

Datenschnittstelle für den Maschinenbau

Alfred Adam, Ing.-Büro ADAM
SOFTWARE, Landshut

Viele Maschinen und Prüfanlagen sind Unikate, speziell für den jeweiligen Fertigungsprozess zugeschnitten. Dazu eine passende Q-DAS® Datenschnittstelle zu entwickeln führt in der Regel zu einer aufwändigen Sonderprogrammierung beim Maschinenhersteller. Dieser Beitrag zeigt, dass es mit Standardsoftware auch einfacher geht.

Mehrere Ziele werden bei einer Datenanbindung verfolgt: hohe Datenqualität, Zuverlässigkeit, schnelle Inbetriebnahme, einfache Wartung und ausreichend Flexibilität für nachträgliche Änderungen und Erweiterungen. Insbesondere soll bereits bei der Datenerfassung die Anforderung erfüllt werden, die später für eine aussagekräftige Auswertung entscheidend ist: eine hohe Datenqualität. Dieses Ziel wird durch die Erfassungssoftware ADAM ProcessLink optimal unterstützt, indem die Rohdaten aus der Maschinensteuerung strukturiert in die Zielfelder des Q-DAS® Datenformats abgespeichert werden. Nicht nur die Messwerte, sondern auch sämtliche Zusatzdaten, wie Ereignisse, Seriennummern, Auftragsnummern, und natürlich auch alle Prüfplandaten wie Spezifikationsgrenzen werden den passenden K-Feldern des Q-DAS® Datenformats zugeordnet. Ein weiteres wichtiges Ziel ist ein geringer Aufwand zur Einrichtung der Datenerfassung und eine schnelle Inbetriebnahme. Dies wird erreicht, indem standardisierte Schnittstellen und Datenformate genutzt werden. Die Softwaretools von Adam-Software erlauben eine klare Definition und Verknüpfung der Datenstrukturen von der Maschinensteuerung bis zu den Q-DAS® Datenfeldern. Von einer durchgängigen Projektierung und Übernahme dieser Datenstrukturen inklusive aussagekräftiger Bezeichnungen, Datentypen und Plausibilitätsregeln, über alle Projektierungstools und Schnittstellen hinweg, profitiert auch die Erweiterungsfähigkeit der Datenerfassung über den gesamten Lebenszyklus der Maschine und der darauf gefertigten Teile.

Eine hohe Verfügbarkeit der Datenerfassung wird immer häufiger gefordert, u.a. weil die Daten im Falle eines Schadensersatzanspruchs sehr wichtig sind. Diese Forderung wird je nach Hard- und Softwarearchitektur mit Handshakeverfahren und redundanter Auslegung realisiert. Wird eine Dokumentationspflicht gefordert, z.B. bei sicherheitsrelevanten Teilen, kann ein Anlagenstopp erzwungen werden wenn der betreffende Datensatz nicht gespeichert werden kann. Wurde früher oft ein einfacher Büro-PC zur Datenerfassung neben die Maschine gestellt, wird der PC heute immer mehr aus der Werkshalle verbannt. Je nach Anforderungen wandert er entweder als kleiner robuster Industrie-PC in den Schaltschrank der Anlage oder ein zentraler Server im Rechenzentrum übernimmt diese Aufgabe gleich für mehrere Anlagen. Da die Datenerfassung auch auf einem virtuellen Server betrieben werden kann, profitiert sie von den Vorteilen der Virtualisierung mit ihren geringen Ausfallzeiten beim Ausfall der Serverhardware.

