

it

AV

Systemintegration · Workflowmanagement · Arbeitsvorbereitung · Software

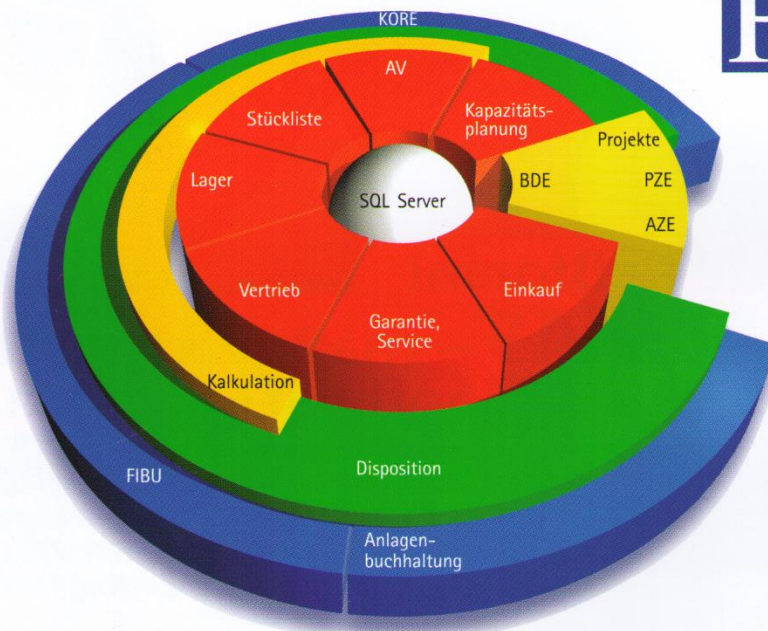
B 5764

Industrielle Informations- technik

4/98

Viele Ansprüche,
eine Lösung:
P2 von AP.

P2 ✓



AP⁷

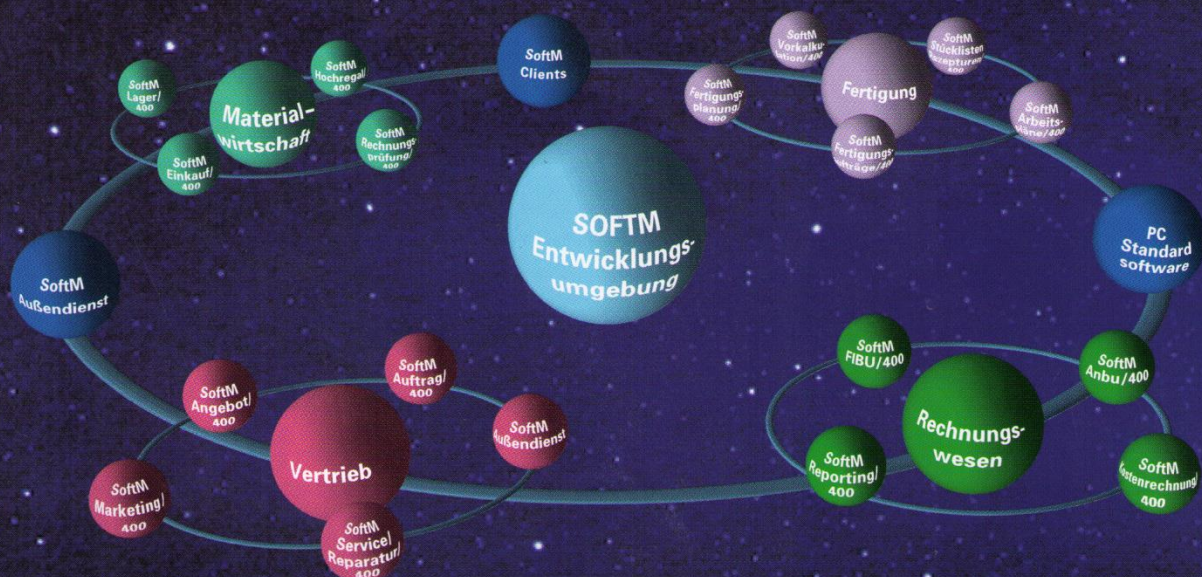
Informationstechnik im Maschinenbau

NC-Programmieren:
PDM kann helfen

Produktion:
PPS und Umwelt

CAD/CAM-Daten:
Austausch ohne Verluste

SoftM Basis/400 –



die integrierte
Business-Lösung

SoftM

Integrierte Software für KMU

Euro-Umstellung:
Die richtige Strategie

Network-Computing:
Kosten halbiert

E-Commerce:
Lohnt sich Edifact?



it

Systemintegration · Workflowmanagement · Arbeitsvorbereitung · Software

Industrielle Informations- technik

35. Jahrgang 1998

Alle Rechte, auch die des Nachdrucks,
der photomechanischen Wiedergabe
dieses Autorenfortdrucks
und der Übersetzung,
behält sich der Verlag vor.

