

# **Produktion im Fokus**

## Effiziente Prozesskontrolle mit zenon



© 2014 Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH

All rights reserved.

Distribution and/or reproduction of this document or parts thereof in any form is permitted solely with the written permission of the COPA-DATA company. The technical data contained herein have been provided solely for informational purposes and are not legally binding. Subject to change, technical or otherwise

## Inhalt

S7-Graph Integration in zenon.....	1
Einfaches Einbetten in die zenon Welt .....	1
Die Prozesszustände im Blickfeld.....	2
Automatische Datenverteilung im Netzwerk .....	3
Anzeige der Informationen in Ihrer Wunschsprache.....	3
Zielgerichtete Unterstützung bei der Fehlersuche .....	4
Zusammenfassung und Fazit.....	6

## S7-Graph Integration in zenon

Die aktuelle Marktsituation erfordert von Fahrzeugherstellern immer mehr Flexibilität. Dabei sind sowohl die Fertigungsanlagen als auch die Mitarbeiter stark gefordert. Häufig müssen Anlagenbediener heute mehrere unterschiedliche Stationen gleichzeitig bedienen und überwachen. Die eingesetzten Systeme sollten dabei auch weniger qualifiziertes oder unerfahrenes Personal unterstützen und bei einer Fehlersuche unterstützen.

Aufgrund der steigenden Flexibilität in der Fertigung werden auch die Steuerungsprogramme immer komplexer. Für Produktionsprozesse in der Fließfertigung kommt hierbei häufig das „S7-Graph“ Programmiersystem zum Einsatz. Diese Programmiersprache ist für klassische Prozesse geeignet, die schrittweise abgearbeitet werden, wie zum Beispiel: „Nimm Bauteil → fixiere es zur Bearbeitung → trage Kleber auf → befestige anderes Bauteil daran → transportiere das Gebilde zum nächsten Produktionsschritt“.

Mit der S7-Graph Programmiersprache ist es möglich solche Arbeitsabläufe grafisch in der SPS abzubilden und entsprechend ablaufen zu lassen. Mit dem Modul „PLC Diagnosis“ zeigt Ihnen zenon die Schrittketten übersichtlich an und unterstützt Sie bei Fehleranalysen. Dabei kommt die gleiche gewohnte „Optik“ wie im Steuerungsprogramm zur Anwendung. Zusätzlich hat der Anwender noch weitere Informationen – wie beispielsweise eine Fehlerursache als Klartext – im Blick, um den Fertigungsprozess noch genauer zu kontrollieren.

