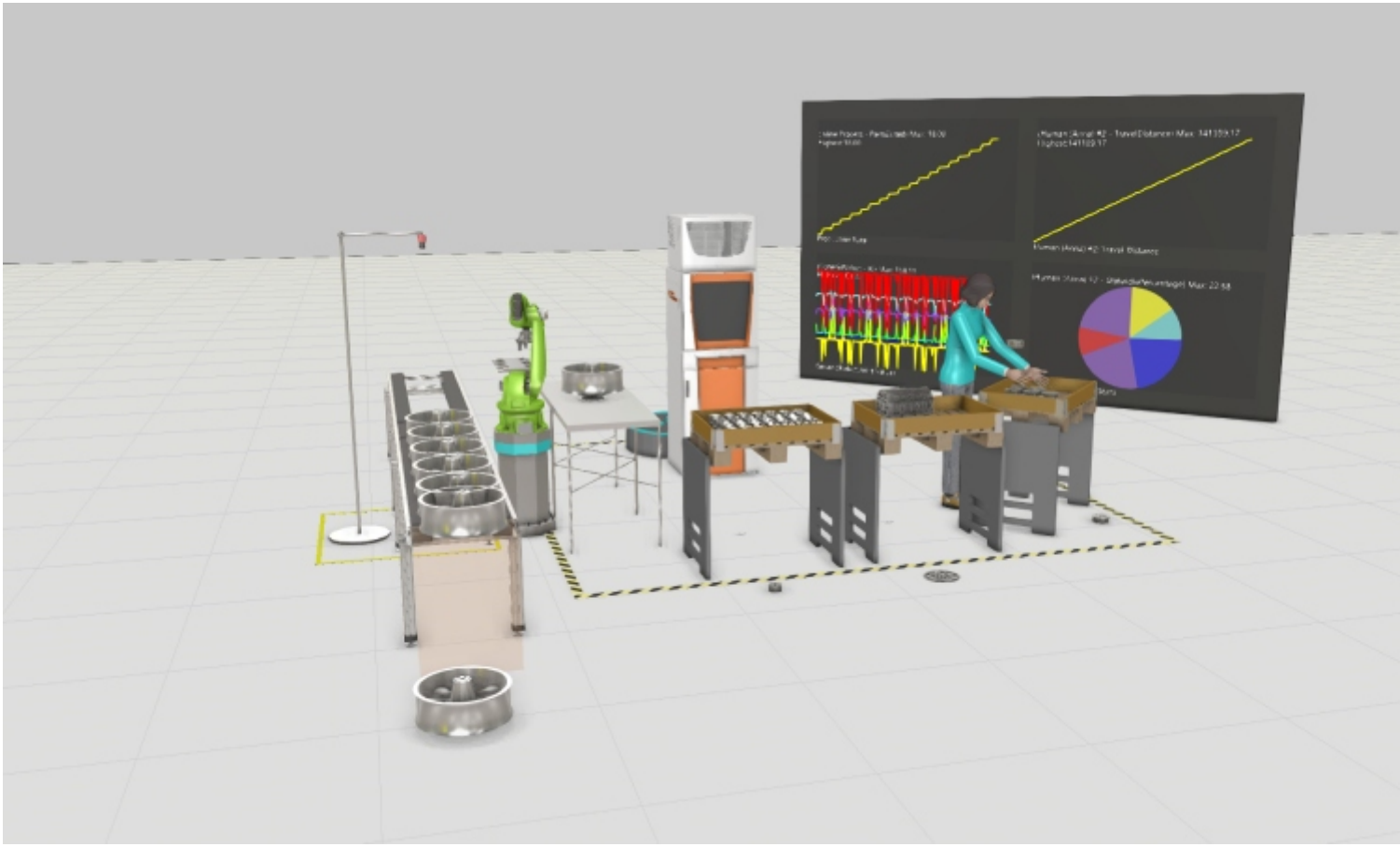
Digitale tweeling: simuleren om betere beslissingen te nemen

20 november 2026, 16:00

Véronique Dossogne

Twee voorbeelden uit het IRI4WAL-project tonen hoe simulaties problemen tijdig opsporen

Een productielijn aanpassen, een applicatie koppelen of een inbedrijfstelling voorbereiden verloopt niet zonder risico's. Een sturingsregel die op papier logisch lijkt, kan een hele lijn verstoren. In het IRI4WAL-project heeft Sirris een digitale tweeling gebruikt om op deze interacties te anticiperen. Het doel: verschillende oplossingen testen in een simulatie en de implementatie ervan op de echte apparatuur beter voorbereiden.