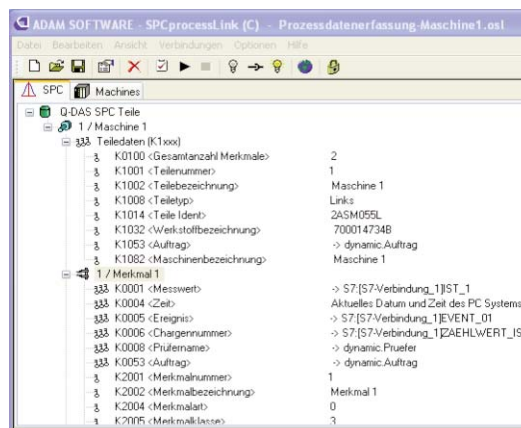


Bild 1: Einfache Verknüpfung der Daten aus der SPS zu den K-Feldern

Um den Aufwand zur Realisierung der Datenerfassung auch bei der Maschine so gering wie möglich zu halten wurde die Schnittstelle auf ein Minimum vereinfacht: in der Maschinensteuerung (SPS) müssen die Daten nur in einem Datenbaustein abgelegt und die Bereitschaft zur Abholung der Daten durch ein Bit (Trigger) signalisiert werden. Den Rest erledigt die Software ProcessLink am PC: die Daten aus der SPS werden den einzelnen K-Feldern des Q-DAS® Datenformats zugeordnet und so abgespeichert, dass sie direkt in die Datenbank übernommen werden können. Für eine schnelle Inbetriebnahme sorgt auch die automatische Übernahme der Datenfelder der SPS in die Schnittstelle. Nach der Installation der SPS spezifischen Treibersoftware (OPC) für die Kommunikation werden sämtliche Datenfelder aus dem SPS Programm mit wenigen Mausklicks in die Schnittstelle importiert. Dadurch entfällt der Aufwand für das zeitraubende und fehleranfällige Tippen von Adressen, Datentypen und Bezeichnungen der Datenfelder. Auch die oft in letzter Minute an einer neuen Anlage vorgenommenen Änderungen oder Erweiterungen können so ohne großen Zusatzaufwand in die Schnittstelle übernommen werden. Weil die aktuellen Istwerte aus der SPS sofort in ProcessLink sichtbar werden, kann man eventuelle Fehler oder Missverständnisse frühzeitig erkennen. Nachdem nun alle notwendigen Datenfelder der SPS in ProcessLink angelegt sind, folgt die Erstellung der Zielfelder entsprechend dem Q-DAS® Datenformat (K-Felder). Alle für die Datenerfassung notwendigen K-Felder können per Mausklick erstellt und mit den SPS Daten verknüpft werden. In Bild 1 sieht man ein Beispiel mit einer Siemens SPS. Die Steuerungen anderer Hersteller wie Beckhoff, Mitsubishi, Allen-Bradley, usw. werden ähnlich angebunden. K-Felder

deren Inhalte sich nie ändern (z.B. Maschinenbezeichnung, Merkmalsbezeichnungen, usw.) können fest vorgegeben werden und müssen nicht aus der SPS gelesen werden. Dadurch wird die Schnittstelle nicht unnötig aufgebläht. Weil auch die Datentypen der K-Felder (Integer, Float, Text) und deren Länge in der Software bereits hinterlegt sind erfolgt eine eventuell notwendige Konvertierung automatisch. Damit ist sichergestellt, dass immer gültiges Q-DAS® Datenformat erzeugt wird und Fehler beim Laden in die Datenbank vermieden werden. Auch hier wird der Vorteil der Standardsoftware gegenüber einer Sonderprogrammierung deutlich. Weil die Gestaltung der Datenübernahme und Konvertierung durch reine Konfiguration, also ohne Programmierung erfolgt, sind die typischen Fehler, welche auftauchen, wenn mit „heißer Nadel gestrickter“ Code zum produktiven Einsatz kommt, von vornherein ausgeschlossen.

Neben den Prozessdaten für statistische Auswertungen können gleichzeitig auch Betriebsdaten (BDE) aus den Steuerungen erfasst werden welche z.B. von MES Lösungen übernommen und ausgewertet werden, was zusätzliche Kosten spart. Das Angebot an Softwaretools wird durch zusätzliche Module abgerundet, die im Umfeld der Maschinen nützlich, in der SPS aber nur schwer realisierbar sind: Anzeigen und Loggen der Störmeldungen, Sperren von Chargen, virtuelle Datenträger und Synchronisation der Daten über mehrere Stationen oder Maschinen.