## Einfaches Einbetten in die zenon Welt

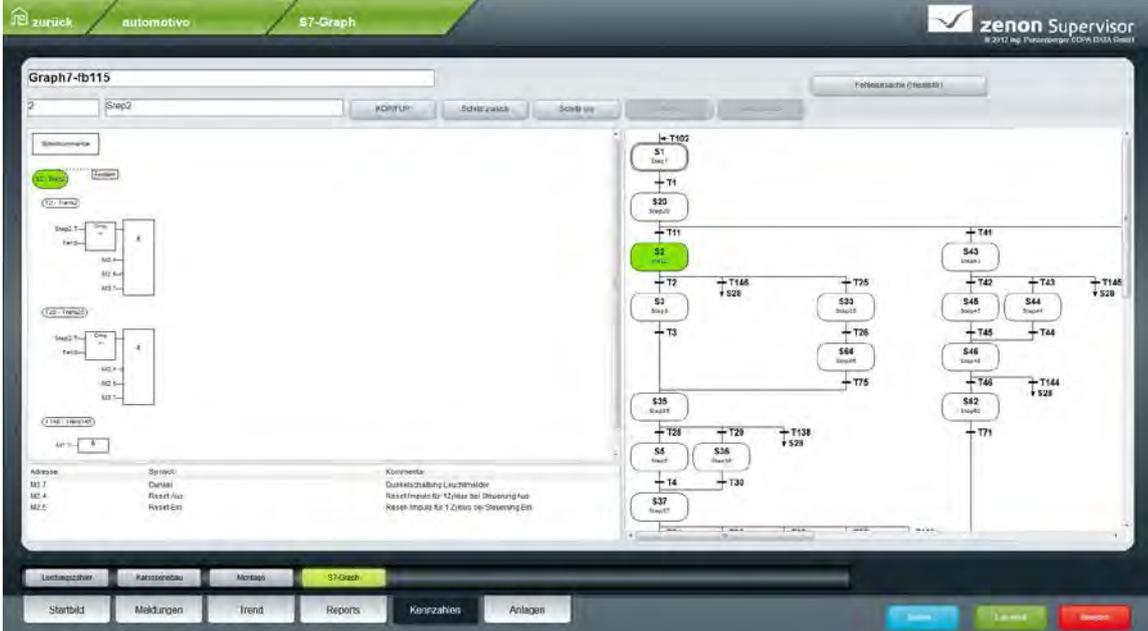
Die Projektierung der zenon Bilder zur Anzeige der Schrittketten ist so einfach wie bei allen zenon Funktionalitäten. Für die Bilderstellung sind entsprechende Vorlagen für die unterschiedlichen Bildschirmauflösungen hinterlegt. Diese können Sie direkt verwenden oder auch den eigenen Ansprüchen gemäß anpassen. Sie haben hierbei die gleiche Flexibilität wie bei allen zenon Bildern. Für die schrittketten-spezifische Anzeige (z.B. Schrittkettenübersicht, Einzelschrittansicht oder Symboltabelle) stehen Ihnen entsprechende Bildelemente zur Verfügung.

Die zugehörigen Online-Daten der Schrittketten werden über entsprechende Variablen aus der Steuerung übertragen. Für die Erstellung dieser Kommunikationsvariablen unterstützt Sie der integrierte zenon S7-Graph Import, der dabei alle benötigten Einstellungen automatisch durchführt.

## Die Prozesszustände im Blickfeld

In der zenon Runtime werden alle aktuellen Zustände der Schritte online angezeigt. Neben der Darstellung der kompletten Schrittkette in unterschiedlichen Farben für aktive oder gestörte Schritte, werden in der Einzelschrittansicht automatisch die Inhalte der aktiven Schritte angezeigt. Dabei kann der Anwender online zwischen der Kontaktplanansicht (KOP) oder der Funktionsplanansicht (FUP) wählen. Die einzelnen Programmelemente werden, entsprechend ihrem Status, wieder farbig gekennzeichnet. Neben dem Inhalt des aktiven Schritts wird Ihnen zur Orientierung der zugehörige „Ausschnitt“ aus der Symboltabelle angezeigt. Hier werden die in den angezeigten Schritten verwendeten Operanden dargestellt. Somit haben Sie neben der absoluten Adresse auch den symbolischen Namen und den zugehörigen Kommentar der Operanden im Blickfeld.

Die Bildanzeige der aktiven Schritte erfolgt im laufenden Betrieb automatisch. Über zugehörige Navigationselemente kann sich der Bediener auch aktuell nicht bearbeitete Schritte anzeigen lassen. Dadurch kann der Prozess vorausschauend gesteuert werden.



