

ServiceLab: Software für Simatic-Steuerungen

An zwei Applikationsbeispielen wird die Vielseitigkeit von ServiceLab demonstriert. Besonders bei Optimierung von Abläufen und Berechnungsverfahren ist ServiceLab ein ideales Werkzeug.

ServiceLab ist eine Software, die speziell für alle Anwender von Simatic-Steuerungen (S7 und S5) entwickelt wurde. Mit ihr kann auf alle Daten, die im Prozessabbild der Steuerung abgelegt sind, zugegriffen werden. Diese können dann wie bei DasyLab üblich bearbeitet, visualisiert und archiviert werden. In Verbindung mit dem Simatic Teleservice ist ServiceLab ein potentes Werkzeug zur Anlagenfernüberwachung und Störungssuche via Modem. Mit dem Zusatzwerkzeug AutoSpy ist auch eine zyklusgenaue Datenerfassung der Steuerungswerte möglich. Die Anbindung an die Simatic S7 erfolgt entweder über die Profibus/ MPI-Schnittstelle, eine entsprechende Einsteckkarte (CP5511, CP5611) oder über die serielle Schnittstelle mit einem entsprechenden Umsetzungskabel (PC-Adapter). Die Anbindung an die Simatic S5 erfolgt mit einem entsprechenden Umsetzungskabel über die serielle Schnittstelle. Seine einfache Bedienbarkeit macht ServiceLab zum Hilfsmittel für Service, Inbetriebnahme und permanente Anlagenüberwachung. Die Software wurde für die Anwendung in den folgenden Bereichen konzipiert:

- Überprüfung der Funktionsabläufe von Anlagen und Maschinen
- Erfassung, Überprüfung und Auswertung von Prozessdaten der Anlage/Maschine (Fehlersuche)
- Anfertigung von Messprotokollen zur Qualitätskontrolle - Permanente Überwachung von Anlagendaten

Einsatzbeispiel Qualitätskontrolle

Mit ServiceLab lassen sich Werkstücke anhand der Chargenbezeichnung sehr leicht wieder den archivierten Daten von Bearbeitungsprozessen zuordnen. Firma Meier Imprägniertechnik stellt Räder bzw. Radachsen für Lokomotiven her. Dafür werden Radreifen (Lauffläche der Lokomotivenräder) auf das eigentliche Rad "warm" aufgezogen. In einem definierten Erwärmungsvorgang müssen diese Radreifen ausgedehnt werden. Nachdem die Radreifen warm aufgezogen wurden, verspannen sich diese unlösbar mit dem Rad während des Abkühlens. Zu diesem Zweck wurde ein Aufwärmofen mit komfortabler Visualisierung und umfassender Prozessdatensicherung zur Qualitätskontrolle gefordert. Die Firma Meier Vakuumtechnik (Bocholt) entwickelte einen Ofen, in dem sechs Radreifen gleichzeitig und unabhängig von einander erwärmt werden können (sechs Schubladen). Die Visualisierung und die Prozessdatenarchivierung wurde mit ServiceLab realisiert.

Der Prozess

Der Ofenbediener legt ein zu bearbeitendes Werkstück auf eine der sechs Schubladen, schiebt diese in den Ofen und startet den Prozess. Da-raufhin wird er von ServiceLab aufgefordert, einen Chargennamen für diese Schublade zu vergeben. Nachdem der Chargenname vom Bediener bestätigt wurde, werden alle 20 Sekunden die Ist-Temperatur und die Soll-

Temperatur dieser Schublade aus der Simatic S7-314-IFM ausgelesen und gleichzeitig in Mehrkanalschreiber-Darstellung und in einer Liste auf dem Bildschirm dargestellt. Für den Ofenbediener ist nun leicht zu erkennen, ob der gewünschte Prozessverlauf eingehalten wird, wobei er mit Shortcuts (z.B. ALT+1) zwischen den Prozessvisualisierungen der einzelnen Schubladen hin und her wechseln kann. Gleichzeitig werden die Prozessdaten in einer Datei abgespeichert, die die Chargenbezeichnung, die der Ofenbediener am Anfang des Prozesses eingeben musste, als Dateinamen verwendet. So ist es bei Bedarf möglich, anhand des Chargennamens sehr schnell die Prozessdaten wieder aufzufinden und zu überprüfen. Weiterhin wird am Ende jedes Aufwärmvorgangs für jede Schublade die Schreiberdarstellung der Ist- und Soll-Werte zusammen mit der Chargenbezeichnung ausgedruckt. Dieser Ausdruck kann dem Kunden als Qualitätsnachweis zusammen mit dem Werkstück ausgeliefert werden.

