

Koordinierte Datenverwaltung für CAD, CAM und PPS

Ein wirtschaftlicher Ansatz zur rechnerintegrierten Produktion

Heute verfügbare Teilsysteme der rechnerunterstützten Produktion wie CAD, NC-Programmierung und PPS erfüllen, was ihre Integrationsfähigkeit in Richtung rechnerintegrierte Produktion (CIM) angeht, noch bei weitem nicht alle Anforderungen. Der derzeit verfolgte Integrationsansatz über spezielle Koppelbausteine läßt nur teilweise automatisierte Lösungen zu; Schwierigkeiten bereitet vor allem auch die Tatsache, daß alle Systeme mit speziellen Datenbeständen arbeiten, die bei Änderungen rasch auseinanderwachsen können.

Der Beitrag geht kurz auf die Probleme der Kopplung und der Datenverwaltung ein. Da für sie kurz- bis mittelfristig keine CIM-geeigneten Lösungen absehbar sind, wird vorgeschlagen, die beteiligten Teilsysteme weitgehend unverändert zu belassen. Durch Zusammenfassen der zentralen Datenverwaltung und der Kommunikation zwischen den Einzelsystemen in einem eigenständigen Systembaustein für das rechnerintegrierte Informationsmanagement, basierend auf einem relationalen Datenbanksystem, ist auch heute schon eine Realisierung möglich.

Von Rainer Koch, Ratingen

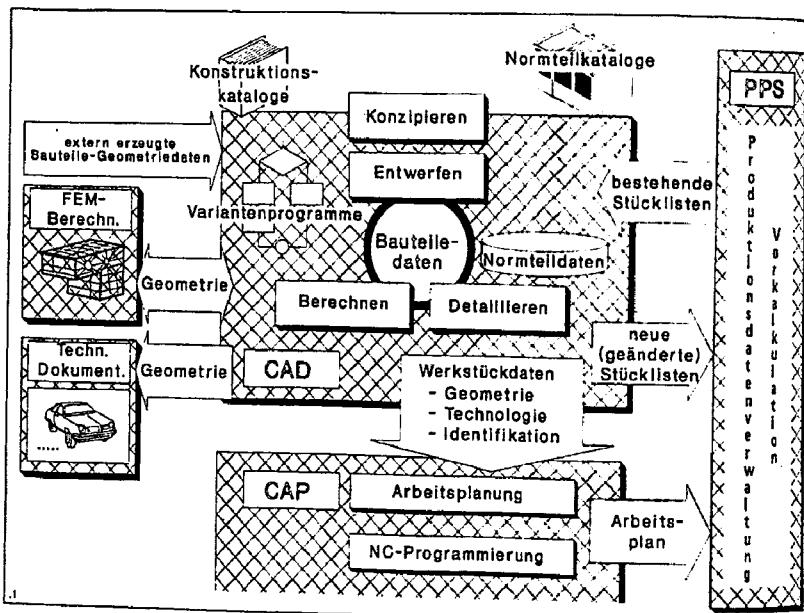


Bild 1. CAD-Datenschnittstellen.

CAD-Systemen kommt bei der Entwicklung von CIM-Konzepten große Bedeutung zu. Häufig diskutierte Integrationsansätze sind die Kopplung von CAD-Systemen mit NC-Programmiersystemen sowie die Kopplung von CAD-Systemen mit PPS-Systemen. Eine detailliertere Betrachtung beider Kopplungsmöglichkeiten zeigt jedoch, daß nach dem derzeitigen Stand der Software-Entwicklung häufig nur teilautomatisierte Lösungen möglich sind:

- Bei der Datenübergabe von CAD- zu NC-Programmiersystemen werden nur Geometriedaten übergeben, die zugehörigen Abmaße und Toleranzangaben bleiben meist unberücksichtigt.

- Bei der Kopplung von CAD- und PPS-Systemen bestehen unterschiedliche Probleme, zum Beispiel das Ableiten von Stückzahlinformationen aus Baugruppendarstellungen oder das Verwalten von Varianten.

Den Teilproblemen ist überlagert, daß alle Systeme mit speziellen Datenbeständen arbeiten, die bei Änderungen schnell auseinanderwachsen können. Da kurz- bis mittelfristig keine weiterentwickelten Systeme mit CIM-geeigneten Datenstrukturen zu erwarten sind, muß die Systemintegration auf der optimalen Kopplung der vorhandenen Systeme aufbauen. Dies gilt gleichermaßen für alle unterschiedlichen Systemtypen, ob sie auf Großrechnern, Arbeitsplatzrechnern oder auf Personal Computern (PC) laufen.