Carl Hanser Verlag
Kolbergerstraße 22
81679 München
Tel. (089) 9 98 30-605
Fax (089) 9 98 30-624

AUTOREN

FORTDRUCKE

1998



Unterschätztes Problem

BERND HEINRICH ASCHENDORF

WORAUF ES BEI EINEM VERLUSTFREIEN CAD-DATENAUSTAUSCH ANKOMMT TEIL 1

Die Anforderungen an die CAD-Datenübertragung im Hause und zu den externen Unternehmen wird in vielen Unternehmen unterschätzt. Denn zur Abwicklung eines Datentransfers sind umfangreiche Kenntnisse und Tools erforderlich, die die Komplexität eines CAD-Systems erheblich erweitern. Im folgenden ersten Teil werden die verschiedenen Aspekte des CAD-Datenaustausches, die System-Ausprägungen und die CAD-Datenaufbereitung aufgezeigt. Die Datenübertragung und die Systeme, die diese Komponenten miteinander verschmelzen, werden dann in Teil 2, der in der kommenden Ausgabe erscheint, beschrieben.

Der CAD-Einsatz hat verschiedenste Ausprägungen. Viele Unternehmen benutzen CAD lediglich zur Dokumentation ihrer Produkte und nutzen CAD als Unterstützungshilfe bei Variantenkonstruktionen und Änderungen. Dies reichte den Unternehmen mit komplexeren Produkten bei weitem nicht. Über wireframe-Systeme, mit denen Drahtkantenmodelle „geknüpft“ werden konnten, entstanden Flächenmodellierer mit einfachen Möglichkeiten.

Erst vor wenigen Jahren erlebten die Unternehmen durch Nurbs-Technologie für Freiformflächen und Solid-Technologie für die Körperbeschreibung einen neuen Schub. Durch diese Technologien war die Erstellung von realen Körpern am Bildschirm möglich. Durch Schattierungs- und Renderingmethoden konnte der Körper am Bildschirm beliebig gedreht und gezoomt werden. Auch die Kombination von komplexen Oberflächen und Volumenkörpern war kein Problem. Nahezu

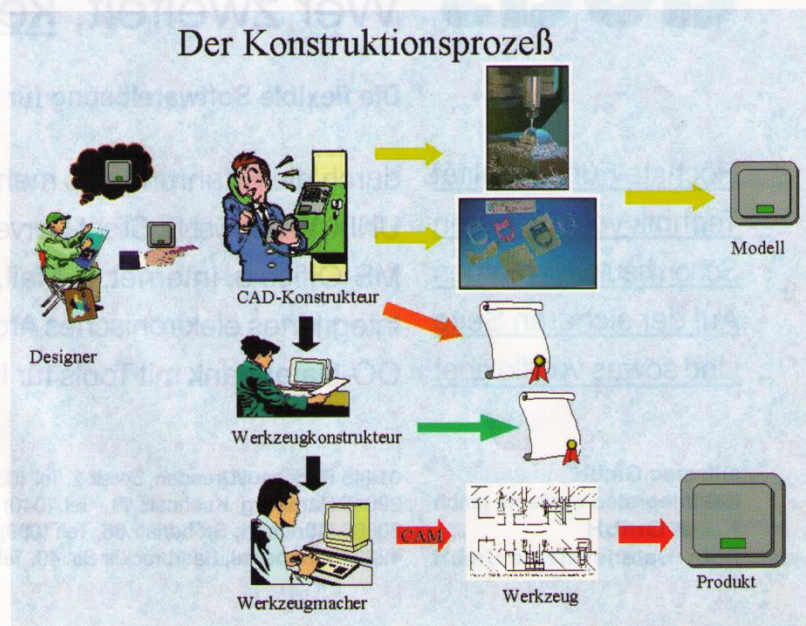
gleichzeitig wurden Methoden eingeführt, diese CAD-Modelle im Werkzeugbau zu verarbeiten. Das Aufkommen von Rapid-Prototyping-Methoden entzog den Werkzeugbauern Aufträge, die im Modellbau erledigt werden konnten, um eine weitere Beschleunigung des Entwicklungsprozesses zu erzielen.

Die CAD-Technik wurde durch Assembly-Design-Methoden komplettiert, die CAD-Anbieter gaukelten den Unternehmen vor, daß der Digitale Mock-Up möglich ist, die Entwicklung von Prototypen vollständig ohne die klassischen Methoden.

Probleme gelöst und neue geschaffen

Mit der Einführung von Parametrik in den letzten Jahren wurden viele Probleme der CAD-Konstrukteure gelöst, aber neue Probleme geschaffen. Mit Spannung schauen viele den Entwicklungen in Richtung „Objektorientierte CAD“ entgegen. Am Beispiel eines Elektroinstallationsmaterialproduzenten ist der Entwicklungsprozeß im untenstehenden Bild wiedergegeben.

