

SIMULATION VOR DER IMPLEMENTIERUNG

INNOVATION, DIE VERTRAUEN SCHAFFT

Steffen Hertling, Niederlassungsleiter von SimPlan, spricht über die innovative Software, die Prozesssimulation, virtuelle Inbetriebnahme und die Erstellung eines digitalen Zwillings.

Dominik Jańczak: Wie funktioniert die Prozesssimulation in Produktion und Logistik?

Steffen Hertling: Prozess- oder Strömungssimulationen werden meist in der Planungs- und Konstruktionsphase von Maschinen und Anlagen eingesetzt, um Konzepte zu validieren. Diese Methode ermöglicht es, die Anlagen in Kombination und gegebenenfalls unter Berücksichtigung stochastischer Elemente wie Schwankungen und Verfügbarkeit zu untersuchen. Die Aussagekraft der Ergebnisse geht damit weit über statische Analysemethoden wie Excel-Berechnungen hinaus. Konkrete Schlussfolgerungen aus der Simulation können z.B. die Ermittlung von Engpässen, der maximal zu erwartende Anlagendurchsatz, Problembereiche im Materialfluss, notwendige Puffergrößen in der Produktion oder die notwendige Dimensionierung von Anlagenkomponenten sein. Darüber hinaus spielen häufig "Was-wäre-wenn"-Szenarien eine Rolle. Übergeordnetes Ziel ist es, ein Umsetzungskonzept zu entwickeln, das anschließend die gewünschte Leistung erbringt und innerhalb eines kurzen Zeitraums in Betrieb genommen werden kann. Als typisches Werkzeug für die Strömungssimulation kann Emulate3D von Rockwell Automation genannt werden.

Dominik Jańczak: Wie sieht der Prozess der virtuellen Inbetriebnahme aus und welche Vorteile bringt er mit sich?

Steffen Hertling: Die Inbetriebnahme ist in der Regel Teil des kritischen Pfades eines jeden Anlagen- und Maschinenbauprojektes. Normalerweise kann es erst gestartet werden, nachdem das physische System aufgebaut und alle Automatisierungskomponenten installiert wurden. Dies setzt die für die Inbetriebnahme verantwortlichen Ingenieure unter enormen Druck, da jede weitere Verzögerung schnell zu einer Verschiebung des Fertigstellungs- bzw. Übergabetermins führt. Die virtuelle Inbetriebnahme, z. B. mit der Software Emulate3D Controls Testing von Rockwell Automation, entlastet diesen kritischen Pfad, da sie ein frühzeitiges Testen und Debuggen von Steuerungssystemen ermöglicht, parallel zu anderen Konstruktions- und Montageprozessen und unabhängig von den eigentlichen mechanischen Systemen, Aktoren und Sensoren, ohne dass Risiken entstehen. Digitale virtuelle Antriebszwillinge simulieren Bewegungen, emulieren Automatisierungskomponenten und sind mit realen (Hardware-in-the-Loop) oder simulierten Steuerungen (Software-in-the-Loop) gekoppelt. Zu den besonderen Vorteilen dieser Technologie gehören daher:

- Termintreue, da die Kontrolltests frühzeitig und parallel zu anderen technischen Prozessen durchgeführt werden können,
- kürzere Inbetriebnahmezeiten und höhere Maschinen- und Anlagenverfügbarkeit (OEE), da Steuerungsprogramme umfassender getestet werden können und somit eine höhere Reife/Qualität aufweisen,
- Kosteneinsparungen durch Verlagerung der Inbetriebnahme in ein Büro und einen simulierten Testbetrieb, ohne dass Testeinrichtungen und Hilfspersonal benötigt werden,
- Risikominimierung, da Ausfälle rechtzeitig erkannt und somit vermieden werden können.

