

VKZ  
K 30076 F

# Modellbauer- Handwerk

1/97

Bundesinnungsverband des  
Deutschen Modellbauer-Handwerks

**Euromold'96**  
**„Blickpunkt  
Automobil“**

Entwicklung



Int.  
Modellbauer-  
Kongreß'97  
Turin

**„Das Modell  
und das  
Automobil“**

EINE SOLIDE BASIS



## WERKSTOFFE

Auf unsere Chemiewerkstoffe können Sie bauen: Modelle, Werkzeuge, Formen und Teile. Ein zukunftsorientiertes Programm für maßgeschneiderte Erzeugnisse:

- SikaBlock - Formstoffplatten für Urmodell- und Werkzeugbau;
- Biresin®-flüssige Kunstharze für Fertigungsmittel und Formteile;
- Palesit®-flexible Gießmassen für Formenbau und Abformung.

Die Profis für gute Grundlagen. Qualitätskontrolliert nach DIN 9001. Unsere Verkaufsberater informieren kompetent und fundiert für die systemgerechte Anwendung.

Wir stehen für Sie bereit: Lieferungen ab unserem Zentrallager und Regionallägern. Eine solide Basis.



Sika Chemie GmbH,  
Stuttgarter Straße 139  
72574 Bad Urach  
Telefon (0 71 25) 9 40-0  
Telefax (0 71 25) 9 40-4 82

**Biresin®**  
**SikaBlock®**  
**Palesit®**

# Il Modello el Automobile

## Internationaler Modellbauerkongreß 1997 in Italien

**E**rheblich kürzer als zuletzt wird die Reise zum nächsten Internationalen Modellbau-Kongreß. Nach Toronto 1991 und Tokio 1994 findet der „7th International Pattermaking Congress“ vom 25. bis 28. Juni 1997 in Turin statt.

Der Kongreß wird unter dem Generalthema „Das Modell und das Automobil“ stehen. Als weltweites Zentrum für die Projektierung und die Produktion von Kraftfahrzeugen ist daher Turin sicherlich ein idealer Standort für diesen Kongreß. In Turin und Umgebung sind mehr als 100 Betriebe für den Modellbau tätig; das beweist, wie wichtig der Bau von Modellen und Prototypen noch vor der eigentlichen Produktion von Kraftfahrzeugen ist. Der Italienische Verband der Giesserei-Modellbauer AIMOFOND freut sich darauf, Kollegen aus der ganzen Welt in Turin willkommen heißen zu dürfen.

Anreisetag ist am Mittwoch (25.06.), am Donnerstag (26.06.) sieht das Hauptprogramm Betriebsbesichtigungen in der Karosseriemontage, bei Modellbaufirmen und in Gießereien vor. Der eigentliche Kongreß mit anschließendem Gala-Abendessen findet am Freitag (27.06.) statt. Die Tagung endet am folgenden Tag mit einem Ausflug ins Aostatal und einem „ländlichen“ Abendessen.

Der Kongreß selbst im bedeutenden Centro Congressi Lingotto wird neben den einleitenden Berichten der nationalen Verbandsvorsitzenden vor allem geprägt werden durch eine Vielzahl von Fachvorträgen. Offizielle Sprachen des Kongresses sind Italienisch und Englisch, für die auch Simultanübersetzungen vorgesehen sind. Je nach Anzahl der Nachfragen kann dieser Service auch für andere Sprachen eingerichtet werden.

Die Teilnahmegebühr beträgt 1.200.000 Lire (entspricht ca. 1.200,- DM) plus 19 % MwSt. und enthält die Kongreßteilnahme, das Kongreßmaterial, die Betriebsbesichtigungen, den Ausflug ins Aostatal sowie Mittag- und Abendessen. Für Begleitpersonen wurde ein gesellschaftliches Programm vorbereitet, das zu Turins Sehenswürdigkeiten und in die landschaftlich reizvolle Umgebung führt. Die Gebühr hierfür beträgt 525.000 Lire plus MwSt.

Anmeldeunterlagen, mit denen auch Hotelreservierungen vorgenommen werden können, sind beim Bundesinnungsverband des Deutschen Modellbauer-Handwerks, Kreuzstr. 108, 44137 Dortmund, Tel. (02 31) 91 20 10 27, Fax 91 20 10 10, erhältlich. Interessenten sollten sich zudem mit ihrer Innung in Verbindung setzen und sich informieren, ob gegebenenfalls Gemeinschaftsfahrten organisiert werden.