Der Produktentwicklungsprozeß beginnt mit der Übergabe des Designermusters an den CAD-Konstrukteur. Dieser erstellt mit dem CAD-System ein computerorientiertes CAD-Modell und erhält über Rapid-Prototyping-Methoden Handmuster zur iterativen Optimierung des CAD-Modells. Auf der Basis dieser CAD-Daten können Werkzeugkonstrukteur und -bauer das Werkzeug auslegen, um über die „klassischen Methoden“ das Werkzeug und damit nach einer weit größeren Zeitspanne das Produkt fertigen zu können.



Der Autor

Prof. Dr.-Ing. Bernd Heinrich Aschendorf ist Professor an der FH Dortmund und Berater der Firma Aschendorf Systems und Consulting, Dortmund.



Das Problem scheint gelöst, wenn die enorme CAD-Datenmenge geeignet von einem CAD-Arbeitsplatz zum anderen transportiert werden kann, wird jedoch dadurch verkompliziert, daß eine Vielzahl von CAD-Systemen in den Unternehmen im Einsatz sind, die im allgemeinen das proprietäre Datenformat anderer CAD-Systeme nicht verstehen. Das Problem des CAD-Datenaustausches teilt sich in CAD-Datenaufbereitung, CAD-Datenübertragung und die erforderliche Organisation des CAD-Datenaustausches auf.

Dieses Thema spaltet sich auf in die Überprüfung und Aufbereitung des zu übertragenden CAD-Datensatzes und die Umwandlung der proprietären CAD-Daten in ein übertragbares und vom Empfänger verarbeitbares CAD-Schnittstellenformat. So vielfältig wie die Typen von CAD-Systemen und die Vielfalt der angebotenen CAD-Systeme sind die CAD-Schnittstellen.

Dies ist nicht verwunderlich, da der Konstrukteur meist schon mit dem CAD-System überfordert ist und sich aus diesen Gründen nicht noch mit CAD-Schnittstellen beschäftigen kann. Die Möglichkeiten von CAD-Schnittstellen sind im Bild links oben wiedergegeben.



Die erste Branche, die sich der Reduktion der CAD-Datenaustauschkosten widmete, war die Automobilindustrie, die aufgrund der Verkürzung der Entwicklungszeiten auf externe Ingenieurbüros angewiesen ist. Darüberhinaus sind Kostenreduktionen auch beim Datentransfer zu Werkzeugkonstruktions- und Werkzeugbauunternehmen erforderlich, dies betrifft die Automobilindustrie auch, jedoch im Vergleich zum Potential der übrigen Maschinenbauindustrie weit weniger. Weitere Probleme treten durch die immens zunehmende Elektronikindustrie mit deren Elektronik-CAD-Daten, durch Mechatronik, also die Einbindung von Elektronik in Mechanik und umgekehrt, auf. Hinzu kommt der Übergang von expliziten CAD-Systemen hin zu parametrischen CAD-Systemen, für die generell noch keine CAD-Interfaces existieren.

41

Ein guter Systembetreuer kennt seine Kunden (soweit sie ihm mitgeteilt wurden, ein reines Organisationsproblem!), seine eigenen CAD-Systeme und die Möglichkeiten der CAD-Schnittstellen. Für den Systembetreuer ist jedoch hinderlich, daß nicht jeder CAD-Datensatz seiner Lieferanten fehlerfrei und wohldefinierten Normen entspricht.

Information ist wichtig

Leider zu häufig werden aufgrund von Zeitknappheit CAD-Modelle nicht überarbeitet, sondern lediglich Maße in den abgeleiteten Zeichnungen geändert. Das Chaos ist groß, wenn der CAD-Datenempfänger hierüber nicht informiert ist. Notwendig ist ein gutes Gespür des Systembetreuers für die möglichen Probleme und Fehlerquellen. Der eigentliche Prozeß zur Ableitung von CAD-Schnittstellendaten aus CAD-Daten ist einfach und heutzutage über gute Benutzeroberflächen geführt.

Die besten Benutzerführungen wurden zuletzt bei Computervision und CADD5 gefunden, ein Unternehmen, das leider nicht mehr am Markt operiert. An den Datenaufbereitungsprozeß schließt sich der Datenübertragungsprozeß an. Zuvor ist jedoch eine Kontrolle der vom CAD-Interface erzeugten CAD-Schnittstellendaten sinnvoll. Hilfreich sind hierzu Viewingsysteme, die die CAD-Schnittstellendaten anzeigen können. Einige Möglichkeiten sind im Bild links unten aufgezeigt.