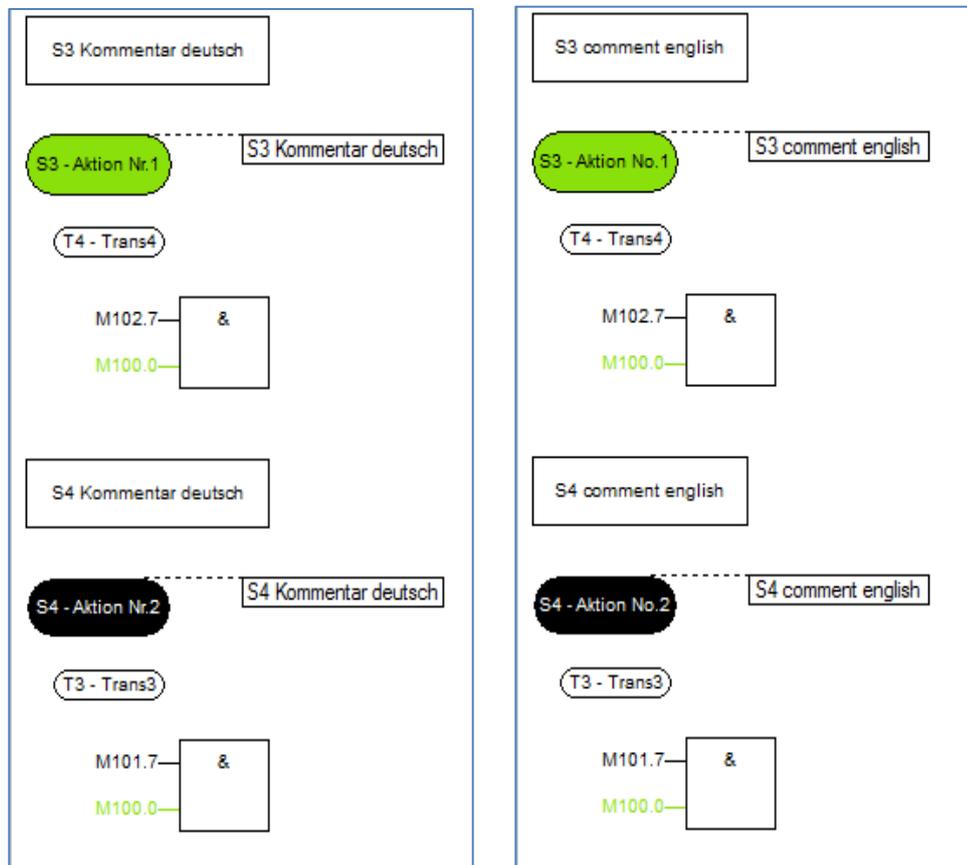
Anzeige des aktiven Schritts, der Schrittkettenübersicht und der Symboltabelle

## **Automatische Datenverteilung im Netzwerk**

Durch die Integration der S7-Graph Schrittketten-Anzeige in zenon stehen Ihnen die vielfältigen zenon Funktionalitäten zur Verfügung. So werden beispielsweise alle Daten automatisch im zenon Netzwerk verteilt. Ein manuelles Update von einzelnen Anzeige-Clients entfällt somit und alle Stationen zeigen automatisch identische Informationen an. Genauso verhält es sich bei einer Aktualisierung der Schrittketten: diese Aktualisierung müssen Sie nur auf dem zugehörigen zenon Server durchführen. Durch die integrierte Nachladen-Funktion verteilt der Server anschließend automatisch alle geänderten Daten an jeden Client. Somit halten Sie alle Anzeigen ohne weitere manuelle Eingriffe auf dem aktuellen Stand. Die Datenaktualisierung geschieht im laufenden Betrieb, wodurch ein Beenden der Anzeigen entfällt. Die Überwachung und Bedienung der Produktion ist Ihnen dadurch jederzeit möglich.

## **Anzeige der Informationen in Ihrer Wunschsprache**

Die Anzeige der Kommentare und Schrittnamen erfolgt so wie sie der Programmierer definiert hat. In diesem Fall erfolgt eine Anzeige in der Landessprache, in der der Programmcode erstellt wurde. Durch die Integration in zenon wird die S7-Graph Anzeige um die zenon Online Sprachumschaltung erweitert. Zusammen mit der Anzeigesprache der Bedienbilder können Sie auch die Textsprache aus dem S7-Graph Programmcode wechseln. Diese Umschaltung in beliebige Sprachen ist online möglich – ohne dass Sie das System beenden und neu starten müssen. Dies erhöht die Verfügbarkeit des Systems und erlaubt gleichzeitig dem Bediener seine bevorzugte Anzeigesprache zu verwenden.