Kundenbeurteilung

Insgesamt überwacht und visualisiert ServiceLab für diese Applikation acht analoge und 30 digitale Signale und reagiert mit definierten Aktionen (z.B. Daten ausdrucken, Daten abspeichern, Chargennamen abfragen) auf die Änderung des Status in der SPS. Die Frage, ob ServiceLab sich für diese Art von Applikationen eignet beantwortete der Kunde mit einem klaren "ja, sehr gut sogar".

Optimierung eines mathematischen Verfahrens

Die Firma Contec GmbH Automation-Technologie hat ihren Sitz im Raum Bodensee/Oberschwaben, einem Zentrum der Schüttguttechnik. In dieser Branche ist das Dosieren und Mischen verschiedener Stoffe (in rieselfähiger Form) ein zentrales Thema. Genaues Dosieren bei kontinuierlich ablaufenden Verfahren wird bisher mit Differenzialdosierwaagen realisiert. Das Herz jeder Differentialdosierwaage, die elektrische Wägetechnik, besteht bei den etablierten Herstellern aus einer Black-Box. Die komplette Auswertung und Verarbeitung der Rohwerte erfolgt in einer gekapselten Elektronikeinheit, die auf dem Hersteller-Know-how basiert. Kompatibilität und Integrationsfähigkeit ist gegeben, aber teuer. Aus diesem Hintergrund heraus stellte sich die Aufgabe: Realisierung einer wartungsfreundlichen Differentialdosierwaage aus elektrischen und mechanischen Standardkomponenten. Weitere Anforderungen an eine Differentialdosierwaage neuester Generation waren: Systemoffenheit und preislicher Vorteil im Vergleich zu den bisher erhältlichen Systemen. Die Realisierung dieses Anforderungsprofils gelang mit Komponenten der Siemens AG (Siwarex U und Simatic S7-314). Das Messwertverarbeitungsprogramm ServiceLab diente dabei zur Verifizierung des mathematischen Verfahrens, das die Massenabnahme an Produkt pro Zeiteinheit am besten wiedergab. Vibrationen und die Unwucht der beladenen Dosierschnecke verursachten stark fehlerbehaftete Messwerte. Eine akzeptable Dosiergenauigkeit war mit diesen Rohdaten nicht zu erzielen. Zur Kontrolle wurden zwei Datenbausteine im Steuerprogramm angelegt, einer für die Rohdaten, der andere für die optimierten Daten. ServiceLab erfasste die Werte online im Zyklus von 100ms. Um einen direkten Vergleich der Werte zu erhalten, wurden sie in einem Mehrkanalschreiberfenster visualisiert. Weiterhin wurden die so erhaltenen Messwerte im ASCII-Format auf der Festplatte abgelegt, um später in ServiceLab oder Excel erneut bearbeitet werden zu können. Durch die Auswertung der Kurven war es möglich, das optimale mathematische Verfahren für die Rohdatenverarbeitung anhand der kontinuierlichen Massenabnahme (keine Treppen, keine Sprünge) zu ermitteln. Die von Dipl.-Ing. (FH) Armin Zeising im Laboraufbau zur Differentialdosierung realisierte Waage erwies sich als tauglich, um nach dem Praxistest eine Alternative zu den auf dem Markt befindlichen Waagen zu

bieten. Mit diesem Konzept ist es möglich, Differentialdosierwaagen als offenes und kostengünstiges System zu realisieren. Den Kunden überzeugte an ServiceLab die einfache Handhabung der Software (kaum Einarbeitungszeit), die einfache Anbindung an eine Simatic S7 (kein Anpassen der Schnittstelle) und eine problemlose Weiterverarbeitung der abgespeicherten Daten in Excel.

ServiceLab bietet folgende Möglichkeiten:

- Grenzwertüberwachung von Anlagen
- Überwachung von zeitlichen Vorgängen
- Zeitgesteuertes Starten und Stoppen der Messwerterfassung
- Langzeitmessung mit komfortabler Auswertung ohne meterlanges Papier
- Grafische Darstellung des Einschwingverhaltens von Regelkreisen
- Protokollieren von Meldetexten
- Verknüpfung von Prozessdaten mit mathematischen oder logischen Funktionen
- Erfassung und Archivierung in Echtzeit
- Vielfältige Visualisierungsmöglichkeiten
- Aktionsgesteuertes Messen
- Schneller und einfacher Messaufbau durch intuitive Benutzerführung
- Vielseitige Auswertungsmöglichkeiten
- Einfacher Datenaustausch mit Excel und anderen Windows-Programmen
- Vielfältige Archivierungsmöglichkeiten von Prozessdaten, z.B. in einem Ringspeicher