In der folgenden Ausgabe erfahren Sie, worauf es bei der Datenübertragung ankommt und welche wichtige Rolle für einen verlustfreien CAD-Datenaustausch die sogenannten Data-Exchange-Management-Systeme (DXM) spielen.

KOMPLETTLÖSUNG IN DER BLECHKONSTRUKTION

Integrationstool für „Workmanager“

Für das PDM-System „Workmanager“ von CoCreate (<http://www.cocreate.com>) gibt es nun ein spezielles Integrationstool unter dem Namen „Workmanager Integration for Catia“. Laut Tilman Schad, Deutschland-Geschäftsführer von CoCreate, werden rund 50 Prozent aller Workmanager-Lizenzen im Catia-Umfeld verkauft. Mit diesem Modul lassen sich 2D- und 3D-Daten von Catia direkt im Workmanager speichern sowie Entwurfsversionen und Stücklisten verwalten. In

Zusammenarbeit mit dem Maschinenbauer Trumpf arbeitet CoCreate gerade an einer Komplettlösung für Blechkonstruktion, -abwicklung und -bearbeitung. Das Blechbearbeitungssystem besteht aus dem „Solid Designer“ und „Sheet Designer“ von CoCreate sowie einem Programmier/Simulationssystem für Biegemaschinen von Trumpf.

„AutoCAD“-ANBINDUNG ZUM PPS-SYSTEM

Schnittstelle zu „CIS“

Für „Genius“, die bekannte „AutoCAD“-Applikation für den Maschinenbau, stellt C-Data (<http://www.c-data.de>) eine Schnittstelle zum hauseigenen PPS-System „CIS“ vor. „PPS Genius“ stellt eine Schnittstelle zwischen den Stücklisten und dem PPS dar. Die Software soll selbst die CAD-Zeichnung nach im PPS gespeicherten Teilen durchsuchen. Wenn sie erkannt und vorhanden sind, lassen sich die Teile unter Genius aktualisieren. Andernfalls kann der Anwender die Daten im PPS suchen. Die werden dann automatisch in die Zeichnung und die Normteiledatenbank von Genius übernommen. Die erzeugten Stücklisten übernimmt dann das PPS. Nach Anpassungen soll PPS Genius auch für andere PPS verwendbar sein. Bei C-Data fühlt man sich stark genug, per kostenpflichtiger Telefonhotline (3,60 DM/Min.) folgende Produkte zu supporten: AutoCAD und „Mechanical Desktop“, Genius (mit „Desktop“ und „Vario“), „Automanager Workflow“, Microsoft-Produkte einschließlich „Win95“ bzw. „NT“ und das hauseigene PPS-System CIS.



Einen Teil der Informationen auf dieser Seite entstammen dem wöchentlich erscheinenden „C@D-Info“. Dieser Newsletter erscheint jeden Montag und kann kostenlos per E-Mail bezogen werden. Schicken Sie einfach eine E-Mail mit Ihrem Namen, Anschrift, Firma, Branche und Funktion an: bestellen@cad-info.hanser.de. Weitere Informationen gibt es außerdem unter www.cad-info.hanser.de

FÜR ABTEILUNGSÜBERGREIFENDES DOKUMENTENMANAGEMENT

Mehrfacherfassung kostet Zeit und Geld

Ein deutlich erweiterten Funktionsumfang der Integrationsmodule seines Dokumentenmanagementsystems „ProFile“ für „SAP R/3“ hat Procad (www.procad.de), Karlsruhe, bekanntgegeben. Damit will man die Aufteilung der Datenverarbeitung zwischen technischen und kommerziellen Bereichen aufbrechen, die zur Mehrfacherfassung und -speicherung von Daten und Dokumenten führt. Inkonsistenzen in den Datenbeständen sowie ein großer Aufwand für die Datenpflege sind Quelle hoher Mehrkosten. Die Integration von ProFile und R/3 soll ein durchgängiges Informationsmanagement über System-, Abteilungs- und Standortgrenzen hinweg verwirklichen. Schwerpunkt sind dabei insbesondere technische Dokumente mit grafischen Informationen. In ProFile gespeicherte technische Zeichnungen und Dokumente im Format bis DIN A0 und in Sonderformaten sowie zugehörige Stammdaten werden für R/3-Nutzer unmittelbar bereitgestellt. Anlagenpläne, Konstruktionsunterlagen und 3D-Modelle aus CAD-Systemen lassen sich dazu an den SAP-Arbeitsplätzen anzeigen und über das Plotmanagement von ProFile auf lokalen Druckern ausgeben. Dokumentenänderungen sind sofort in beiden Systemen verfügbar.

