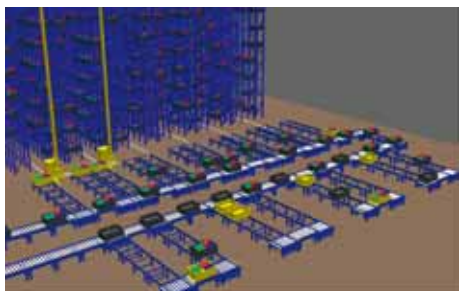


Processimulatie, het onmisbare gereedschap

Of het nu gaat om productie, opslag, logistiek, zorg, luchthavens of andere dienstverlening, het simuleren van allerhande bedrijfsprocessen is in opmars. Simulatieprogramma's bieden brede ondersteuning voor het analyseren, ontwikkelen en optimaliseren van diverse bedrijfsprocessen. Daarnaast ondersteunt simulatie ook verbeterprogramma's als Lean Manufacturing en Six Sigma. In de visie van Gert Nomden, simulatie-expert bij cards PLM Solutions, zal in de toekomst geen fabriek of magazijn gebouwd worden, zonder dat deze eerst in digitale vorm is uitgewerkt, getest en geoptimaliseerd.



Plant Simulation

Wat is simulatie?

Met discrete-eventsimulatie wordt met behulp van een computermodel het complexe, dynamische gedrag van een bedrijfsproces nagebootst. De effecten van toevallige gebeurtenissen en interacties tussen deelprocessen kunnen er nauwkeurig mee worden onderzocht. Door in het model veranderingen door te voeren kan van tevoren worden gekeken welk effect ze in de werkelijkheid hebben. Door het procesverloop te visualiseren wordt het model erg herkenbaar gemaakt en worden resultaten sneller geaccepteerd. Omdat een simulatiemodel alle relevante componenten met hun gedrag bevat, zijn de resultaten doorgaans zeer realistisch. Objecten die niet standaard in een bibliotheek voorkomen, kunnen vaak eenvoudig worden gebouwd.

Experimenteren en optimaliseren

Door diverse experimenten uit te voeren kan een optimale procesinrichting worden bepaald. Het aantal experimenten dat in korte tijd kan worden uitgevoerd, is erg groot. Per experiment moeten drie zaken op een rij staan:

- parameters van het experiment (bijvoorbeeld omvang van buffers of het aantal operators);
- resultaten (bijvoorbeeld leverbetrouwbaarheid of onderhanden werk);
- verklarende gegevens (bijvoorbeeld storingspercentages of bezettingsgraden van buffers).

In een experiment wordt het simulatiemodel met vooraf gekozen parameters een tijd lang gedraaid, in een zogenaamde 'run'. Omdat elke run onderhevig is aan toeval (met kans op uitschieters) is het nodig om meerdere runs te draaien met verschillende startwaarden voor de toevalsgenerator. De uitkomsten van de verschillende runs binnen een experiment leveren daarom niet alleen een gemiddelde uitkomst op, maar geven ook zicht op te verwachten uitschieters naar boven en beneden. Moderne simulatiesoftware is in staat om zelfstandig optimale scenario's te bepalen, wat enorm veel tijd kan schelen.

Simulatie geeft antwoord op vragen als:

- Welke leverfrequentie zorgt voor de laagste voorraadkosten met een gegarandeerde 98% fill-rate?
- Welke ordervolgorde zorgt voor de kortste omsteltijden in de lakstraat, binnen de grenzen van leverdata?
- Welk personeelsrooster biedt het beste compromis tussen efficiënt werken en een snelle doorstroming van patiënten?
- Op welke locaties in Europa moeten distributiecentra komen te staan?

Visualisatie

Een belangrijk aspect van simulatie is visualisatie. Dit ondersteunt de verificatie en acceptatie van het model. Het procesverloop en de resultaten kunnen real-time gevolgd worden, zowel tweedimensionaal als driedimensionaal. Dit kan vertrouwen geven in het model: klopt het model met de



3D animatie van een Highbay Warehouse



Plant Simulation



Plant Simulation

werkelijkheid? De herkenbaarheid wordt vergroot door foto's en plattegronden van het werkelijke proces te gebruiken.

Mooie bewegende beelden zeggen echter weinig over de kwaliteit van een simulatiestudie.

Het gaat om het proces dat achter de beelden schuilgaat: de juiste vraagstelling, de kwaliteit en kwantiteit van de gebruikte gegevens, en de kwaliteit van het model.

Waarvoor is simulatie inzetbaar?

Simulatie is inzetbaar voor beslissings-ondersteuning in verschillende soorten processen. Simulatie is niet aan een sector of schaalgrootte gebonden. Een paar voorbeelden uit de praktijk van cards PLM Solutions:

- Engineer-to-order bedrijf: welke maatregelen zijn nodig om alle geaccepteerde orders op tijd in de krappe bedrijfsruimte te realiseren?
- Logistiek dienstverlener: hoe kunnen nieuwe klanten worden ingepast in het bestaande netwerk van transport- en opslagfaciliteiten?
- Distributiemagazijn: welk picksysteem is het meest geschikt voor het toekomstige productportfolio?
- Scheepsbouw: welke planning zorgt voor de meest optimale inzet van kranen en personele capaciteit?
- Ziekenhuis: welke maatregelen zijn nodig om de doorlooptijd en betrouwbaarheid van de instrumentensterilisatie te verbeteren?