Von einer guten Planung eines Datenerfassungsprojekts profitiert nicht nur die Datenqualität: wenn die Anbindung schon früh geplant und in Betrieb genommen wird, sind standardisierte Auswertungen für die Prüfmittel- und Maschinenfähigkeit mit Q-DAS® Software mit geringem Aufwand möglich (s. Bild 2). Mit der Entwicklung von durchgängiger Datenerfassungssoftware, klaren Spezifikationen und passenden Beratungsleistungen werden die Anlagenhersteller optimal für eine frühe Inbetriebnahme der Datenerfassung unterstützt. Bereits bei der Vorabnahme der Fertigungsanlage in der Halle der Maschinenhersteller stehen online Auswertungen mit O-QIS Monitoring zur Verfügung und die Nachweise für die Prüfmittel- und Maschinenfähigkeit können mit Q-DAS® Software erstellt werden. Die Anbindung an die Q-DAS® Datenbank nach Aufstellung der Anlage in der Halle des Teileherstellers ist mit wenigen Handgriffen erledigt.

Durch die Spezialisierung auf die Datenerfassung aus Maschinensteuerungen im standardisierten Q-DAS® Datenformat, kann das Ingenieurbüro Adam-Software Lösungen anbieten, welche mit Sonderentwicklungen nicht erreicht werden können. Auch die in der Automatisierungsbranche etablierten Visualisierungslösungen (SCADA Systeme) können hier nicht mithalten, denn sie benötigen immer noch einen beträchtlichen Aufwand an projektspezifischer Entwicklung und bieten keine mit Q-DAS® Tools vergleichbaren statistischen Auswertungen.

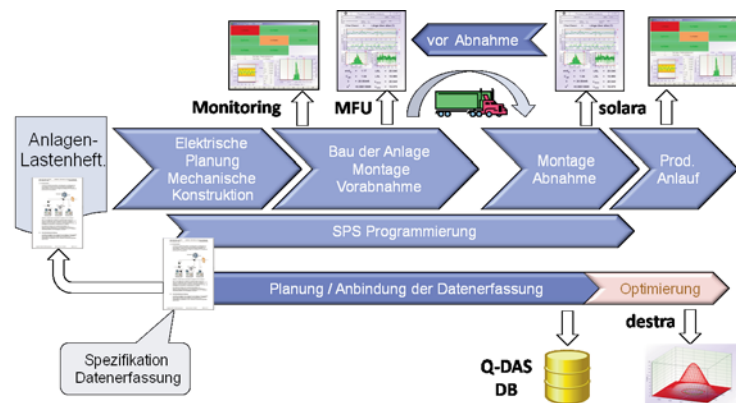
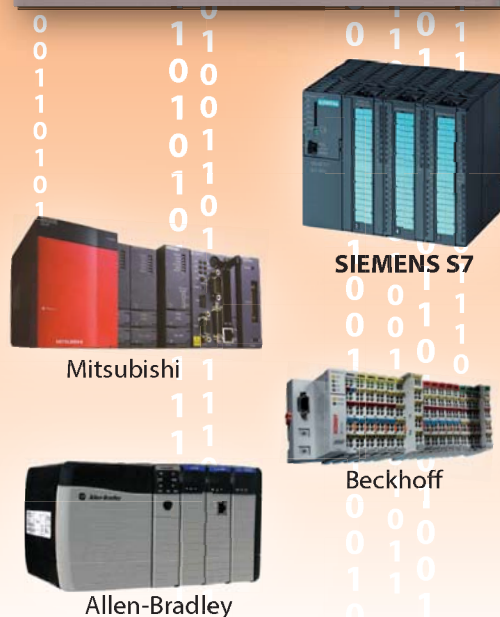
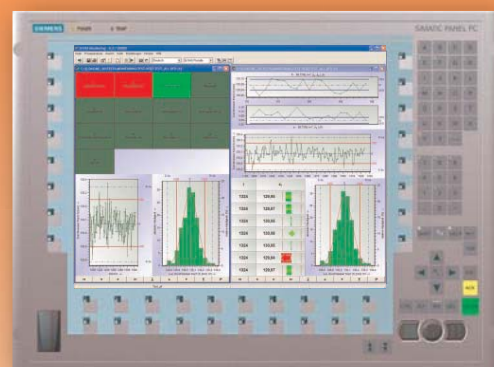


Bild 2: Auswertungen bereits vor Anlauf der Produktion

Weitere Informationen finden Sie unter www.adam-software.de

Messwerte direkt aus der SIEMENS S7 Steuerung!



adam
SOFTWARE

ADAM SOFTWARE
Ingenieurbüro
Erfurter Weg 10
D-84036 Landshut
Tel.: +49-871-951428
info@adam-software.de
www.adam-software.de

ORACLE Silver Partner