Virtuelle Inbetriebnahmemodelle werden für Logistiksysteme in der Regel auf der Basis von Anlagenlayouts und Standard-Simulationssoftwaremodulen erstellt, für Produktionssysteme auf der Basis von 3D-CAD-Daten und der Kinematik dieser Anlagen.

Dominik Jańczak: Wie steht es aus Ihrer Sicht um die Präsenz solch fortschrittlicher Digitalisierungstechnologien in der sich noch entwickelnden CEE-Region?

Steffen Hertling: Die mittel- und osteuropäischen Länder haben die Vorteile der Prozesssimulation schon lange erkannt. Sie werden häufig bereits von den Endkunden benötigt. Die COVID-19-Pandemiekrise entwickelte das Thema der virtuellen Inbetriebnahme weiter, da Reisen schwierig waren und die PLCs immer so viel wie möglich getestet werden mussten. Die derzeitige Krise in der Lieferkette trägt ebenfalls zur Entwicklung dieses Themas bei, da die tatsächlichen Anlagen und Maschinen oft erst viel später als geplant in Betrieb genommen werden können

FALLSTUDIE

IMPLEMENTIERUNG EINER SORTIERUNGSLINIE IM TSCHECHISCHEN E-COMMERCE

Sailog hat eine Partnerschaft mit SimPlan für Simulations- und Emulationswerkzeuge für die Lagerautomatisierung geschlossen. Wir haben uns für eines der fortschrittlichsten Tools, Emulate3D, entschieden, das in Polen von dem deutschen Unternehmen unterstützt wird. Die Software wurde bei einem der wichtigsten Projekte in der Geschichte von Sailog eingesetzt. Der führende tschechische Integrator Logtech implementierte eine Sortieranlage für eines der größten E-Commerce-Unternehmen in der Tschechischen Republik. Zur Gruppe gehören ein Kurierdienst sowie ein Netz von Paketautomaten. Logtech wurde als Generalunternehmer für den automatischen Sortierer in der zentralen Sortieranlage ausgewählt. Das Projekt wurde in Zusammenarbeit mit Sailog entwickelt, die das Steuerungssystem entworfen, die Software entwickelt und die Sortieranlage in Betrieb genommen hat. Bei diesem Projekt wurde das Tool Emulate3D von Anfang an eingesetzt, d. h. nach Abschluss der Verkaufsphase. Mit Hilfe der Software erstellte das Unternehmen 3D-Visualisierungen, um dem Kunden die Lösung zu präsentieren. Anschließend wurde ein digitaler Zwilling des realisierten Systems erstellt. Diese wurde in der Praxis sechs Monate vor der Inbetriebnahme des Systems erstellt, so dass die SPS- und MFC-Software, die die Sortieranlage steuert, vollständig und systematisch getestet werden konnte, während die Maschine noch montiert wurde. Die für das Projekt verantwortlichen Ingenieure kamen mit der getesteten Software zur Inbetriebnahme, so dass das Gerät wenige Tage nach Abschluss der Montage und der E/A-Tests betriebsbereit war. So konnten die verbleibenden Wochen für die Feinabstimmung der Details des Projekts genutzt werden.

ÜBER DAS UNTERNEHMEN SAILOG Sailog wurde 2019 von Ingenieuren mit langjähriger Erfahrung in der Konstruktion und Inbetriebnahme von Sortieranlagen gegründet. Nach zwei Jahren hat die Organisation ihr eigenes Sorter-Steuerungssystem vorgestellt, das das Ergebnis einer Kombination aus der Erfahrung bei der Inbetriebnahme von fast 100 Sortierern weltweit und 6.000 Programmierstunden in der F&E-Abteilung ist. Sailog ist spezialisiert auf leistungsstarke lineare Sortiersysteme (unterstützt durch Schuhsorter oder vertikale Quergurtsorter) und das Sortieren von unregelmässigen Produkten wie Folienverpackungen. Die Kunden der Technologie sind hauptsächlich Kurier- und E-Commerce-Unternehmen.