Alternatieve methoden

Er zijn soms alternatieven voor het gebruik van simulatie. Deze methoden gaan er meestal vanuit dat het te onderzoeken proces al bestaat. Simulatie is minder vaak nodig voor eenvoudige processen met een korte cyclustijd, weinig dynamiek en lage kosten. Procesverbeteringen blijven dan echter meestal beperkt tot kleine variaties in het huidige proces. Wiskundige modellen kunnen soms gebruikt worden, maar het is erg moeilijk om dergelijke modellen voldoende realistisch te krijgen. Het gebruik ervan blijft beperkt tot eenmalige optimalisaties en het verklaren van simulatieresultaten. Voor een leek zijn wiskundige modellen bovendien nauwelijks te begrijpen.

Een onmisbaar gereedschap

Simulatie blijkt in veel gevallen onmisbaar gereedschap te zijn. Veel processen zijn complex en dynamisch met een sterke interactie tussen deelprocessen. Simulatie is dan de enige nauwkeurige methode. Alternatieven laten het al snel afweten. Simulatie biedt bovendien een uitstekend platform voor continue procesverbetering. Verbetervoorstellen door Lean Manufacturing en Six Sigma kunnen vaak snel worden doorgerekend.

Verzekeringopolis

In sommige processen zijn de belangen zo groot, dat risico's van foutieve beslissingen moeten

worden uitgesloten. Een foutieve beslissing kan veel geld kosten. Neem bijvoorbeeld een assemblagelijnie die de gewenste output niet kan halen. Zoiets kost simpelweg omzet. De reactie daarop is vaak het overdimensioneren van processen: een enorme bron van verspillingen. Simulatie kan aantonen welke investeringen écht nodig zijn en welke niet.

Platform voor procesverbetering

Door de nauwkeurigheid en herkenbaarheid van simulatiemodellen vormen ze een uitstekend platform voor procesverbeteringen. De creativiteit van de betrokken medewerkers van hoog tot laag wordt enorm gestimuleerd. Nieuwe ideeën zijn eenvoudig te testen en te visualiseren. Omdat er geen risico's kleven aan een simulatie, kunnen ook radicale veranderingen worden getest. Bij de analyse van bestaande processen is het eenvoudig om prioriteiten te stellen voor verschillende procesverbeteringen.

Kosten en baten

Bij veel simulatieprojecten zijn de kosten en baten heel concreet aan te geven. De relevante kosten voor een bedrijf bestaan uit de kosten voor het advieswerk (uurtarief) en, indien gewenst, training, licenties en onderhoud van de software. Hoewel tijdens simulatietrajecten de inzet van eigen mensen vaak nodig is voor het leveren van procesgegevens, levert dit geen extra kostenpost op. »

Plant Simulation van Siemens PLM Software

De applicatie Plant Simulation behoort tot de productgroep Tecnomatix van Siemens PLM Software en geldt als best-in-class. Het is verreweg het meest flexibele en gebruiksvriendelijke discrete-eventsimulatiepakket op de markt. Het draait op een gewone PC of laptop. Kernpunten van de applicatie zijn:

- Dynamiek en interacties van processen.
- Uitgebreide bibliotheek met standaardbouwblokken.
- Grafische weergave van procesverloop en resultaten.
- Modulaire en hiërarchische opbouw voor complexe modellen.
- Flexibele programmeeromgeving, bijvoorbeeld eigen methodes voor aansturing.
- Externe koppelingen met Excel, SQL en meer.
- Automatisch experimenteren en optimaliseren.
- Goede integratie met de overige Siemens PLM Software-applicaties, in het bijzonder Teamcenter (PDM) en FactoryCAD (lay-outing).

cards PLM Solutions

cards PLM Solutions is specialist op het gebied van Digital Manufacturing. Vanuit de locaties Best en Groningen bedient het bedrijf de Benelux. Het bedrijf is Preferred Reseller van de Tecnomatix producten van Siemens PLM Software. Bovendien heeft het de status van Channel Partner Gold. cards PLM Solutions levert het complete dienstenpakket rondom simulatie: consultancy, training, eerstelijns helpdesksupport, implementatie en projectmanagement. De hoog opgeleide professionals hebben meer dan acht jaar ervaring in het modelleren, analyseren en optimaliseren van diverse bedrijfsprocessen. cards PLM Solutions levert deze diensten in diverse sectoren, zoals productie, logistiek, zorg, luchthavens en dergelijke.

Wilt u meer weten over het simuleren van bedrijfsprocessen met behulp van Plant Simulation van Siemens PLM Software, neem dan contact op met Ton Aarts. U kunt een e-mail sturen naar ton.aarts@cardse.nl of kijken op www.cardsplmsolutions.nl.

De baten van simulatieprojecten zijn niet alleen financieel van aard.

Simulatieprojecten leveren meer op, zoals:

- minder investeringen;
- lagere voorraden eindproduct en onderhanden werk;
- efficiënter en robuuster procesverloop;
- grotere kennis van eigen processen;
- snellere implementatie van nieuwe processen;
- optimale planning van orders;
- kortere opstarttijd voor nieuwe producten en processen.

Voor het toekennen van budget aan een simulatieproject is vaak wel een financiële afweging nodig. Doordat er naast duidelijke financiële ook veel ontastbare voordelen worden behaald, geldt vaak: 1+1=3! ■

