

Mit funktionalen Erweiterungen wie der SPS-Programmierung von Simulationsparametern bringt COPA-DATA die Simulationsmöglichkeiten einen bedeutenden Schritt näher an die Realität.

## Virtuelle Probefahrt perfektioniert

Simulation schützt vor teuren Überraschungen. In der Produktentwicklung ersetzt sie den Bau physischer Prototypen, in der Maschinenprogrammierung und -einrichtung vermeidet sie Standzeiten und Ausschussproduktion und in der Schulung macht sie von der Produktivumgebung unabhängig. Mit Erweiterungen zu vorhandenen Simulationswerkzeugen wie Projektsimulation und Treibersimulation bringt COPA-DATA die Simulation innerhalb von zenon noch weiter an die Realität heran.

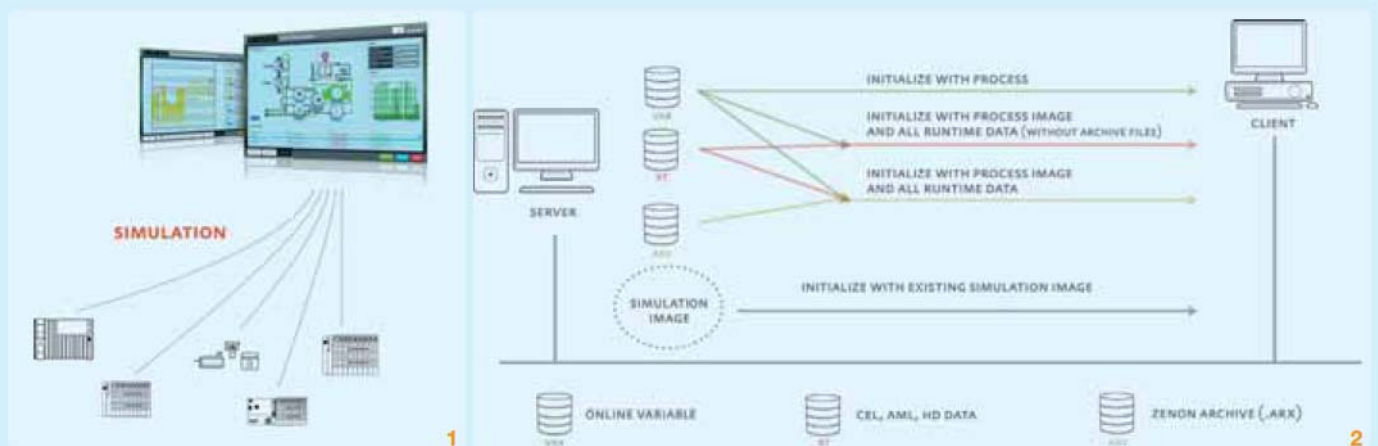
Autor: Ing. Peter Kemptner / x-technik

Gerade im Fall von Maschinenbediensystemen und Leitständen beinhalten die oft sehr komplexen Lösungen ein gewisses Potenzial für Fehler in der Projektierungslogik, und sei es nur ein simpler Syntaxfehler in einem zusätzlichen Skript. Solche Fehler erst während der Inbetriebnahme auszumergen, verursacht Zeitverzögerung, unprodukt-

tiven Stillstand und zusätzliche Kosten. Das gilt auch für das Einspielen späterer Änderungen im laufenden Betrieb. Hier kann ein kleiner Fehler auch eine große Anlage stoppen.

Bevor Berufspiloten ins Cockpit steigen und maximalen Schub für den ersten Start geben, beschäf-

tigen sie sich sehr detailliert mit ihrem Arbeitsgerät – im Simulator. Das gleiche machen auch clevere Anlagenprojekteure vor der Inbetriebnahme. Sie testen die Funktionalität möglichst umfassend bereits in der Vorbereitungsphase und während der Projekterstellung. Noch ohne die Zielhardware spielen sie alle Eventualitäten durch, überprüfen





die Projektierung auf Fehler und sparen so bei der Inbetriebnahme viel Zeit, Nerven und Geld.

### Simulation ≠ Simulation

Bereits bisher war für solche Zwecke in zenon, das plattformunabhängige System für die Prozess- und Maschinenvisualisierung des Salzburger Herstellers COPA-DATA, die Treibersimulation integriert. Allerdings konnte damit nur entweder auf statische oder auf vollständig dynamische Daten zurückgegriffen werden. „Das war uns noch nicht nahe genug an der Realität“, erklärt Ing. Thomas Punzenberger, Gründer und Geschäftsführer von COPA-DATA. „Solche skizzierte Simulationen genügen für das Testen von Variablen und Grenzwerten. Die Simulation der Systemlast im Echtbetrieb, wo Verriegelungen im Spiel sind und die Dynamik flüssig und realitätsnah ablaufen soll, braucht andere Mittel.“

Die Antwort von COPA-DATA auf diese Herausforderung ist die programmierbare Treibersimulation. Dabei wird über die bereits in zenon integrierte Soft-SPS straton® die verwendete Hardware nachgebildet. Da straton® auf IEC 61131-3 basiert, kann der für die Simulation erzeugte Code problemlos auch mit jeder anderen IEC 61131-3 kompatiblen Steuerung verwendet werden, was die Portierung auf das Echtsystem erleichtert.