Allein die Betrachtung des CAD-Systems und seines Umfeldes läßt die Vielzahl von Datenschnittstellen und logischen Schnittstellen erkennen, die für die Integration dieses Systems erforderlich sind. Erkennbar wird auch, welche Einflüsse und Daten sich auf das Konstruktionsergebnis auswirken können, Bild 1:

- Informationen über vorhandene, wiederverwendbare Bauteile und Normteile,
- Konstruktionsrichtlinien und -kataloge,
- Ergebnisse aus Berechnungsvorschriften und komplexen Berechnungsprogrammen,
- extern vorgegebene Geometriedaten, zum Beispiel für Einbauräume.

Das am CAD-System entstehende Konstruktionsergebnis wird jedoch bei den meisten Systemen nur durch seine Geometriedaten und textile Zusatzinformationen (zum Beispiel Bearbeitungsangaben, Toleranzen und Kommentare) beschrieben. Die dabei berücksichtigten logischen und konstruktiven Abhängigkeiten werden nicht dokumentiert – weder für die Einzelteile noch für die Baugruppen.

Probleme der Kopplung

Für die Ankopplung der NC-Programmierung bedeutet dies, daß bei der Konstruktion vergebene Maßtoleranzen durch interaktive Eingriffe und Ergänzungen in das NC-Programm einzubringen sind. Diese Korrekturen sind insbesondere erforderlich, wenn nur

Plus- oder Minus-Abmaße oder unterschiedliche Plus- und Minus-Abmaße vorgesehen sind. Ebenso können die bei der Konstruktion festgelegten Bearbeitungs- und Oberflächenangaben nicht automatisch interpretiert werden. Dabei ist es unerheblich, wie das CAD-System und die NC-Programmierung gekoppelt sind. Bild 2 zeigt die prinzipielle Möglichkeiten der Kopplung. Bei CAD-Systemen mit integrierten NC-Programmierungsfunktionen kann der NC-Programmierer sehr komfortabel auf die Werkstückgeometrie zugreifen und während der Bearbeitung auch noch CAD-Funktionen wie Luppen oder Geometriedatenabfrage nutzen. Nachteil dieses Systemkonzeptes kann sein, daß die benötigten Postprozessoren oder Maschinenanpassungen nur vom CAD-Anbieter zu erhalten sind. Das Angebot ist hier regelmäßig geringer als bei spezialisierten NC-System-Anbietern.

Eine Alternative ist die Kopplung eines eigenständigen NC-Programmiersystems mit einem CAD-System. Hierbei geschieht die Datenübergabe zwischen den Systemen über allgemeine oder spezielle Datenschnittstellen. Vorteil dieser Lösung ist, daß sich das CAD-System wie auch das NC-Programmiersystem optimal für die betrieblichen Gegebenheiten auswählen lassen. Besonders für kleinere Unternehmen ist bei dieser Lösung nachteilig, daß auch bei nur wenigen vorhandenen CAD- und NC-Arbeitsplätzen mehrere Partner an Hard- und Softwarewartung, Unterstützung und Schulung beteiligt sind. Problematisch kann hierbei auch der Datentransfer über die Schnittstelle zwischen CAD-System und NC-Programmiersystem sein.

Eine bessere Integration bieten Verfahrensketten oder CIM-Ketten, die die CAD-Konstruktion und die NC-Programmierung für spezielle Teilearten erleichtern. Das Einzelteil wird dabei im CAD-System so beschrieben, daß sich daraus weitgehend vollständige Informationen für die NC-Programmierung ableiten lassen. Zu den Nachteilen solcher Systeme zählt, daß sie nur an bestimmte NC-Programmier-Systeme angepaßt und nicht in vollem Umfang mit Standard-CAD-Systemen verträglich sind, die aber für darüber hinausgehende Konstruktionsaufgaben benötigt werden.

Dies führt einerseits auf die Problematik der Baugruppenkonstruktion, deren Einzelteile mittels derselben oder unterschiedlicher CAD-Systeme konstruiert werden. Andererseits sind in diesem Zusammenhang auch die Verwaltung der Daten im CAD-System und die Verbindung zur Stammdaten- und Stücklisten-Verwaltung im PPS-System zu betrachten.

Probleme der Datenverwaltung

An sich ist es hier naheliegend, parallel zur Konstruktion am CAD-System auch die Basisdaten für die Stücklisten- und die Teilstammdaten-Verwaltung zu generieren. Tatsächlich stehen dem einige Probleme entgegen:

- Stücklisten- und Teilstammdaten unterscheiden sich von ihrer Struktur her völlig von CAD-Daten für Einzelteile und Baugruppen und werden in eigenständigen Systemen verwaltet.