Über die ArchiveLink-Schnittstelle ist ProFile als Archivsystem für R/3 einsetzbar. Ein- und Ausgangsdokumente werden von SAP an ProFile übertragen und dort abgelegt. Im Gegenzug reicht ProFile eine Dokumentennummer zur Identifikation an SAP zurück. Das Anzeigen und Nutzen der Dokumente ist ausschließlich über R/3 möglich. ProFile als Archivierungssystem kann die Dokumente auf optischen Speichermedien ablegen. Der Datentransfer zwischen SAP und ProFile ist bidirektional, alle Änderungen werden unmittelbar zwischen beiden Systemen abgeglichen. Von ProFile aus ist ein lesender Zugriff auf die SAP-Materialstammdaten möglich, wodurch Konstrukteure auf Details wie Preise, Lagerbestände und Lieferfristen von ihrem CAD-Arbeitsplatz aus zugreifen können.

DXM-Systeme haben Vorteile

BERND HEINRICH ASCHENDORF

WORAUF ES BEI EINEM VERLUSTFREIEN CAD-DATENAUSTAUSCH ANKOMMT TEIL 2

Die Anforderungen an die CAD-Datenübertragung im Hause und zu den externen Unternehmen wird in vielen Unternehmen unterschätzt. Denn zur Abwicklung eines Datentransfers sind umfangreiche Kenntnisse und Tools erforderlich, die die Komplexität eines CAD-Systems erheblich erweitern. Im ersten Teil (it.AV 4/98, S. 40) wurden die verschiedenen Aspekte des CAD-Datenaustauschs, die System-Ausprägungen und die CAD-Datenaufbereitung aufgezeigt. Die Datenübertragung und sogenannte Data-Exchange-Management-Systeme (DXM), die diese Komponenten miteinander verschmelzen, werden im zweiten Teil vorgestellt.

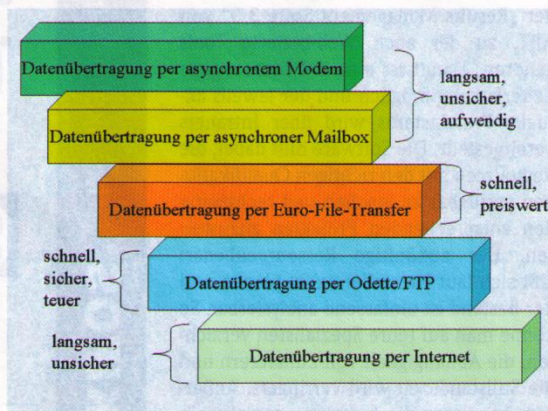
Mit der CAD-Datenaufbereitung ist für viele Unternehmen der CAD-Datenaustausch bereits abgeschlossen, denn „es kann doch kein Problem sein, diese Datei auf eine Diskette zu kopieren“. Vielfach wird verkannt, daß die heutigen CAD-Daten bereits im proprietären CAD-Dateiformat einen Umfang von mehreren 10 Megabyte haben und somit nicht mehr auf eine Diskette zu kopieren sind. Die Kapazität der handelsüblichen Datenträger reicht von wenigen 100 Kilobyte bis hin zu mehreren Gigabyte. Für große Datenmengen ist der konventionelle Datenträger vorzuziehen, wenn nicht das Netzwerk als LAN oder WAN herangezogen werden kann. Bei der Beschreibung der Datenträger und dem späteren Datentransfer zum Empfänger ist zu berücksichtigen, daß die Eigenschaften des Empfängerbetriebssystems schon beim Schreibvorgang korrekt genutzt werden.

Für DOS-Anwender sind Bänder im tar- und dump-Format ein Ärgernis, umgekehrt ärgert sich ein Unix-User, wenn er viele DOS-Disketten erhält, die mit backup/restore oder einem ihm unbekannten Komprimierer behandelt wurden.

Von großer Wichtigkeit ist ferner eine ausreichende Information über die auf dem Datenträger enthaltenen Daten (auch auf dem Label, nicht nur auf einem Belegzettel). Diese Problematik wird noch im Kapitel „CAD-Datenaustausch-Organisation“ diskutiert.

Soll der Datentransfer trotz hoher Kosten schneller und ohne nachfolgende Entkompression erfolgen, ist der Rückgriff auf DFÜ notwendig. Asynchrone Methoden (xmodem, zmodem usw. oder asynchrone Mailboxen) bieten Übertragungsgeschwindigkeiten im Bereich von bis zu 20 kBit/s. Die Sicherheit der Datenübertragung ist nicht immer sichergestellt, zudem ist durch die aufkommende ISDN-Vernetzung die Einrichtung asynchroner Modems an ISDN-Anlagen schwieriger geworden.

DFÜ-Möglichkeiten im Vergleich: Asynchrone und ISDN-DFÜ-Dienste haben unterschiedliche Eigenschaften hinsichtlich Sicherheit, Geschwindigkeit, Aufwand und Preis. Ein einfacher, aber sehr teurer Ausweg ist Odette/FTP auf ISDN, diese Möglichkeit des Datentransfers sollte man aber nur dann in Betracht ziehen, wenn Sicherheit, nicht aber die Kosten im Vordergrund stehen.



