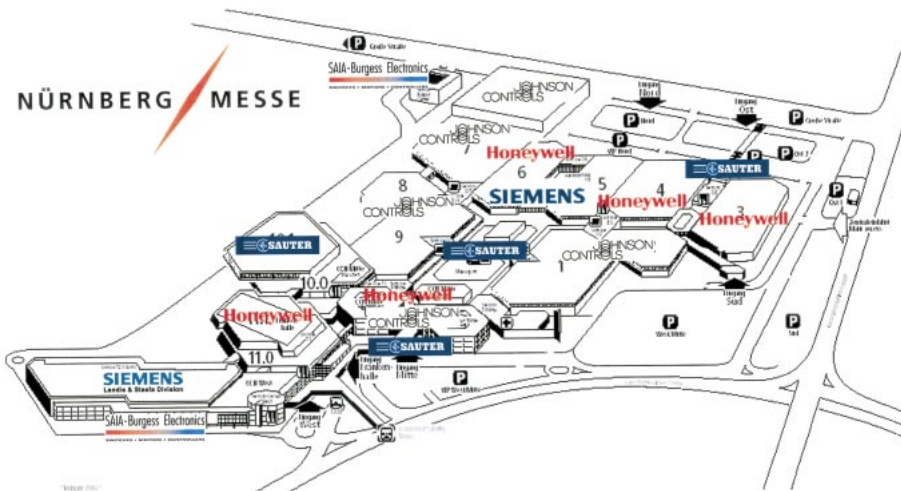


Übersicht über die im Gelände installierten Systeme



BACnet-Projekt „Nürnberg Messe“ mit kundenspezifischer Leittechnik Quelle: Nürnberg Messe

mationssysteme laufen. Durch diese Vorgehensweise – Simultaneous Engineering genannt – kann zum einen das Betreiber-Know-how aus bereits realisierten Gebäuden einfließen, zum anderen steht mit der Inbetriebnahme des Gebäudes bereits die gesamte Dokumentation zur Verfügung. Bauherren und Investoren versprechen sich von dieser Vorgehensweise sowohl eine Qualitätssteigerung als auch eine deutliche Verkürzung der Bauzeit. Auch wenn diese Art des Planungs- und Realisierungsprozesses noch in den Anfängen steckt, so zeigt diese Entwicklung, dass

der Stellenwert der Gebäudeautomation gerade im Hinblick auf die Lebenszyklusbetrachtung eines Gebäudes weiter zunehmen wird.

Höhere Kompatibilität durch offene Protokolle

Um die Vernetzung von gebäudetechnischen Geräten und Systemen zu vereinfachen, ist in den letzten Jahren im Rahmen von CEN und ISO die Selektion genormter Protokolle für die Gebäudeautomation auf breiter Ebene vorangetrieben worden. Folgende Standards sind heute europäische Normen:

- Auf der Sensor-Aktor-Ebene, der sog. Feldebene, spielen das LONTalk-Protokoll (Local Operating Network) und der EIB/KNX (Europäischer Installations-Bus, KONNEX-Bus) die maßgebliche Rolle.
- Auf der Automationsebene, der Steuerungsebene der einzelnen Gewerke, kommt der amerikanischen ANSI-Norm BACnet (Building Automation Control Network) eine tragende Rolle zu.
- Auf der Managementebene, auf der die Funktionen für ein übergeordnetes Betreiben von Liegenschaften realisiert werden, konnte das BACnet-Protokoll überzeugen und ist deshalb als Norm gesetzt. Der BACnet-Standard ist so strukturiert, dass eine aufwärts kompatible Erweiterungsmöglichkeit für Funktionen der unterschiedlichsten Gewerke besteht. So ist die Einbindung von Sicherheitstechnik bereits im BACnet-Protokoll enthalten, ebenso die Nutzung von IT-Netzwerken.