- CAD-Datenbestände weisen eine hohe Redundanz auf. Geometriedaten von Einzelteilen existieren mehrfach, einmal als Beschreibung des Einzelteils und zusätzlich als Bestandteil von Baugruppengeometriedaten. Einzelteil- und Baugruppengeometrien können aber

unabhängig voneinander geändert werden.

- Bauteilvarianten und deren Parameter werden im CAD-System und in der Stücklisten- und Stammdatenverwaltung unterschiedlich verarbeitet. Innerhalb des CAD-Systems entstehen Varianten durch interaktives Ändern vorhandener Bauteile oder durch Variantenprogramme, die in Abhängigkeit von Vorgabedaten die Bauteilvarianten automatisch generieren. In beiden Fällen entsteht ein neuer Geometriedatensatz, der sich nicht von interaktiv erzeugten Datensätzen unterscheidet. Eine Rekonstruktion der Auslegungsparameter und sonstiger Kriterien ist dann kaum noch möglich. Außerdem müssen im CAD-System neben den Konstruktionsergebnissen auch noch die Variantenprogramme mit verwaltet werden. Bei den

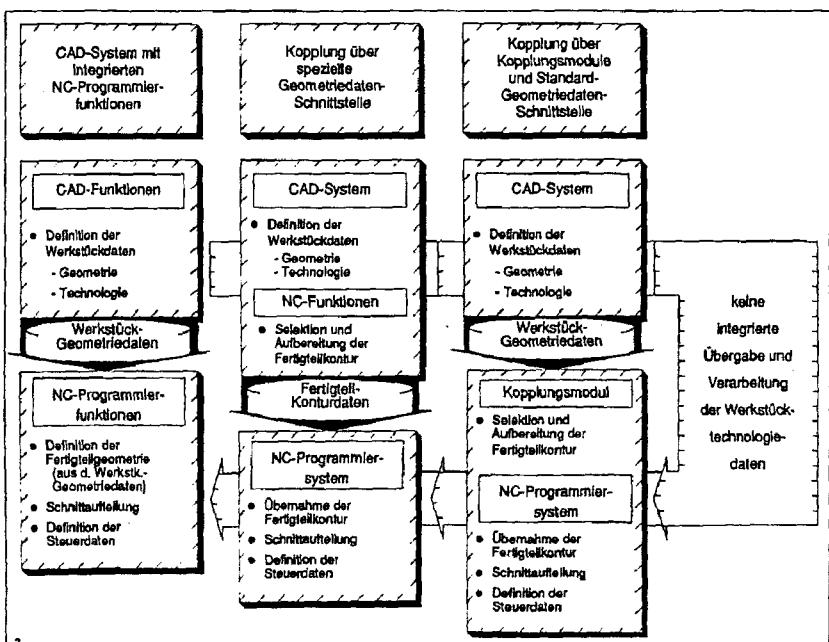


Bild 2. Integration von CAD und NC-Programmierung.

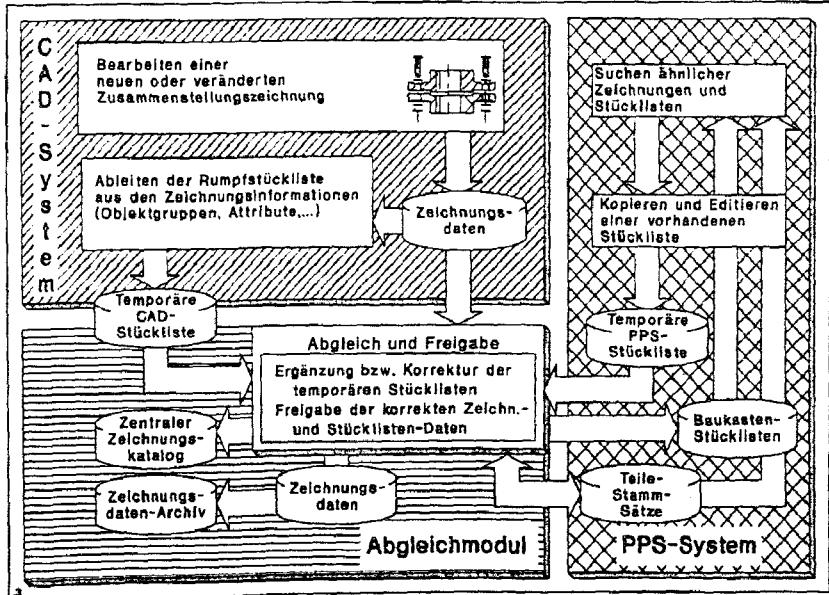


Bild 3. Stücklistenverarbeitung bei CAD- und PPS-Einsatz. Entstehung und Abgleich der Stücklisten.