Assemblagecel met cobot - Bron: Visual Components

IRI4WAL: relocatie van sensorproductie in Wallonië

Industrial Reshoring Initiative for Wallonia, IRI4WAL, is een project op het gebied van technologische innovatie. Het wordt ondersteund en gefinancierd door de Waalse regering, in het kader van de regionale strategie voor slimme specialisatie (S3).

Het project heeft tot doel een productielijn voor sensoren die bestemd zijn voor Industrie 4.0 terug te halen naar Wallonië. Het heeft de ambitie de industriële soevereiniteit te versterken door lokale productie- en innovatiecapaciteit te ontwikkelen.

Betrokken bij het project zijn met name I-care, een bedrijf uit Bergen dat gespecialiseerd is in voorspellend onderhoud en de bewaking van industriële apparatuur, en Industrie & Développement (iD). I-care stuurt de ontwikkeling van de productielijn aan en bepaalt de industriële vereisten met betrekking tot de sensoren, terwijl iD zijn expertise op het gebied van robotica en cobotica inbrengt.

Sirris concentreert zich hierin op twee uitdagingen voor de inbedrijfstelling:

- Een applicatie valideren voor prestatiebewaking op basis van traceerbaarheidsgegevens
- Besturingsregels van een transportband testen die is uitgerust met een bufferzone

In beide gevallen biedt de digitale tweeling de mogelijkheid om de werking van een oplossing te testen voordat ze op een echte lijn wordt geïmplementeerd.

Waarom testen alvorens te werken op de lijn?

Een specificatie beschrijft het verwachte gedrag van een systeem. Ze maakt het niet altijd mogelijk te anticiperen op de gevolgen van een vertraging, een storing, een stilstand of een wijziging van bedrijfsmodus.

Werkstukken die nog in productie zijn en bufferzones kunnen een verstoring opvangen, ze vertragen of de gevolgen ervan naar een ander werkstation verplaatsen. Het is zelden eenvoudig om al deze scenario's op een echte lijn te testen. De machines en de automaten moeten beschikbaar zijn. Bij sommige tests moet de productie ook worden stilgelegd. Ten slotte is het moeilijk om precies dezelfde omstandigheden te reproduceren.

De digitale tweeling biedt een gecontroleerde testomgeving. Hij bootst het nuttige gedrag van de lijn na en maakt het mogelijk om specifieke incidenten te simuleren. Zo kunt u verschillende oplossingen onder dezelfde omstandigheden met elkaar vergelijken.

In IRI4WAL is Sirris op deze manier te werk gegaan om twee concrete vragen te beantwoorden.

- Hoe kunt u een applicatie voor prestatiebewaking bevestigen voordat ze op de apparatuur wordt aangesloten?
- Hoe kunt u een transportband besturen, rekening houdend met de benodigde tijd voor het productieproces?

Een OEE-applicatie testen zonder de productie te verstoren

Het eerste gebruiksscenario betrof een applicatie voor industriële prestatiebewaking. Die applicatie berekent de *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*, of de algemene effectiviteit van de apparatuur. Ze is gebaseerd op traceerbaarheidsgegevens uit het productieproces.

Voordat de applicatie op de echte apparatuur werd aangesloten, moest Sirris twee zaken controleren: de berekeningslogica en de betrouwbaarheid van de gebruikte gegevens. De digitale tweeling heeft gesimuleerde productiegebeurtenissen gegenereerd, waaronder schommelingen in het productietempo, defecten en stilstanden.

Die gegevens zijn vervolgens doorgestuurd naar de applicatie voor prestatiebewaking om de verwerking en de opname ervan in een dashboard te controleren. Met die opstelling konden we verschillende incidenten simuleren en controleren of de applicatie onderscheid maakte tussen kwaliteitsverlies, vertragingen en productiestilstanden.

Uit de simulaties kwam volgend belangrijk punt naar voren: een lokale indicator geeft niet altijd onmiddellijk een storing weer die elders in de lijn is opgetreden. Afhankelijk van de manier waarop het productieproces is georganiseerd, kunnen de gevolgen van een incident tijdelijk worden opgevangen en pas met enige vertraging zichtbaar worden in de prestatie-indicatoren.