# Bundesinnungsverband war größter Aussteller

## Zufriedene Gesichter nach der EuroMold '96

**D**er Aufwärtstrend hält an: Mit über 950 Ausstellern aus 25 Ländern (im Vorjahr rund 600 Aussteller) und über 40.000 Besuchern (1995: 22.000) ist die EuroMold '96 in Frankfurt auch im dritten Jahr stark gewachsen.

Mitten drin auf der Europäischen Fachmesse für Werkzeug- und Formenbau, Design- und Produktentwicklung war der Gemeinschaftsstand des Bundesinnungsverbandes des Deutschen Modellbauerhandwerks in der Halle 8. 24 Aussteller präsentierten auf einer Fläche von insgesamt 484 Quadratmetern ihr umfangreiches Leistungsangebot. Damit war der Bundesinnungsverband größter Aussteller auf der EuroMold. Weitere 11 Modell- und Formenbauunternehmen (siehe Kasten) waren darüber hinaus noch mit einem eigenen Stand auf der Fachmesse vertreten.

„Wir müssen uns dem Markt und den Marktanforderungen stellen“, sagte Bundesinnungsmeister Wilhelm Funke, zur Eröffnung. Die Veränderungen der letzten Jahre mit tiefgreifenden Folgen und Einschnitten für die einzelnen Unternehmen stellten das Modellbauerhandwerk vor neue Herausforderungen. Dazu zähle auch, die Leistungsfähigkeit der Betriebe offensiv nach außen darzustellen. Funke: „Klappern gehört bekanntlich zum Handwerk.“ Die EuroMold biete eine gute Gelegenheit, das breite Know-how der Betriebe zu zeigen.

### Gute Resonanz

Überwiegend positiv bewerteten die am Gemeinschaftsstand beteiligten Firmen die EuroMold. So bezeichneten 19 Betriebe den

Messeerfolg als sehr gut oder gut. Als Gründe nannten sie unter anderem, daß sie

- interessante Neugierigkeiten in Erfahrung gebracht haben
- Kooperationsmöglichkeiten mit den Kollegen festgestellt haben
- mit alten Kunden wieder Kontakt aufgenommen haben
- potentielle neue Kunden kennengelernt haben.

Alle befragten Unternehmen beurteilten den Gemeinschaftsstand als gut oder sehr gut. Die Lage des Gemeinschaftsstandes wurden nur von einem Betrieb als weniger gut beschrieben. Die Mehrheit der Betriebe (20) würde laut Umfrage wieder an einem Gemeinschaftsstand des Bundesinnungsverbandes teilnehmen, 16 Firmen davon auf der EuroMold '97.

Überwiegend kamen die Besucher aus den Bereichen Automobilindustrie, Werkzeugbau, Zulieferer und Design. Die Mehrzahl der befragten Firmen nannte deren Qualifikation als gut oder sehr gut. Auch die Besucherzahlen bezeichneten die meisten Betriebe als gut oder sehr gut.

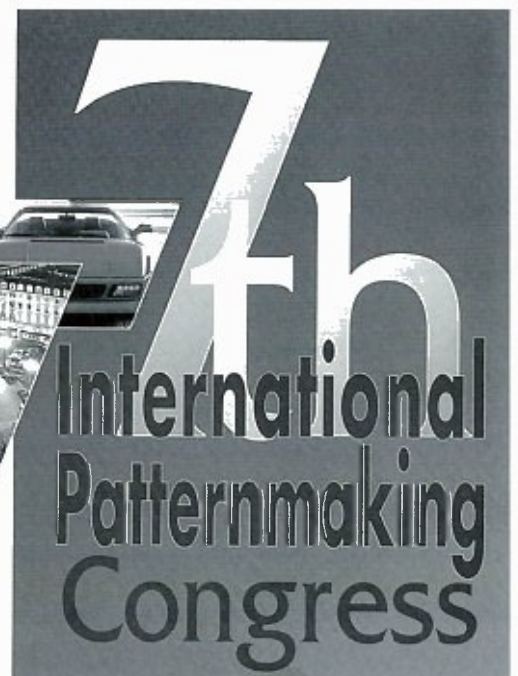
Zu der Kategorie „Klappern für das Modellbauerhandwerk“ zählte das Standfest am Gemeinschaftsstand. Der Landesinnungsverband Bayern hatte einen bayrischen Nachmittag mit 1000 Liter Bier, 1000 Weißwürsten, 250 kg Leberkäs und 1000 Brezeln or-

“Il Modello e l'Automobile”

Torino (Italia)  
25 - 28 Juni 1997



AIMOFOND ASSOCIAZIONE ITALIANA MODELLISTI FONDERIA





Mit 484 qm größter Aussteller der EuroMold '96: der Bundesinnungsverband des Deutschen Modellbauer-Handwerks.