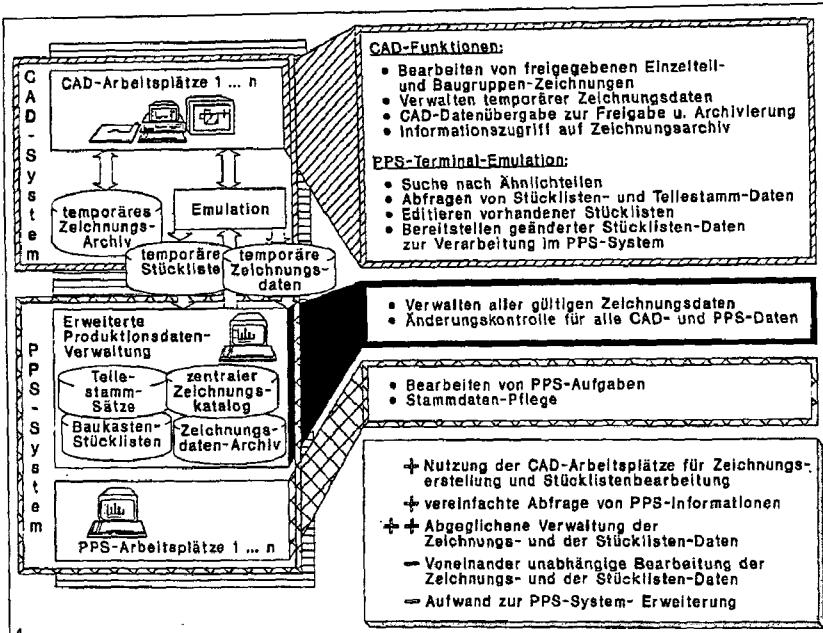


Bild 4. Integrationsstufe 2: Zentrale Zeichnungsdaten-Verwaltung durch das PPS-System.

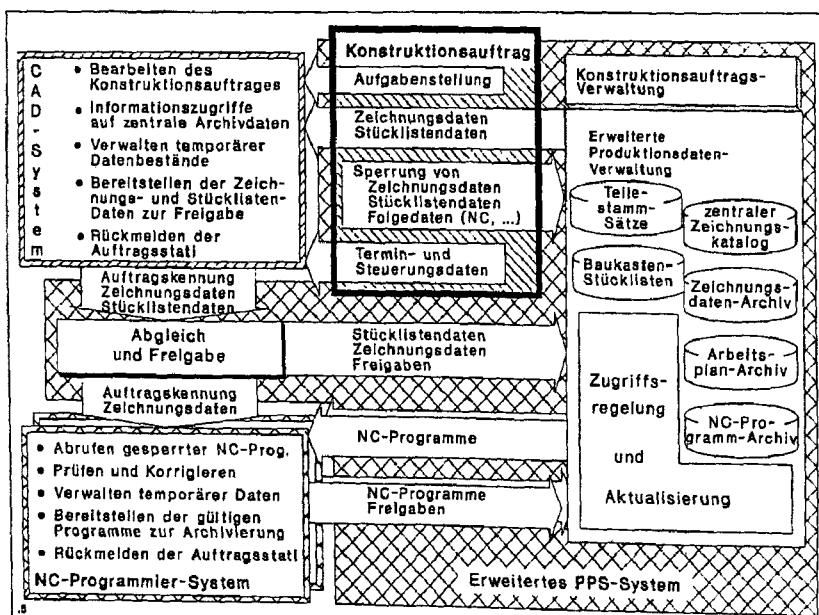


Bild 5. Konstruktionsauftrag als Steuerungsinstrument für den Informationsfluß.

Teilestamm- und Stücklistendaten der PPS-Systeme ist demgegenüber eindeutig zu erkennen, wenn es sich um Bauteilvarianten handelt. Je nach System werden auch die Variantenparameter der Bauteile mitverwaltet, allerdings nicht in dem Umfang, wie sie für CAD-Variantenprogramme erforderlich sind.