► Ful-1

Kontakt:

Winfried Brandt,
FV Automation + Management
für Haus + Gebäude,
Tel. 069/66 03-12 40,
winfried.brandt@vdma.org

VERBUNDFORSCHUNG

Ergebnisse aus dem Verbundforschungsprojekt „FÖDERAL“

SPS-Software aus dem Baukasten – Ein Erfahrungsbericht

Dr.-Ing. Ronald Angerbauer, Nagel Maschinen- und Werkzeugfabrik GmbH, Nürtingen

Das Engineering im Werkzeugmaschinenbau ist geprägt durch Forderungen des Marktes nach immer kürzeren Auftragsdurchlaufzeiten bei gleichzeitig gesteigerter Qualität und reduzierten Kosten. Dies stellt insbesondere hohe Anforderungen an die Erstellung und Inbetriebnahme der Steuerungssoftware als abschließende Konstruktionsaufgabe. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wurden Konzepte zur Wiederverwendung auf Basis sog. Baukastensysteme, die in der mechanischen Konstruktion schon seit langem eingesetzt werden, auf den Prozess der Softwareerstellung übertragen.

Als Dienstleister der Automobilindustrie ist das Engineering bei Nagel durch ein breites Produktspektrum (Hon-, Bandfinish-, Steinfinish-, Tiefbohr- und Montagemaschinen) mit unterschiedlichen Automatisierungsgraden (von Maschinen mit Handbeladung bis zu Transfermaschinen) geprägt. Die SPS-Software für diese Produkte muss, entsprechend den Anforderungen der Kunden, auf Steuerungen unterschiedlicher Hersteller abgebildet werden. Die dargestellten Randbedingungen führen zu einer Vielzahl von Varianten, die in der Steuerungsprogrammierung be-

herrscht werden müssen. Verschärfend wirkt dabei, dass Programmierer erfahrungsgemäß individuelle Programmierstile entwickeln und bevorzugt eigene Software wieder verwenden. Damit erhöht sich die Anzahl der zu pflegenden Varianten nochmals.

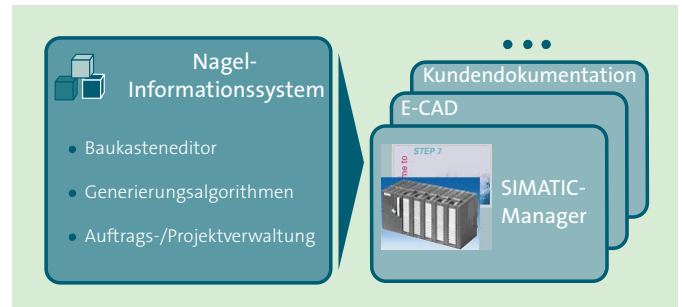
Standardisieren

Die Lösung dieser Problematik lag in der Standardisierung sowohl der verwendeten Softwarebausteine als auch der Systematik, mit der sie zu kompletten Steuerungsprogrammen zusammen-

gefügt werden. Ansatzpunkt für die Standardisierung waren die in allen Produktbereichen vorkommenden Maschinengrundkomponenten, z. B. Achsen, Hydraulikaggregate u. a. Für jede dieser Maschinengrundkomponenten wurde ein Softwarebaustein entwickelt, der mehrere mechanische bzw. elektrische Varianten der Komponente abdeckt, beispielsweise Hydraulikaggregate mit und ohne Dichtheitsprüfung des Reservoirs. Die Grundidee für den Aufbau der Softwarebausteine wurde den aus der Computertechnik bekannten Einsteckkarten entlehnt. Analog dazu definiert jeder Softwarebaustein die für seine Maschinenkomponente notwendigen Prozesssignale, Freigaben, Betriebsarten und Diagnosemeldungen. Die Kommunikation zwischen den Softwarebausteinen erfolgt über einen firmenweit standardisierten, universell von der Einzelmaschine bis zur Transfermaschine, auch

über Hardwaregrenzen hinweg einsetzbaren Softwarebus. Durch den standardisierten Aufbau der Schnittstellen und die vereinheitlichten Kommunikationsmechanismen des Softwarebusses können Bausteine ohne Kenntnis von Implementierungsdetails wieder verwendet werden.

