

Prozessdaten-Verwaltung in der Werkzeugproduktion



Bild 1: Single Segment Sinter Press SSP104 mit Accon-Net-Link-S7

Die zunehmende Globalisierung erfordert einen schnellen Zugriff auf Prozessparameter und eine sichere Qualitätskontrolle bei den Prozessen zur Herstellung von Diamantwerkzeugen. Die Dr. Fritsch Sondermaschinen GmbH hat diese Anforderungen in einer Maschinen-PC-Verbindung realisiert.

Moderne Maschinen erfordern eine zeitgemäße Bedienung. Bei einem modernen Maschinenpark ist es oft sinnvoll, die Prozesse mit einem Computer zu überwachen und zu visualisieren. Auch die

Festlegung der Prozessparameter bzw. Programmabläufe der Maschine geschieht meistens nicht mehr an der Maschine selbst, sondern an einem angeschlossenen PC. Auf diesem PC werden die Produktionsdaten auch oft



Bild 2: Grinding Wheel Sinter Press GSP230

aus Gründen der Qualitätssicherung archiviert, sodass die gesamte Produktherstellung lückenlos dokumentiert werden kann. Die Produktionsmaschine (z.B. eine Sinterpresse oder eine Laserschweißmaschine) wird dazu über den Kommunikations- und Programmieradapter Accon-Net-Link-S7 und der Kommunikationsbibliothek Accon-AGLink der Deltalogic Automatisierungstechnik GmbH mit dem Firmennetzwerk oder einem einzelnen Computer verbunden. Wie jeder andere Netzwerkteilnehmer bekommt die Maschine durch den Netzwerkverwalter eine eigene Adresse. Nun kann von jedem Computer aus auf die Maschine zugegriffen werden. Dazu müssen auf dem PC eine

Software namens IPA (Industrielle PC-Anbindung) und die entsprechenden Deltalogic-Treiber installiert sein.

Software zur PC-Anbindung

Die IPA-Software ist modular aufgebaut. Momentan sind zwei Module realisiert, weitere sind in Planung. Der sogenannte Monitor ist für das Prozessdatenhandling zuständig. Hier werden hauptsächlich die von der Maschine kommenden Prozessparameter des laufenden Prozesses visualisiert und gespeichert. Der Organizer ist für die Arbeitsprogramme der Produktionsmaschine zuständig. Offline-Programmierung, Programmverwaltung und Programm-Übertragung sind die Hauptaufgaben dieses Moduls.

Funktion des IPA-Monitors

Die Hauptaufgabe des IPA-Monitors ist es, Daten zu sammeln. Zur Aufzeichnung von Messwerten müssen die Maschine und der PC vorbereitet sein. Jede Maschine, die mit IPA vernetzt wird, bekommt eine feste IP-Adresse zugeordnet. In der Maschine wird der Umfang der Datenaufzeichnung festgelegt, d.h. welche Daten (z.B. Achsen, Druck oder Temperatur) in welchen Einheiten dargestellt werden sollen. Die von der Maschine gesendeten Daten werden als Kurven visualisiert und in der Datenbank abgespeichert. Die Sampling-Rate kann je nach Prozessanforderung eingestellt werden: die Standardgröße für das Zeitintervall, in dem die Daten von der Maschine gelesen werden, ist 1s. Außer den Prozessdaten werden im IPA-Monitor auch Status-, Fehler- und Störmeldungen im Klartext angezeigt. Ein automatisches Aufzeichnen und Abspeichern des Datenflusses in die Datenbank ist möglich. Mit dem Modul IPA-Monitor können auch mehrere Maschinen gleichzeitig aufgezeichnet werden. Bei einem Prozesswechsel an der Maschine wird der Prozess automatisch in der Datenbank gespeichert. Der neue Prozess wird im Prozessfenster weiter dargestellt. Durch diesen Automatismus ist es z.B. möglich, mit einem PC dauerhaft alle Prozesse aufzuzeichnen und in die Datenbank abzuspeichern. Die abgespeicherten Daten können später kontrolliert und ausgedruckt werden.

Prozesskontrolle automatisiert

Ein weiteres Feature ist das automatische Wiederverbinden. Hierbei ist der Leitgedanke, die Prozesskontrolle so zu automatisieren, dass keine manuellen

Eingriffe notwendig sind. Der Anwender kann individuell die Darstellung der Diagramme wie Farbauswahl, Linienstärke, Auswahl der Messdaten einstellen (grundsätzlich werden alle von der Maschine gesendeten Daten in der Datenbank abgespeichert). Selbstverständlich kann die Bedienoberfläche in die gängigen Sprachen angepasst werden. Eine Online-Hilfe, Druck- und Zoomfunktionen, wie es heutzutage bei Windows-Programmen Standard ist, sind ebenfalls vorhanden. Bei der Darstellung der Messwerte kann zwischen Kurvenansicht und Tabellenansicht gewählt werden. Mithilfe eines Prozesszeigers kann jeder Zeitpunkt des Prozesses analysiert werden. Hierbei wird genau festgehalten, wann eine Störung aufgetreten ist und zu welchem Zeitpunkt sie behoben wurde. Zur weiteren Auswertung können die Prozessdaten im Excel- oder XML-Format exportiert werden.