Regler Besucherverkehr herrschte an allen Messetagen auf dem Gemeinschaftsstand.



Mit einem rundum gelungenen Standfest sorgten die Modellbaubetriebe für Aufmerksamkeit und Abwechslung im Messegeschehen.

ganisiert. „Es waren irrsinnig viele Gäste da“, freute sich Milan Antolkovic, Vorsitzender des Ausschusses Öffentlichkeitsarbeit, über den Besucherandrang. Sehr viele interessante Kontakte und Gespräche seien zustandekommen. Auch die große Mehrheit der ausstellenden Betriebe beurteilten das Standfest positiv. Besucher, Aussteller, Vertreter des Messebeirats und der Fachpresse trafen sich am Stand L3 der Messehalle 8, der in diesem Jahr engagiert und professionell von Waltraud Boseckert, Ingrid Hoffmann, Sigrid Pruschke und Elke Straub betreut wurde. Auch Ehrenbundesinnsmeister Hermann Bubeck und Heinrich Fischer, Ehreninnsmeister der Modellbauerinnung Südbayern, besuchten den Gemeinschaftsstand.

#### Zuwächse bei Ausstellern und Besuchern

Zufriedene Gesichter ebenfalls beim Veranstalter Demat Exposition Management:

Nicht nur aus dem Grund, daß die Ausstellerzahl kontinuierlich gewachsen ist. Ein überproportionales Plus an Messesständen verbuchten die Organisatoren in den Schwerpunkten Modellbau, Produktentwicklung und CAD/CAM. Andere Bereiche wie Werkzeugmaschinen mit den Schwerpunkten HSC-Fräsen, Erodieren, Schneiden und Bearbeitungszentren oder der Werkzeug- und Formenbau nahmen ebenfalls zu.

Im Zeitalter der Globalisierung stieg außerdem der Anteil an ausländischen Ausstellern und Besuchern. So betrug der Auslandsanteil bei den Ausstellern rund 30 Prozent und reisten ein Drittel der rund 40.000 Besucher aus dem Ausland (1995 22 Prozent von 22.000) an. Am stärksten waren Vertreter aus Italien, Frankreich, Portugal und den Niederlanden vertreten.

„Die EuroMold verknüpft wie keine andere Fachmesse Tradition und Innovation“, nennt Diana Schnabel von der Messeleitung einen Grund für den wachsenden Erfolg der Messe. Sie bezeichnete in der offiziellen Eröffnungsveranstaltung die EuroMold als zentraleuropäischen Marktplatz für Produktideen sowie neue Formen und Werkzeuge. Die entscheidende Frage sei doch heute, so Schnabel weiter, „wie komme ich schneller, kostengünstiger und effektiver zu neuen Produkten? Dazu leiste die EuroMold als Produktentwicklungsmesse mit dem breiten Angebot aus Handwerk und Industrie ihren Beitrag.“

Als ein gutes Beispiel für eine erfolgreiche Innovation sieht Hans-Peter Stihl, Präsident des Deutschen Industrie- und Handelstags, die EuroMold. Innovationen, sagte er in seiner Eröffnungsrede, seien für Deutschland unverzichtbar und der Schlüssel zum Erfolg. Stihl: „Ein Hochlohnland wie Deutschland kann seine Stellung im Wettbewerb nur behaupten, wenn es einen Strom von Neuerungen produziert“.

Für die nächste EuroMold, die vom 3. bis 6. Dezember 1997 in den Hallen 8 und 9 auf dem Frankfurter Messengelände stattfinden wird, erwartet der Veranstalter Demat weiteres Wachstum. Die Tausendermarke soll weit überschritten werden: So rechnet die Demat 1997 mit rund 1500 Ausstellern aus 50 Ländern. (uk)

### Mit eigenem Stand auf der EuroMold '96 vertreten:

- Hofmann Werkzeug- und Modellbau, Lichtenfels
- Modellbau Ralf Kurz, Leonberg
- Peter Mayer Modell- und Formenbau GmbH, Oberhaching
- Maus GmbH, Modell- und Formenbau, Karlsruhe
- Möbius Modellbau, Barsbüttel
- Sauer & Sohn Formentchnik, Dieburg
- Schäfer Modellbau, Mühlacker
- Schröter Modell-Formenbau GmbH, Zorneding
- Siebenwurst GmbH & Co. KG, Dietfurt
- Ulrich Tröndlin Modellbau, Lörrach
- Dieter Wiegelmann GmbH, Modell- und Formenbau, Olsberg-Bruchhausen