– Das Ableiten von Stücklisten- und Stückzahlinformationen aus Baugruppendarstellungen verlangt ebenfalls besondere Maßnahmen. Sind die Baugruppen nur in Form von Zeichnungsdaten im CAD-System beschrieben, so sind häufig mehrere Ansichten und Schnitte für die vollständige Darstellung erforderlich. Der zugehörige Datensatz läßt sich also nicht automatisch auswerten, ohne daß einige Bauteile mehr-

fach und andere Bauteile in zu geringer Anzahl erfaßt werden. Eine vollständige Beschreibung der Baugruppe als Volumenmodell würde diese Problematik lösen, ist aber nur bei wenigen CAD-Systemen möglich und im allgemeinen nicht sinnvoll.

Derartige Betrachtungen, die in ähnlicher Weise auch für die NC-Programmierung gelten, verdeutlichen, daß die heute verfügbaren Komponenten CAD, NC und PPS eigentlich nicht den Anforderungen einer integrierten Verarbeitung genügen. Hierfür wird eine grundsätzlich andere CIM-geeignete Datenstruktur benötigt, die häufig auch mit dem Begriff „Produktmodell“ bezeichnet wird. Die Grobanforderungen an ein Produktmodell sind:

- vollständige Modellierung der Einzelteile,
- fertigungs-, das heißt nicht geometriebezogene Attributverwaltung (Technologieangaben, Toleranzangaben etc.),
- Mitverwaltung abgeleiteter Datenbestände (Arbeits- und Prüfpläne, NC-Programme etc.),
- Integration der kommerziellen Produktdaten (Lagerbestände, Preise etc.),
- einzelteil- und baugruppenbezogene Abbildung der Konstruktionslogik sowie
- redundanzfreie Speicherung der Einzelteil- und Baugruppendaten.

Hauptaufgabe solcher Modelle ist also nicht mehr die geometrisch exakte Abbildung der Einzelteile und Baugruppen wie bei den heutigen CAD-Systemen. Das Produktmodell muß vielmehr die vollständigen Daten der Bauteile mit allen technischen und organisatorischen Randbedingungen enthalten, sodaß auch die Bauteilgeometrie und -darstellung im Idealfall als Ergebnis der produkt- und produktionsorientierten Beschreibung abgeleitet werden können.

Systeme, die diese Anforderungen erfüllen, werden auch mittelfristig nicht verfügbar sein. Wenn solche Systeme angeboten werden, stellt sich noch die Frage, welche Aufwendungen und Kosten sie bei der Einführung im Unternehmen verursachen. Es ist anzunehmen, daß dann alle in installierten Systemen vorhandenen Daten neu zu erfassen oder zu konvertieren sind.

Integrationsansatz koordinierte Datenverwaltung

Vorläufig besteht deshalb die optimale Lösung darin, die Datenbestände der unabhängigen CIM-System-Komponenten koordiniert zu verwalten und zu ändern. Dabei sind nur die Kontroll- und Verwaltungsmechanismen automatisierbar, die inhaltlichen Änderungen – zum Beispiel Anpassung von NC-Programmen nach Änderung von Bauteilgeometrien – lassen sich im allgemeinen nur interaktiv erledigen. Auch für diesen Integrationsansatz sind unterschiedliche Konzepte machbar, die im folgenden vorgestellt werden.

Die erste Stufe, die Abfrage von PPS-Daten (Stücklisten, Ähnlichkeitssuche, Lagerlistenabfragen), sei hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt. Je nach Qualität der Kopplung ist es dabei auch möglich, am CAD-Arbeitsplatz Rumpf-Stücklisten anzulegen und dem PPS-System zu überstellen. Emuliert der CAD-Arbeitsplatz dabei ein PPS-System-Terminal, so steht dann auch die PPS-Systemfunktionen und -Stammdaten zur Verfügung. Wird die Rumpfstückliste mittels eines zusätzlichen CAD-System-Moduls erzeugt, so kann auf die bereits im CAD-System angelegten Strukturinformationen zurückgegriffen

werden, es ist aber ein nachträglicher Abgleich mit den PPS-Stammdaten erforderlich. Nachteil beider Lösungsansätze ist aber, daß die PPS- und die CAD-Daten unabhängig voneinander bearbeitet und verwaltet werden.

Durch Zwischenschalten eines Abgleichs- und Freigabemoduls läßt sich bereits eine bessere Abstimmung der Teilstamm- und Stücklistendaten des PPS-Systems mit den archivierten CAD-Daten erreichen. Im wesentlichen wird dadurch der beim konventionellen Arbeiten übliche Kontroll- und Freigabeablauf auf die CAD- oder PPS-Systemumgebung abgebildet, Bild 3.