### Investition in Kostenersparnis

Die Erzeugung einer realitätsnahen Treiberbasis für die Simulation ist natürlich zunächst mit einem zusätzlichen Aufwand verbunden, der als Investition zu verstehen ist, die sich über die Vereinfachung und Beschleunigung des Engineering, die Erhöhung der Sicherheit, den Wegfall von Tests an echter Hardware und die Verkürzung der Inbetriebnahmezeiten rasch amortisiert. Diese Amortisationszeit wird noch weiter verkürzt, wenn bei der Erstellung der Simulationsmodelle auf Modularität geachtet wird, sodass diese einmalig erbrachte Arbeit auch in anderen, ähnlichen Projekten als Standardkomponente wiederverwendet werden

kann. Die Voraussetzungen dazu sind in COPA-DATA-Systemen bereits im Standard gegeben.

### Projektsimulation mit Datenmix

Aufbauend auf der programmierbaren Treibersimulation ist die Projektsimulation die entscheidende Erweiterung des Einsatzgebietes simulationsbasierter Entwicklungsmethoden mit der zenon Simulation. Sie gestattet das Erstellen von Abbildern des laufenden, realen Prozesses zur Verwendung ohne das Zielsystem. Auf diese Weise kann zenon Runtime jederzeit vom Produktiv- in den Simulationsmodus geschaltet werden. Dort stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung, als Basis für die Projektsimulation auf unterschiedliche Werte zuzugreifen: Die Arbeit kann nur mit den zum Umschaltzeitpunkt ausgelesenen Onlinewerten erfolgen, sowohl aktuelle Werte als historische Daten wie Alarm, Ereignisse, Ringpuffer usw. nutzen oder sämtliche Archivwerte ebenfalls mit einschließen. Darüber hinaus können während der Simulation weitere Abbilder erstellt werden, die in weiterer Folge als Grundlagen für neue Simulationen dienen. Während also die Treibersimulation auch ohne Verbindung zur Steuerungshardware veränderbare Prozesswerte ins System einspeist, stellt die Projektsimulation eine definierte Umgebung mit tatsächlichen Anlagenwerten wie im echten Betrieb sicher.

### Simulationszweck Schulung

Ein Bereich, in dem sich die erweiterten Simulationsfunktionalitäten von zenon auch außerhalb der System- oder Programmentwicklung bezahlt machen, ist das Training. Da mit der Projektsimulation auf Basis realer Anlagenzustände gearbeitet werden kann, ist beispielsweise die Einschulung angehender Maschinenführer mit direktem Bezug zur Praxis möglich, ohne dafür Anlagen im laufenden Betrieb zu belegen. Die dennoch vollumfänglich mögliche Fehleranalyse, das Durchspielen von Was-Wäre-Wenn-Szenarien und das Testen vielfältiger Lösungen lässt Schulungen auch ohne teure Hardware realistisch und effektiv gestalten.

Das ermöglicht auch die Abhaltung vertiefender Schulungen in Schulungsräumen außerhalb der Produktionshalle. Die Trainingsqualität gewinnt, da auf existierenden Systemen aufgebaut wird und User Interfaces mit echter Funktionalität erlebt werden, statt nur das Look & Feel zu sehen. Dabei kann wertvolles Prozesswissen – oft nur in den Köpfen einiger erfahrener Kollegen vorhanden – in der Simulationsumgebung als Programmierung hinterlegt und somit konserviert werden.

### Echtdatenanalyse inklusive

Nutzen stiftet die Projektsimulation nicht nur in Entwicklung und Ausbildung. Sie kann auch für Optimierung und Problemanalyse im laufenden Betrieb verwendet werden. Dazu können besondere Anlagenzustände schnell abgespeichert und – auf einem zentralen Server abgelegt – in der Projektsimulation genauer analysiert werden. Programmspezialisten müssen sich damit nicht länger auf Beschreibungen und Log-Dateien verlassen, sondern können den kritischen Anlagenzustand einfach nachstellen und gefahrlos verschiedene Alternativen der Problemlösung ausprobieren. Damit Maschinenführer auf einen Blick erkennen, ob auf ihren Bildschirmen gerade Live-Betrieb gefahren wird oder der Simulationsmodus läuft, stellt COPA-DATA spezielle Simulations-Farbpaletten für die Chameleon Technology zu Verfügung. In Summe stellen die erweiterten Simulationsmöglichkeiten von zenon einen beinahe schon finalen Schritt in Richtung digital Engineering und digital factory dar. Direkt in Runtime integriert und auf Funktionsebene programmierbar, bietet es Simulationsmöglichkeiten von der Optimierung des Laufzeitverhaltens bis zum gefahrlosen Durchspielen von Worst Case Szenarien. Das verkürzt nicht nur die Entwicklungs- und Inbetriebnahmezeiten, sondern erhöht die Produktivität der Produktionsanlage selbst.

#### COPA-DATA GmbH

Karlingerstraße 7b, A-5020 Salzburg

Tel. +43 662-431002-250

[www.copadata.at](http://www.copadata.at)

- 1 Die programmierte Treibersimulation stellt virtuelle Hardware zur Verfügung und liefert zenon Daten wie im Live-Betrieb. Die Projektsimulation eröffnet dem Anwender viele neue Möglichkeiten für Projektentwicklung und Trainings sowie neue Spielräume im laufenden Betrieb.
- 2 Die Projektsimulation kann auf unterschiedliche Weise mit Daten versehen und so für den jeweiligen Einsatzzweck optimiert werden.
- 3 Mit dem Simulation Skin für die Chameleon-Visualisierungstechnologie ist eine klare Unterscheidung zwischen Echt- und Simulationsbetrieb gegeben.