Euro-File-Transfer hat Vorteile

Eine schnellere Methode ist Euro-File-Transfer. Mit 64 oder 128 kBit/s können Daten von einem ISDN-PC zum anderen übertragen werden. Die Einbindung von Euro-File-Transfer-Systemen in automatisierende DXM-Systeme ist schwierig.

Ein einfacher, aber sehr teurer Ausweg ist Odette/FTP auf ISDN, diese Möglichkeit des Datentransfers sollte man aber nur dann in Betracht ziehen, wenn Sicherheit, nicht aber Kosten im Vordergrund stehen.

Somit ist oberflächlich betrachtet der CAD-Datentransfer abgeschlossen. Üblicherweise treten ohne Absprache mit dem Empfänger und unter Zeitdruck Abstimmungsprobleme auf, die in großem Aufwand beim Empfänger resultieren.

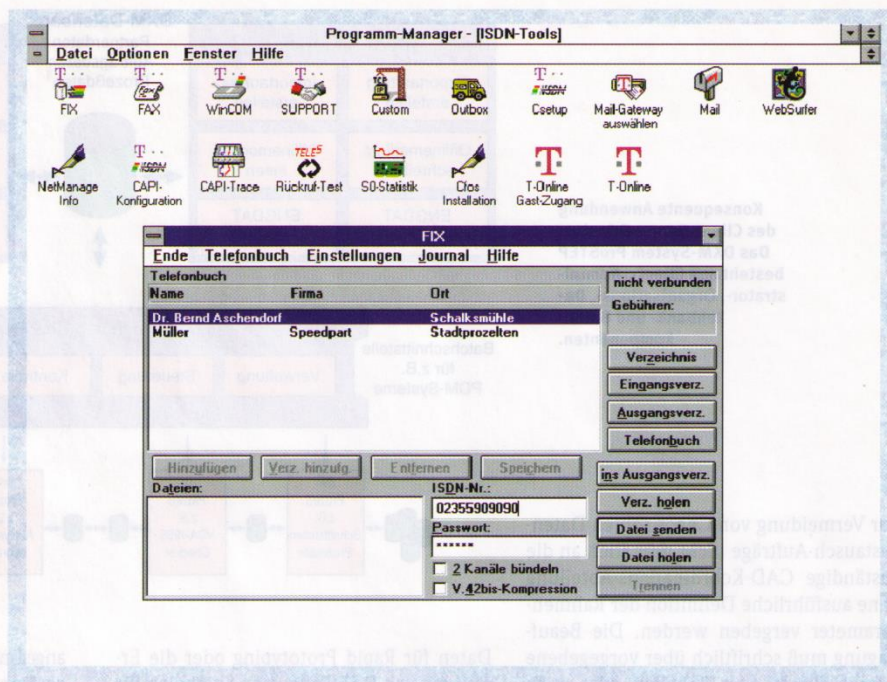
Aufgaben des Daten-Empfängers

Beim Empfänger der übertragenen CAD-Daten spielt sich im Prinzip dieselbe Prozedur ab wie beim Sender. Im Unterschied zum Sender verfügt der Empfänger

Der Autor

Prof. Dr.-Ing. Bernd Heinrich Aschendorf ist Berater bei der Aschendorf Systems und Consulting, Dortmund.

Euro-File-Transfer-Konsole unter Windows: ISDN bietet die Möglichkeit der recht schnellen und sicheren Datenübertragung. Bei den ISDN-Karten-Anbietern von AVM und Teles gibt es standardmäßig Daten-transfersysteme, mit denen auf der Basis von Euro-File-Transfer Datenübertragungen möglich sind.



(außer bei Odette/FTP) nur selten über die notwendigen Informationen zum Transferauftrag. Auf das Label einer Diskette passen nicht Ansprechpartner, Telefonnummer, enthaltene Datensätze, ursprüngliche Benennung, Sende-CAD-System usw. Meist ist nur kurz und knapp der Stempel der Sendefirma mit Datum aufgebracht. Bänder sind ähnlich schlecht beschrieben. Wird per asynchroner DFÜ oder Euro-File-Transfer übertragen, ist meist gar keine Information vorhanden.

Ein Belegzettel mit der Auflistung aller notwendigen Informationen ist meist ebenso wenig vorhanden. Somit beginnt die erste und häufigste Aufgabe des Systembetreuers. Er greift zum Telefon und versucht einen Ansprechpartner beim Sender zu erreichen, der ihm die notwendigen Informationen nennt.

In zeitkritischen Fällen, dies sind fast alle Datenübertragungen per Band – da für den Postweg bereits einige Tage verstrichen sind – macht sich der Systembetreuer mit detektivischem Gespür an die Arbeit. Er liest die Dateien in sein System ein (hoffentlich sind keine Viren enthalten!) und versucht zunächst, mit einem Viewing-Programm einen Überblick über die übertragenen CAD-Daten zu bekommen.

