

## CAD bei der Engel KG

Dipl.-Ing. Dr. Erhard Smek, Leiter des technischen Rechenzentrums

**Die Firma Engel KG in Schwertberg, OÖ., gehört zu den weltweit führenden Herstellern von Spritzgießmaschinen. Seit Mai 1983 werden für die umfangreichen Konstruktions- und Fertigungsaufgaben die CAD/CAM-Systeme Medusa und Euroapt auf dem Rechner Prime 550 eingesetzt, um die internationale Spitzenstellung abzusichern und auszubauen.**

### 1. Gründe für die Einführung von CAD

Auslösendes Moment für die Beschäftigung mit CAD bei Engel waren Kontakte mit Anwendern in USA (1980). Auf Betreiben der Geschäftsleitung wurden die Einsatzmöglichkeiten im eigenen Betrieb geprüft. Folgende Leitgedanken standen daher im Vordergrund:

- Systematisierung des Konstruktionswesens
- Zwang zu intensiverer Normung
- Verminderter Konstruktionsaufwand für Variantenteile
- Erhöhte Sicherheit durch eindeutige Beziehung zwischen Maß und Gestalt
- Leistungssteigerung
- Enge Verknüpfung mit NC-Programmierung durch direkte Datenübernahme bedeutet geringere Fehlerquote, die graphische Darstellungsmöglichkeit von Bearbeitungsvorgängen reduziert die Rüstzeiten.

### 2. Vorgangsweise bei der Systemauswahl

Innerhalb der Firma wurde ein Projektbeauftragter eingesetzt, welcher in Zusammenarbeit mit den Fachabteilungen eine Bedarfsanalyse durchführte. Dabei wurde der firmenspezifische Konstruktionsprozeß durch Auflösung nach Einzeltätigkeiten untersucht (kreativer Anteil, Routinetätigkeiten wie Zeichnen, Radieren, Bemaßen, Beschriften etc.)

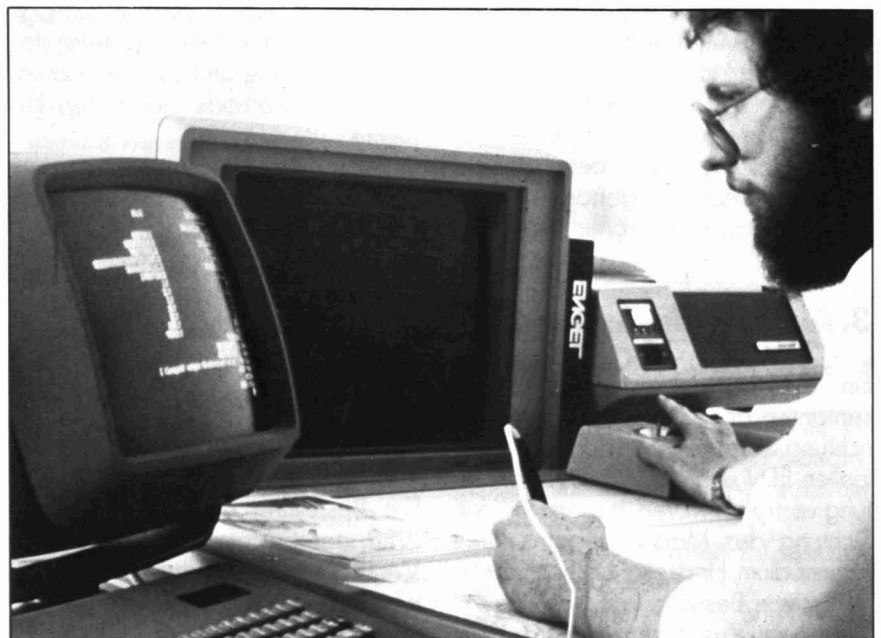
Die weiteren Schritte bis zur Entscheidung für ein bestimmtes System waren:

- Marktstudie zur Erfassung aller Systeme die in Österreich und Deutschland angeboten und gewartet werden (3 Wochen)
- Prüfung der Eignung für den eigenen Anwendungsfall bei Vorführungen von Systemanbietern (4 Monate)
- Einholen von Erfahrungen von Anwendern mit Systemen, die unserem Bedarfsprofil am ehesten entsprachen (ca. 4 Monate, überlappend mit vorhergehendem Punkt)
- Verfeinerung des Anforderungsprofils aufgrund der gewonnenen Erfahrungen
- Einengung der in Frage kommenden Systeme auf drei Produkte, die einer intensiven Studie unterzogen werden
- Preis-Leistungs-Vergleich (die letzten drei Punkte beanspruchten ca. 2 Monate)

### 3. Kriterien bei der Auswahl

Unbedingte Forderungen:

- Räumliche Nähe des Systemanbieters, der auch Entwicklung betreibt, damit verbunden leichte Kontaktaufnahme und promptes Service für Hard- und Software
  - Erweiterbarkeit des Systems (Hard- und Software) sowie universelle Einsetzbarkeit (kein Turnkey-System, sondern Allzweckrechner mit umfangreicher technischer Programm-bibliothek)
  - Keine obligatorischen EDV-Kenntnisse für die Anwender
  - Hohe Leistungsfähigkeit in Bezug auf Änderungsdienst und Variantenkonstruktion
  - Leistungsfähige Schnittstelle zu NC-Programmierung (Integration von CAD und CAM)
- Wünschenswerte Eigenschaften:
- 3D-Volumenmodell
  - Befehlseingabe bevorzugt über Tablett, nicht über Funktionstastatur (Symboltechnik anstelle rein alphanumerischer Dialogführung).