Met die methode kunt u een aangesloten applicatie in een vroegere fase controleren, zelfs als de apparatuur nog niet beschikbaar is. Ze voorkomt ook dat rekenproblemen worden verward met onvoorziene omstandigheden bij proeven in de werkplaats.

Een transportregel kan onverwachte gevolgen hebben

Het tweede gebruiksscenario had betrekking op een transportband aansturen met een bufferzone binnen een geautomatiseerde assemblagelijn. Die zone moest aan twee doelstellingen voldoen: rekening houden met bepaalde tijdsbeperkingen van het productieproces en zorgen voor een regelmatige doorstroming naar de volgende productiefasen.

Uit de simulaties bleek dat besturingsregels, die afzonderlijk beschouwd wel coherent zijn, op onverwachte wijze op elkaar kunnen inwerken. Die bevindingen tonen hoe belangrijk het is om verschillende scenario’s te testen voordat een oplossing op de echte apparatuur wordt geïmplementeerd.

Sirris heeft daarom verschillende besturingsstrategieën met elkaar vergeleken om een robuustere aanpak te vinden die beter is afgestemd op de gesimuleerde bedrijfsomstandigheden. Uit de simulaties zijn verschillen in gedrag tussen de onderzochte besturingsstrategieën naar voren gekomen, met name tijdens de herstartfasen en bij het overschakelen naar een andere bedrijfsmodus.

Die resultaten benadrukken het belang van een vergelijking van verschillende besturingsconcepten en van een betere voorbereiding van de validatiefasen op de echte apparatuur.



Een stevigere basis om beslissingen te nemen

Een digitale tweeling biedt pas echt meerwaarde als hij helpt specifieke vragen te beantwoorden. U kunt de tweeling gebruiken om een applicatie te testen voordat de machines beschikbaar zijn. U kunt ook besturingsregels vergelijken voordat een automaat wordt aangepast. Ten slotte kunt u makkelijker ncidenten vergelijken die in de werkplaats moeilijk te reproduceren zijn.

Daarvoor hoeft het model niet per se elk mechanisch detail weer te geven. De nauwkeurigheid ervan moet in verhouding staan tot de te nemen beslissing.

In het geval van de OEE-applicatie moest het model vooral de productiegebeurtenissen weergeven die nodig zijn voor de beoordeling van de prestatie-indicatoren. Voor de transportband moest het de interacties tussen de productiestromen en de besturingsregels weergeven. Met die aanpak kunnen de inspanningen op het gebied van modellering worden gericht op de elementen die daadwerkelijk van belang zijn voor de besluitvorming, zonder dat alle technische kenmerken van de lijn moeten worden nagebootst.

Voor uw bedrijf levert dit een concreet voordeel op: u kunt verschillende opties vergelijken, de beperkingen ervan in kaart brengen en de tests op de echte productielijn beter voorbereiden. De simulatie is geen vervanging voor fysieke validatie. Ze stelt u wel in staat om deze fase met meer informatie en minder onzekerheden aan te vatten.

Een digitale tweeling dient niet alleen om een productielijn in beeld te brengen. In het kader van IRI4WAL heeft Sirris een digitale tweeling gebruikt om een OEE-applicatie en verschillende regels voor de aansturing van een transportband te testen. Uit de simulaties kwam gedrag naar voren dat moeilijk te voorspellen was, waardoor de tests op de echte lijn beter konden worden voorbereid.

Conclusie

IRI4WAL laat zien hoe een digitale tweeling industriële beslissingen kan ondersteunen. Door een OEE-applicatie en verschillende transportregels te simuleren, heeft Sirris effecten vastgesteld die moeilijk te voorspellen zijn. Die aanpak helpt bedrijven om te anticiperen op problemen, hun opties te vergelijken en de echte tests voor te bereiden nog voor er wijzigingen worden aangebracht aan de apparatuur.

Test uw plannen voordat u ze in de praktijk brengt

Plant u een nieuwe productielijn, een connected applicatie of een wijziging in de aansturing? Sirris helpt u verschillende scenario’s te simuleren, risico’s in kaart te brengen en tests op uw apparatuur voor te bereiden.

Bespreek uw plannen met onze expert

Auteurs



Véronique Dossogne