Sollte dies gelingen, ist es möglich, einige im CAD-Datensatz enthaltene Informationen zu erhalten. Ist dies nicht möglich, so helfen manchmal Log-Dateien, soweit vorhanden, oder in der CAD-Schnittstellendatei enthaltene Informationen.

Nach der Informationsbeschaffungsphase beginnen die Versuche der Übertragung der empfangenen Daten in das haus-eigene CAD-System. Aufgrund der mehr oder weniger vorhandenen Güte der Konverterprogramme ist das Ergebnis gut oder schlecht. Ohne weitere Optimierungen ist eine Verwendung im eigenen Haus nicht sinnvoll.

Organisation ist alles

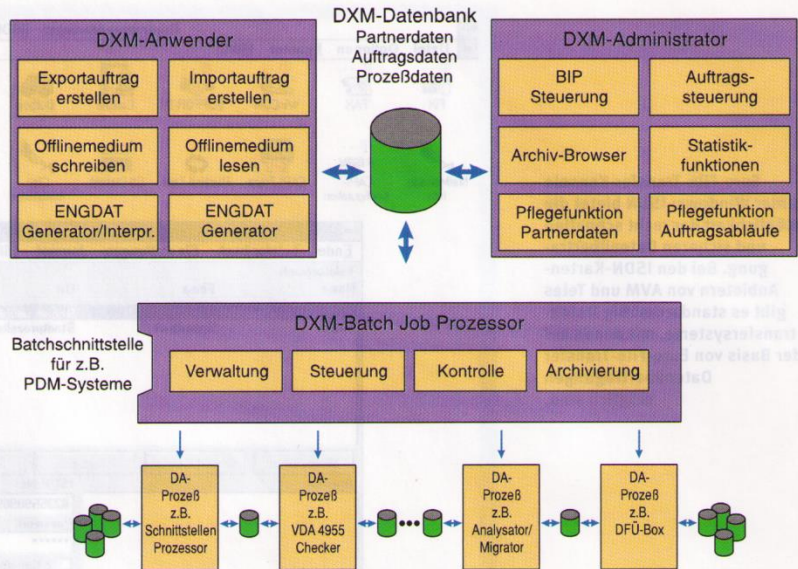
Um die Probleme des CAD-Datenaustauschs einzuschränken, ist eine sinnvolle und straffe Organisation zu definieren. Im Rahmen der Organisation des Datenaustauschs ist zuerst festzulegen, welche Institution für die Abwicklung zuständig und verantwortlich ist. Diese Frage kann aufgrund der zunehmenden Belastung der Konstrukteure und des fehlenden Know-hows bezüglich des CAD-Datenaustauschs nur der CAD-Systembetreuer, der über die größten Erfahrungen mit unterschiedlichen CAD-Systemen, CAD-Schnittstellenformaten, Datenträgern und Datenträgerformaten verfügen muß.

DXM-Systeme

Soll über die generelle Abwicklung des CAD-Datentransfers auch die Organisation in einem System abgebildet werden, ist die Anschaffung eines Data-Exchange-Management-Systems (DXM) erforderlich. Die Anzahl der am Markt verfügbaren Systeme ist beschränkt. Am bekanntesten sind wohl die Produkte von ITI und ProSTEP (siehe Bild). Das Konzept von ProSTEP basiert auf der konsequenten Anwendung des Client-Server-Prinzips. Die Client-Systeme dienen zur Administration des DXM-Systems sowie zur Auftragserstellung oder Auftragsverarbeitung durch den Konstrukteur. Das Server-System dient der Batch-Prozesssteuerung zur Abwicklung der Datenimport- und -exportaufträge.

Die Auftragserstellung basiert auf der Anwendung vorgegebener Tabellen, in denen vordefinierte Strategien zum Datenaustausch angeboten werden, um diesen mit dem Empfänger optimal und projektbezogen abzuwickeln. Die Datenübertragung geschieht über die von der DXM-Software angesteuerten DFÜ-Systeme oder über die auftragsgesteuerte Einlesezprozedur von Datenträgermedien. Die Auftragsabwicklung sowie Unterstützung des betroffenen Konstrukteurs kann durch die zusätzliche Erzeugung und Übermittlung von ENGDATEI-Daten erweitert werden. ProSTEP verfügt zudem über ein Auftragsinformationssystem. Das DXM-System kann und sollte durch zusätzliche Optionen wie CAD-Schnittstellendaten-Viewer, Direktschnittstellen zu CAD-Systemen (soweit verfügbar), Analysetools und Ankoppelsysteme zu DFÜ-Systemen erweitert werden.