Steuerungsprogramme werden mit dem Nagel-Informationssystem herstellerneutral konfiguriert und auf Basis vorhandener Steuerungssysteme generiert.



Generieren statt Programmieren

Da nun nicht mehr für jede Maschine „neue“ Bausteine entwickelt und getestet wurden, sondern auf bereits existierende, mehrfach eingesetzte und damit fehlerarme Bausteine zurückgegriffen werden konnte, verringerte sich die zur Erstellung der Steuerungsprogramme notwendige Bearbeitungszeit. Zugleich stieg die Qualität der erstellten Programme. Probleme ergaben sich jedoch bei der informationstechnischen Umsetzung des Baukastensystems mit den Standardwerkzeugen der Steuerungshersteller, beispielsweise dem SIMATIC-Manager von Siemens für die S7-Welt. Zur Verknüpfung der Softwarebausteine zu fertigen Steuerungsprogrammen waren noch umfangreiche, wenig anspruchsvolle Routinetätigkeiten notwendig. Es lag daher nahe, den Prozess der Erstellung auftragsspezifischer Programme aus dem Baukasten zu automatisieren. Unter Nutzung einer SIMATIC-Manager-Schnittstelle wurden dazu Generierungsalgorithmen in unserem unternehmensspezifischen Informationssystem realisiert. Die durch die Automatisierung frei gewordenen Ressourcen werden jetzt für die Verbesserung und Erweiterung des Baukastensystems eingesetzt. Damit wurde eine systematische Trennung in die auftragsneutrale Entwicklung des Baukastensystems und die auftragsspezifische Konstruktion von Steuerungsprogrammen erreicht.

Entwicklungsbereiche integrieren – Forschungsprojekt „FÖDERAL“

Die positiven Erfahrungen aus dem Einsatz des Baukastensystems bei der Steuerungsprogrammerstellung führten zu der Idee, dieses Prinzip auch auf angrenzende Entwicklungsbereiche, wie beispielsweise

die Erstellung der E-CAD-Unterlagen und der Kundendokumentation, zu übertragen. Um den Aufwand zur Integration der genutzten Engineeringssysteme auf mehrere Schultern zu verteilen, wurde nach Partnern im Maschinen- und Anlagenbau gesucht. In Zusammenarbeit mit Forschungsinstituten und einem IT-Dienstleister wurde die FÖDERAL-Initiative ins Leben gerufen, deren wesentliches Ziel es ist, den Erfahrungsaustausch zwischen den Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus hinsichtlich des baukastenorientierten Engineerings zu fördern. Weiterhin wird das für die Integration vorhandener Engineeringssysteme erforderliche offene Informationssystem entwickelt. Interessierte Unternehmen können sich am 1. FÖDERAL-Tag, der am 18. März 2002 beim VDMA stattfindet, informieren.

► Ful-2

Kontakt:

Patrick Schwarzkopf,
Forum Fabrikautomation,
Tel. 069/66 03-14 70,
patrick.schwarzkopf@vdma.org



siehe auch:

Informationen zur FÖDERAL-Initiative:
www.foederal.org

Wir vermitteln:

Dipl.-Ing. (FH) Maschinenbau

49, led., technischer Betriebswirt; Ausbildereignung vorhanden; Grundlagen EDV, AutoCAD 2000. Wunsch: Investitionsvorbereitung, operativ-org. Tätigkeit, Koordinator/Projektleiter, Investitionsdurchführung Maschinenbau und angrenzende Bereiche, Einkäufer.

Auskünfte gibt Frau Arendt

Arbeitsamt Riesa
Paul-Greifzu-Str. 61
01591 Riesa
Tel. 03525/711-102
Fax 03525/711-103



Bundesanstalt für Arbeit

2/468