Auch bei diesem Konzept bleiben die Funktionen und Aufgaben des CAD- und des PPS-Systems weitgehend unverändert. Dem Konstrukteur stehen für das Anlegen einer Stückliste alle zulässigen PPS-Funktionen wie Suchen ähnlicher Baugruppen und Stücklisten oder Kopieren und Ändern vorhandener Stücklisten und gegebenenfalls vorhandener Stammdaten zur Verfügung. Andererseits können auch bei der Arbeit am CAD-System dort verfügbare Funktionen genutzt werden, um Basisinformationen für die Stückliste anzulegen.

Alle so entstandenen Zeichnungsdaten und sowohl die mit CAD-Funktionen erarbeitete als auch die im PPS-System angelegte Stückliste werden dem Abgleichs- und Freigabemodul als temporäre Daten überstellt. Beim Vergleich der Zeichnungs- und der Stücklistendaten kann man dann interaktiv die notwendigen Korrekturen und Ergänzungen vornehmen. Nach der Freigabe werden die neuen Baukastenstücklisten und Teilstammsätze in die Stammdaten des PPS-Systems und die CAD-Daten in die Zeichnungsverwaltung übernommen.

Sinnvollerweise wird bei diesem Integrationsansatz auch die Zeichnungsdatenverwaltung zentralisiert, zum Beispiel durch Erweiterung des PPS-Systems, Bild 4. Dabei sind nur die Zeichnungskatalogdaten in der PPS-Systemumgebung interpretierbar, die Zeichnungsdaten selbst werden „nur physikalisch“ mitverwaltet. Der Zeichnungskatalog muß dabei auch Einträge enthalten, wenn die Zeichnungsdaten in Bearbeitung sind und wo Daten abgespeichert oder auf Magnetband ausgelagert sind.

Hinsichtlich der Zeichnungsdatenverwaltung ergeben sich dadurch andere Anforderungen für das CAD-System. Innerhalb der CAD-Systeme, also bei PC und Workstation lokal, bei speziellen CAD-Rechnern und Netzsystemen zentral für die jeweils angeschlossenen Arbeitsplätze, werden nur noch temporäre, in Bearbeitung befindliche Zeichnungsdaten wie Entwürfe, laufende Neu- und Variantenkonstruktionen verwaltet. Hier sollten auch die Daten verfügbar sein, die häufig benötigt, aber nicht verändert werden, zum Beispiel Normteildaten und

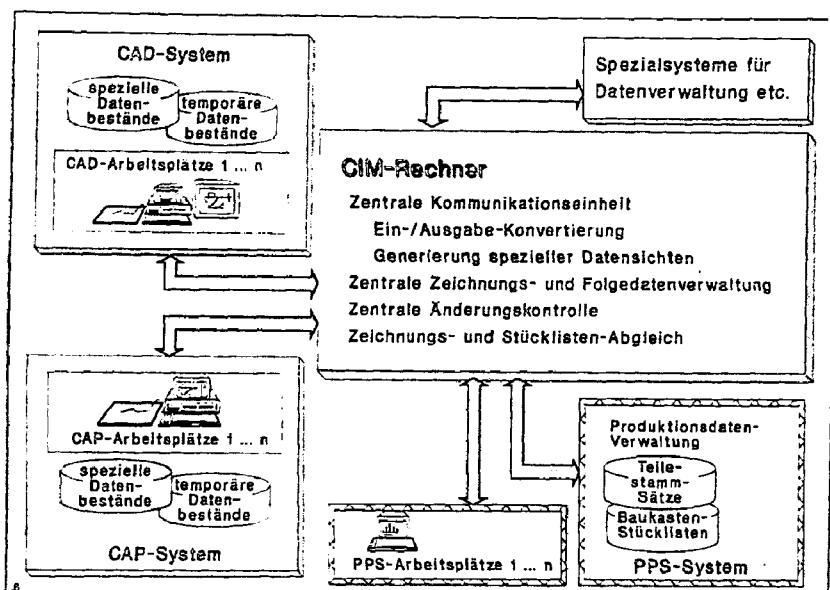


Bild 6. Integrationsstufe 3: Spezieller Rechner für Datenverwaltung und Systemkopplungen.

-darstellungen. Durch turnusmäßigen Abgleich mit dem zentralen Archiv läßt sich sicherstellen, daß dieser Informationsbestand aktuell bleibt.

Auf das zentrale Zeichnungsarchiv – hier Bestandteil der erweiterten Produktionsdatenverwaltung – darf es von CAD-Systemen aus nur noch lesende Zugriffe geben. Das bedeutet, daß die benötigten Zeichnungsdaten dann im CAD-System als Kopie zur Information oder als Basis für Korrekturen und Variantenkonstruktionen zur Verfügung stehen. Schreibende Zugriffe auf das zentrale Archiv sind nur über das bereits erwähnte Abgleichs- und Freigabemodul zulässig.