Anzeige der Schrittfolge auf Deutsch und Englisch

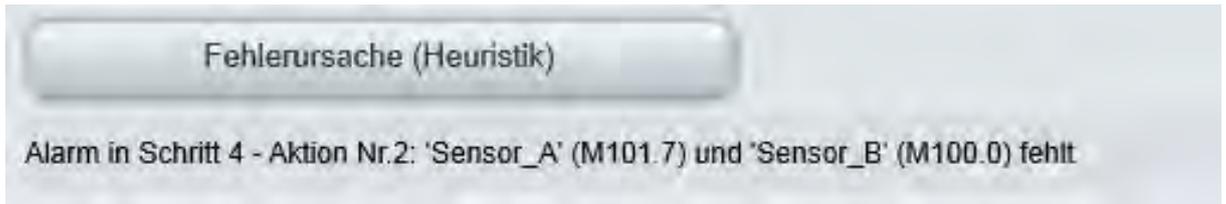
## Zielgerichtete Unterstützung bei der Fehlersuche

Die Schrittkettenansicht zeigt im Fehlerfall die gestörten Schritte an. Diese werden in der Schrittkettenübersicht farblich markiert. In der Einzelschrittansicht kann nun ein erfahrener Anwender die mögliche Störursache ermitteln.

Mit der zenon Funktion „S7-Graph Heuristik auswerten“ erhalten Sie von zenon eine starke Unterstützung: damit wird der gestörte Schritt analysiert und die mögliche Fehlerursache als Klartext angezeigt. Somit können Anlagenbediener ohne Programmierkenntnisse und aufwendige Analyse des Programmcodes Fehler schnell beheben.

Die Heuristik-Funktion analysiert die logischen Gatter des gestörten Schritts und ermittelt auf Basis der logischen Gesetzmäßigkeiten die wahrscheinlichste

Ursache für den Programmstopp. Das Ergebnis der Untersuchung wird anschließend in eine String-Variable zur Anzeige oder Weiterverarbeitung eingetragen. Dabei werden auch die „Symbolischen Bezeichner“ des S7-Graph Codes verwendet damit die Ursache leichter zu interpretieren ist. Gibt es mehrere Ursachen für den Programmstopp, kann der Ergebnisstring aktualisiert werden, um die Fehler schrittweise zu beseitigen.



**Bild 1: Anzeige der Fehlerursache**

Produktionsunterbrechungen sollen natürlich immer so kurz wie möglich sein. Zeit für tiefgreifende Analysen des Codes steht in der Regel nicht zur Verfügung. Gerade bei wiederkehrenden Stopps muss jedoch die Ursache schnell gefunden und dauerhaft beseitigt werden. Um den zeitlichen Druck zu nehmen, unterstützt zenon Sie mit der „Snapshot-Funktion“. Diese Funktion speichert den aktuellen Zustand der Schrittkette in einen internen Puffer. Die Produktion kann fortgeführt werden, während die gespeicherte Schrittkette für eine detaillierte Analyse zur Verfügung steht. Dieses Speicherabbild erlaubt es Ihnen, die Zustände der Schritte im zenon Bild zu einem beliebigen Zeitpunkt wieder anzuzeigen und weitere Analysen durchzuführen. Der zeitliche Druck entfällt damit aus der Ursachenermittlung des Stillstands.

## Zusammenfassung und Fazit

Das zenon Modul „PLC Diagnosis“ minimiert Produktionsunterbrechungen und erlaubt eine effiziente Kontrolle Ihrer Prozesse, die mit S7-Graph gesteuert werden. Diese Features unterstützen Sie dabei:

- Automatischer Import der Schrittkettendaten aus dem SPS Programm
- Anzeige der gesamten Schrittkette, sowie der Einzelschritte in KOP oder FUP
- Anzeige der Operanden-Informationen: Symbolischer Name, Adresse, Kommentar, aktueller Status
- Automatische Verteilung von aktualisierten Schrittketten durch die Nachladen-Funktion
- Online Sprachumschaltung in beliebige Sprachen
- Automatisch erzeugte Anzeige der Fehlerursache in Klartext durch eine Code-Analyse.
- Erstellung von Snapshots für eine offline Codeanalyse