Funktionen des Organizers

Die Aufgabe des IPA-Organizers ist die Verwaltung von Parametersätzen. Durch die Parametersätze werden die Sollwerte und Prozessparameter für einen Programmablauf festgelegt. Mit dem Organizer können Parametersätze von der Maschine geladen und in die IPA-Datenbank abgespeichert werden. Ebenso können Parametersätze aus der Datenbank direkt zur Maschine gesendet werden. Nach Auswahl eines Parametersatzes wird dieser in einer maschinenspezifischen Eingabemaske dargestellt. Dort können die Daten verändert werden. Wie beim IPA-Monitor wird die Struktur und der Aufbau der Parametersätze durch die Maschine bestimmt. Je nach Maschinentyp wird durch das gleiche Programmmodul der Parametersatz jeweils maschinenspezifisch dargestellt. Dadurch er-

folgt bei der Eingabe von Daten gleich eine Überprüfung auf eine korrekte Eingabe. Werden Eingabegrenzen verletzt, wird das entsprechende Feld farblich gekennzeichnet. Eine Übertragung zur Maschine ist in diesem Fall nicht möglich. So ist gewährleistet, dass nur korrekte Parametersätze an die Maschine geschickt werden und die Maschine in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt wird. Neben den Manipulationen wie Einfügen, Kopieren und Löschen von Programmsegmenten kann der Verlauf der Solldaten zur Kontrolle grafisch dargestellt werden. Kenngrößen wie Anzahl der Segmente, Prozessdauer und maximale Werte können auf einen Blick erfasst werden.

Gespeicherte Parametersätze

Durch die Abspeicherung der Parametersätze in der Datenbank gibt es im Prinzip keine Speicherbegrenzung, während der Programmspeicher in der Maschine begrenzt ist. Zudem können zu jedem Parametersatz Zusatzinformationen in der Datenbank abgelegt werden. Der Ausdruck eines Parametersatzes kann zusätzlich zur Dokumentation der Produkterstellung verwendet werden. Mit einem integrierten Skriptgenerator können Verflechtungen zwischen den Eingabegrößen direkt nach der Eingabe dargestellt werden. Beispielsweise kann aus einem geänderten Wert für die Formengröße automatisch die Einträge für Kraft und Flächenpressung in diesem Segment aktualisiert werden. So werden bei einem erstellten Sinterprogramm nur durch die Änderung der Sinterfläche automatisch die Druckwerte für jedes Segment neu berechnet. Trotz der Eigenständigkeit der einzelnen Module ist das jeweilige Layout nach dem gleichen Muster aufgebaut: Ähnlich wie im Windows-Explorer sind die einzelnen Maschinen jeweils als übergeordnete

Elemente vorhanden (wie Laufwerke bzw. Ordner). Darunter liegen die den Maschinen zugeordneten Aufträge mit ihren Prozessen bzw. die Parametersätze. Beim IPA-Organizer gibt es zwei Verwaltungseinheiten: die Online-Ansicht auf die Maschine und die Offline-Ansicht auf die Datenbank. Hier können direkt Parametersätze zwischen Maschine und Datenbank kopiert werden, ohne den Parametersatz zu öffnen.

Ergänzende Module

Neben der Dokumentation und Visualisierung (Monitor) sowie dem Programm-Handling (Organizer) sind weitere IPA-Module für die Produktionsüberwachung und Service (Analyzer und Messenger) erhältlich. So wachsen die Produktion (Maschine) und die Produktionsplanung (Computer) weiter zusammen. Der Einsatz der Deltalogic-Soft- und Hardware ist auch nachträglich möglich und erfolgt ohne Änderung der bestehenden Hardware. Außerdem ist mit der Nachrüstung bereits der erste Schritt zur Fernwartung gemacht.

Kommunikationsadapter

Der Accon-NetLink-S7, das Vorgängerprodukt zu Accon-NetLink-Pro, ist ein Kommunikations- und Programmieradapter zwischen PC und S7-Steuerungen. Die gesamte Elektronik ist in einem Profibus-Stecker untergebracht, sodass sich eine kompakte Bauform ergibt. Der Accon-NetLink-S7 kann über MPI, Profibus und PPI an die SPS angeschlossen werden. Die Kommunikation des Accon-NetLink-S7 zum PC erfolgt über TCP/IP. Damit kann er zur Fernwartung über Router, Intranet und Internet eingesetzt werden. Der Accon-NetLink-S7 wird über den angeschlossenen Bus mit Spannung versorgt. Er kann als Programmieradapter zur

Erstellung und Änderung des SPS-Programms, als Kommunikationsadapter für Visualisierungen, für den Datenzugriff auf die SPS und zur Fernwartung über Internet, Intranet oder Einwahlrouten eingesetzt werden. ■

Autoren:



Gerhard Weber ist Geschäftsführer und technischer Leiter der Dr. Fritsch Sondermaschinen GmbH in Fellbach.



Peter Irmeler ist Entwickler PC-Software bei Dr. Fritsch Sondermaschinen GmbH in Fellbach.



Rainer Hönle ist Geschäftsführer der Deltalogic Automatisierungstechnik GmbH in Schwäbisch Gmünd.

www.deltalogic.de