Besonderer Vorteil dieser Lösung ist die koordinierte Datenverwaltung durch den zwangsläufigen Abgleichs- und Freigabemechanismus. Das Auseinanderwachsen der Stammdaten des PPS-Systems und des Zeichnungsarchivs reduziert sich auf die wenigen Fälle, bei denen während des interaktiven Abgleichs Fehler auftreten; das unkontrollierte Wachsen und Neuanlegen von Stammdaten wird jedoch unterbunden. Nachteilig ist, daß umfangreiche Erweiterungen des PPS-Systems notwendig sind und die Bearbeitung der CAD- und der PPS-Daten nicht zwangsläufig koordiniert ist.

Dies läßt sich durch die Steuerung des Informationsflusses im Konstruktionsbereich und möglichst auch in den nachfolgenden Planungsbereichen verbessern. Dazu werden im PPS-System Konstruktionsaufträge eingerichtet, denen alle notwendigen Informationen für die Auftragsabwicklung in den planenden Bereichen zugeordnet sind, zum Beispiel:

– Beschreibung der Aufgabe (Fehlerbehebung, Variantenkonstruktion, Zielsetzung).

– betroffene Zeichnungs- und Stücklistendaten, gegebenenfalls auch Folgedaten wie Arbeitspläne und NC-Programme,

– bei Korrekturaufträgen auch Informationen über zu sperrende Datenbestände,

– Termin- und Steuerungsangaben für den Durchlauf des Konstruktions- und Planungsauftrages.

Über diesen Konstruktionsauftrag läßt sich also nicht nur die Bearbeitung von Zeichnungs- und Stücklistendaten koordinieren, sondern auch die Verbindung zu anderen Planungsbereichen und Fertigungsunterlagen herstellen; Bild 5 zeigt das am Beispiel der NC-Programmierung.

Den einzelnen Systemen werden zu Beginn der Bearbeitung die notwendigen Daten aus dem zentralen in das jeweilige systemspezifische temporäre Archiv überstellt. Nach Abschluß jedes Bearbeitungsabschnitts sind dann geeignete Abgleichs- und Freigabeschritte zu durchlaufen, ehe die Planungsergebnisse in die Stammdatenbestände übernommen werden. Zeigt sich bei nachfolgenden Planungsaufgaben, daß noch Änderungen notwendig sind, läßt sich aufgrund des Konstruktionsauftrages schnell nachvollziehen, welche Daten zu sperren sind.

Auch bei diesem Konzept gilt, daß alle beteiligten Systeme nur temporäre und quasi unveränderbare Daten wie Normteil- oder Werkzeugdaten verwalten, die turnusmäßig mit den zentralen Datenbeständen abgeglichen werden.

Bei derartig weitreichenden Anforderungen an die Datenverwaltung und insbesondere im Hinblick auf einen stufenweisen Ausbau ist es nicht mehr sinnvoll, diese Aufgaben durch umfangreiche, individuelle Erweiterung des PPS-Systems zu lösen. Zweckmäßiger ist,

die beteiligten Systeme, hier vor allem CAD, PPS und NC-Programmierung, weitgehend unverändert zu belassen und die zentrale Datenverwaltung sowie die Kommunikation zwischen den Einzelsystemen in einem eigenständigen – in gewissen Grenzen standardisierbaren – Systembaustein für das Informationsmanagement zusammenzufassen, Bild 6.

Über diesen CIM-Baustein (CIM = Computer-Integrated Information Management) müssen dann alle Zugriffe auf Stammdaten und Kommunikationen zwischen den einzelnen Systemen vorgenommen werden. Nur so läßt sich sicherstellen, daß bei Änderung auch abhängige Folgedaten – zumindest vorübergehend – gesperrt und überprüft werden können. Wesentliche Komponente des CIM-Bausteines ist ein relationales Datenbanksystem, das die Verweise und Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Datenbeständen abbildet. Diese Datenbestände können ihrerseits auch auf speziellen Rechnern und Datenverwaltungssystemen abgelegt sein.

Ein solches Konzept ermöglicht einen hohen Integrationsgrad der Datenverarbeitung in den planenden Bereichen, ohne daß es aufwendige Modifikationen bereits vorhandener Konstruktions-Planungs- und -Steuerungssysteme verlangt. Einerseits werden – wie in einer Produktdatenbank – die Zusammenhänge zwischen den einzelnen zu einem Erzeugnis oder Bauteil gehörenden Informationsbeständen abgebildet. Andererseits ist durch die Einbeziehung der Kommunikation und die Kontrolle der Datenflüsse gewährleistet, daß die Datenbestände nicht auseinanderwachsen. Ein so realisiertes System dürfte deshalb ein wirtschaftlich vertretbarer Integrationsansatz sein. Dieser kann auch dann noch Bestand haben, wenn schon CIM-Systeme mit idealen Produktmodell-Datenstrukturen zur Verfügung stehen.