#### 4. Einführung und Betrieb

Das System Medusa auf Prime entsprach am besten den genannten Anforderungen und zeichnete sich auch durch ein günstiges Preis-Leistungs-Verhältnis aus. Als Anfangskonfiguration wurde eine Prime 550/II mit 1 MBt Kernspeicher und 460 MBt Plattenspeicherkapazität installiert, womit vorläufig zwei CAD-Arbeitsplätze, 4 NC-Programmierplätze und drei alphanumerische Terminals betrieben werden. Als Ausgabegeräte stehen drei Plotter (Trommelplotter A0, Elektrostat A3, Tischplotter A3) und zwei Drucker zur Verfügung.

Die Einführung des CAD-Systems in der Firma erfolgte in mehreren Schritten:

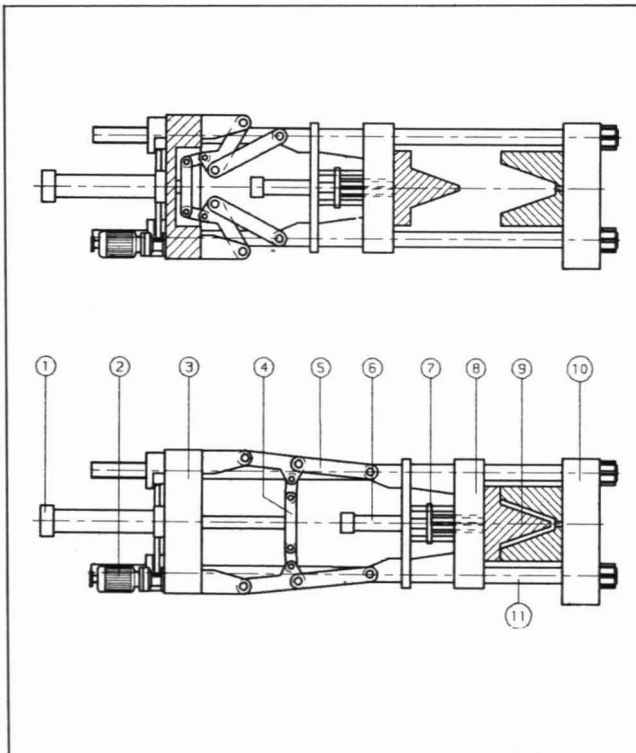
- Schaffung einer neuen Stelle eines Systembetreuers, Besetzung mit einem Maschinenbauabsolventen mit EDV-Erfahrung
- Schulung des Systembetreuers und

- Installationsvorbereitung
- Installation
- Schulung einer dreiköpfigen Projektgruppe
- Anpassung des Systems an firmenspezifische Erfordernisse (Menüerstellung, Macrobibliothek)
- Anwendung des Systems für einen bestimmten Produktbereich
- Ausdehnung des Benutzerkreises durch firmeninterne Schulung und damit verbunden sukzessive Erweiterung des Anwendungsbereiches
- Einsatz für Maschinenbau, Hydraulik, Elektrik und Elektronik

Infolge des relativ jungen Konstruktionsteams ist die Akzeptanz generell sehr gut, sobald eine gewisse Schwellenangst überwunden ist. Probleme beim Betrieb traten bisher keine auf.

#### 5. Weitere Ausbaupläne

- Für 1984 ist eine Systemerweiterung auf sechs CAD-Arbeitsplätze vorgesehen, verbunden mit der Einbeziehung neuer Benutzerkreise (Werkzeugkonstruktion)
- Besonderes Schwergewicht wird in Zukunft auf die volle Integration von CAD und CAM gelegt
- Intensivierung des technischen Rechenwesens durch zunehmende Anwendung moderner Rechenverfahren für Konstruktion und Entwicklung (z. B. Finite Elemente, logische Prüfung von Schaltungen, rechnergestützte Werkzeugauslegung)
- Installation eines CAD-Systems im Zweigwerk in Übersee, Ausnutzung der Möglichkeit des direkten Datenaustausches.



**Abb.:** Schließeinheit geöffnet (oben) und geschlossen (unten)  
 1 - Schließzylinder / 2 - Elektromotor für die Formhoheverstellung / 3 - Linke Stirnplatte / 4 - Kreuzkopf / 5 - Hebelgelenk / 6 - Auswerferzylinder / 7 - Auswerferplatte mit Ausstoßer / 8 - Bewegliche Aufspannplatte / 9 - Form / 10 - Feststehende Aufspannplatte / 11 - Holm

# OMV

# SICHERE ENERGIE