Konsequente Anwendung des Client-Server-Prinzips: Das DXM-System ProSTEP besteht aus Client-, Administrator-, Organisations-, Datenbank- und Batch-komponenten.



Zur Vermeidung von Chaos sollten Datenaustausch-Aufträge nicht mündlich an die zuständige CAD-Koordinations-Abteilung ohne ausführliche Definition der Rahmenparameter vergeben werden. Die Beauftragung muß schriftlich über vorgegebene interne Briefe oder Tabellen oder auch vorgegebene Mailing-Formulare geschehen. Hierin sollten die Rahmenparameter, wie beispielsweise die exakte Angabe des Datenempfängers, des zuständigen CAD-Koordinators, des empfangenden CAD-Systems, der bevorzugte Datenaustausch-Datenträger usw. vom beauftragenden Konstrukteur angegeben werden.

Chaos vermeiden

Nur durch diesen Zwang wird offenbar, daß in fast allen Fällen die Datenaustausch-Rahmenparameter nicht vereinbart wurden oder sogar weder Empfangs-CAD-System, noch vorhandene Hardware (PC oder Unix-Workstation) bekannt sind.

In diesem häufigsten Fall muß der CAD-Koordinator (zu spät) Kontakt zum CAD-Daten-Austauschpartner aufnehmen, um die notwendigen Informationen in Erfahrung zu bringen und (zu spät) CAD-Datenaustausch-Tests veranstalten zu können. Hierdurch treten zwar vielfach extreme Verzögerungen des Datenaustauschs auf, die den Projektfortgang weiter verzögern können. CAD-Datenaustausch-Fehler, die weitere Verzögerungen oder sogar ein Chaos beim Empfänger erzeugen können, werden so aber vermieden.

Ist eine vernünftige Organisation aufgrund des Zeitdrucks nicht möglich, muß von der CAD-Koordinationsabteilung entschieden werden, welcher Typ von CAD-Datenaustausch (CAD-Schnittstelle, CAD-Translator, Datenträger, Datenträgerformat) aufgrund der Erfahrung vom Konstrukteur selbst abgewickelt werden kann. Dies kann die Erstellung von SLA-

Daten für Rapid Prototyping oder die Erstellung von DXF-Daten von Symbolen für Druckereien sein, darüberhinausgehende CAD-Datentransfers gehören in die Verantwortung erfahrener CAD-Koordinationsabteilungen.

Wenn CAD-Schnittstellen mit Übertragungsmethoden dem Konstrukteur zur Verfügung gestellt werden, sollte das Thema Industriespionage natürlich ebenfalls geklärt sein.

Die Verzögerungen durch den organisierten CAD-Datenaustausch führen zur Definition eines Datenaustauschprojekts, in dem ein Data-Exchange-Management-System (DXM-System) im Mittelpunkt steht (siehe Textkasten).

Nach der hard- und softwaremäßigen Installation des DXM-Systems besteht die Hauptaufgabe des DXM-Administrators in der Definition von Datenaustausch-Strategien und nachfolgender Programmierung im DXM-System, sowie der Einbindung von CAD-Translatoren, CAD-Direktschnittstellen und der Ankopplung des DFÜ-Systems, aber auch der intensiven Schulung der CAD-Anwender.

Das vollständige DXM-System

Das vollständige DXM-System beinhaltet

- das *Clientsystem* des Anwenders mit dem eigentlichen CAD-System und dem in der Benutzeroberfläche integriertem Auftragserstellungs- und Auftragsabwicklungssystem (inklusive CAD-Schnittstellen-Viewern)
- und das *Serversystem*, bestehend aus dem DXM-Manager, CAD-Translatoren, CAD-Direktschnittstellen, angekoppelten DFÜ-Systemen, an der Hardware

angeflossenen Datenträgerlese- und -schreibgeräten sowie Festplatten, auf denen die CAD-Datenaufträge gespeichert und archiviert werden können.

Anbindung an ein EDM/PDM-System

Vorteil des DXM-Systems ist die organisierte automatische Abwicklung von Datentransferaufträgen bei gleichzeitiger „Entschärfung“ des Problems der Industriespionage. Aber es gibt auch einige Nachteile: Nämlich die neue Installation eines Datenbanksystems mit Speichermedien und Archiv sowie einer weiteren Benutzeroberfläche, die vom CAD-Anwender erlernt und angewandt werden muß. Deshalb bietet sich die Integration des DXM-Systems in ein EDM/PDM-System an.

Aufgrund der hervorragenden Programmiermöglichkeiten, beispielsweise von CADIM/EDB über die Programmiersprache Logiview, ist die Einbindung eines DXM-Systems relativ einfach möglich. So erhält der Konstrukteur eine Systemumgebung, in der er ohne Benutzeroberflächenwechsel seine Daten ablegen, archivieren, freigeben und transferieren kann. ■