A 31141

Der Autor

Dr.-Ing. Rainer Koch, Jahrgang 1953, studierte Maschinenbau an der Ruhr-Universität Bochum. Nach seiner Promotion 1985 am Lehrstuhl für Produktionsystematik des Laboratoriums für Werkzeugmaschinen und Betriebslehre (WZL) der RWTH Aachen war er bei der rhv Softwaretechnik GmbH, Düsseldorf, tätig. Seit 1988 ist er Abteilungsleiter CAD/CAM-Anwendungen der rhv Software-Projekte GmbH, Ratingen (eines Unternehmens der DAT-Gruppe, Köln). Im Wintersemester 1988/89 hat Dr. Koch einen Lehrauftrag im Bereich CAD an der Universität – GH – Paderborn.

Wirkung von Prioritätsregeln

Eine kritische Betrachtung

Die Diskussion über „richtige“ Prioritätsregeln in der Fertigungssteuerung ist weitgehend verstummt. Neben großen aktuellen Themen wie beispielsweise CIM stehen Prioritätsregeln zurück. Sie sind allerdings auch heute Bestandteil aller Fertigungssteuerungssysteme. Da sie vorhanden sind, werden sie folglich weiterhin gezielt oder auch ohne Kenntnis ihrer Wirkung angewandt. Aus diesem Grund werden die Einflüsse von Prioritätsregeln auf Durchlaufzeit und Terminabweichung von Werkstattaufträgen aus der Sicht eines modellorientierten Steuerungsansatzes kritisch untersucht.

Von Hans-Peter Wiendahl und Thomas Lüssendorf, Hannover

Einführung in die Problematik

Angesichts eines verschärften internationalen Wettbewerbs wächst die Bedeutung der Fertigungssteuerung. Sie hat wesentlichen Einfluß auf die Einhaltung der Markt- und Betriebsziele, von denen die Verkürzung der Durchlaufzeit, die Erhöhung der Termintreue und die Senkung des Umlaufbestands an Bedeutung gewonnen haben. Zur Beeinflussung dieser Ziele ist eine Fülle von Maßnahmen bekannt.

Prioritätsregeln sind dabei Bestandteil jedes Fertigungssteuerungssystems. Sie sollen Ziele im Nahbereich optimieren. Man benutzt sie zur Verkürzung von Durchlaufzeiten, zur Verbesserung der Termineinhaltung und zur Festlegung der Auftragsreihenfolge nach Gesichtspunkten der Rüstzeitoptimierung.

Die Diskussionen über die „richtige“ Prioritätsregel, die schon zu regelrechten Glaubenskriegen führten, sind allerdings verstummt, da Prioritätsregeln neben Themen wie CIM in ihrer Bedeutung zurückgetreten sind. Das Interesse an ihnen wird wieder in dem Maße wachsen, als sie beispielsweise zur Unterstützung einer Just-in-time-Fertigung Hoffnungen wecken. Ihre Auswirkungen, die positiv erwartet werden, aber durchaus negativ sein können, sollte man jedoch möglichst genau kennen.

Systeme zur Produktionsplanung und Steuerung (PPS-Systeme) machen den Einsatz von Prioritätsregeln leicht, geben aber wenig Unterstützung bei der Beurteilung ihrer Wirkung. Erschwerend kommt hinzu, daß oft nicht nachvollziehbare Mischformen von Prioritätsregeln angewendet werden. Es stellt sich nun die Frage, ob das Vertrauen, das man in ihre Auswirkungen setzt, unter den heute geforderten Zielsetzungen eines Fertigungssteuerungssystems noch gerechtfertigt ist.

Zur Beurteilung von Prioritätsregeln sind zahlreiche Untersuchungen mit Hilfe von Simulationsmodellen durchgeführt worden. R. W. Conway führte die ersten umfassenden Untersuchungen elementarer und kombinierter Prioritätsregeln durch [1]. Keine der Regeln konnte nach seinen Erkenntnissen sämtliche untersuchten Kenngrößen gleichermaßen günstig beeinflussen. Bei Betrachtung der Durchlaufzeit und der Terminabweichung zeigte allerdings die KOZ-Regel (KOZ: kürzeste Operationszeit) Vorteile gegenüber den anderen Regeln.