# Bundesverband trifft sich im niederrheinischen Kleve

## „Der deutsche Modellbau in der Krise – gibt es Auswege?“

Nach Kleve, die „Perle des Niederrheins“, führt dieses Jahr der Weg zum Bundesverbandstag des Deutschen Modellbauer-Handwerks. Auf Einladung der Modellbauer-Innung Düsseldorf werden der Bundesinnungsverband und seine Gremien vom 8. bis 11. Mai 1997 im Parkhotel Schweizerhaus zu Gast sein. Der erste Tag wird obligatorisch den Sitzungen von Vorstand und Fachausschüssen vorbehalten bleiben, am 9. Mai findet dann die eigentliche Mitgliederversammlung statt. Im Mittelpunkt dieser Versammlung wird neben den verbandsinternen Regularien vor allem das Thema „Der deutsche Modellbau in der Krise – gibt es Auswege?“ stehen. Dazu wird Harry Schrott (ehemals Deutsche Gesellschaft für Mittelstandsberatung GmbH, München; heute EOS GmbH) als Referent auftreten und seine Thesen zur Diskussion stellen.

Ungeachtet des intensiven fachlichen Meinungs- und Erfahrungsaustausch zu aktuellen Problemstellungen im Modellbauer-Handwerk soll auch das gesellige und kollegiale Miteinander nicht zu kurz kommen. Außerhalb des offiziellen Teils der Tagung hat die Düsseldorfer Innung daher für ein attraktives Rahmenprogramm gesorgt. Die Herzogstadt zwischen Rhein und Maas bietet dazu viele historische Sehenswürdigkeiten wie z.B. die Schwanenburg, die Stiftskirche und die schönen Parkanlagen aus der Zeit des Großen Kurfürsten, Johann Moritz von Nassau-Siegen. Die typische Niederrheinlandschaft und der große Reichswald sowie die älteste Stadt Hollands, Nijmegen, in unmittelbarer Nähe haben Kleve zu einem beliebten Ziel gemacht.

Die offizielle Einladung erfolgte im Februar direkt über die Innungen. Anmeldun-

gen sollten zwar bis Ende März erfolgt sein, Nachzügler können jedoch auf Anfrage und bei Verfügbarkeit auch danach noch die Hotel-Sonderkonditionen in Anspruch nehmen.

Die Übernachtung kostet im Einzelzimmer 105,- DM und im Doppelzimmer 140,- DM (pro Zimmer und Nacht). Die Tagungsgebühr beträgt 350,- DM pro Person. Interessenten wenden sich an die

Modellbauer-Innung Düsseldorf,  
Klosterstr. 73/75, 40211 Düsseldorf,  
Tel. (02 11) 3 67 07-0, Fax 3 67 07-13.

Die Hotelbuchungen sind direkt beim Parkhotel Schweizerhaus,  
Materborner Allee 3, 47533 Kleve,  
Tel. (0 28 21) 80 70, Fax 80 71 00,  
vorzunehmen.

## Impressum



**Herausgeber:**  
Bundesinnungsverband des Deutschen  
Modellbauer-Handwerks  
Kreuzstraße 108, 44137 Dortmund,  
Tel.: (02 31) 91 20 10 27,  
Fax: (02 31) 91 20 10 10

**Verantwortlich für den Inhalt:**  
Dieter Roxlau  
Kreuzstraße 108, 44137 Dortmund

**Redaktion:**  
Ralf Bickert,  
Kreuzstraße 108, 44137 Dortmund

**Redaktionsbeirat:**  
Milan Antolkovic, München,  
Klaus Steigerwald, Karlsbad-Ittersbach

**Anzeigenverwaltung und Versand:**  
Wilhelm Rüller Werbung,  
Friedhofstraße 74, 59439 Holzwickede,  
Tel.: (0 23 01) 52 42, Fax: (0 23 01) 52 62

**Gestaltung, Layout:**  
Wilhelm Rüller

**Erscheinungsweise:**  
4 x jährlich in den Monaten  
März, Juni, Oktober, Dezember

**Bezugspreis:**  
Inlandsabonnements für Dauerbezieher  
jährlich mit 4 Ausgaben DM 40,- incl. Porto, + MWSt.  
Auslandsabonnements für Dauerbezieher  
jährlich für 4 Ausgaben DM 40,-, zuzügl. Porto,  
Einzelverkaufspreis DM 9,- zuzügl. Porto und MWSt

**Nachdruck nicht gestattet**  
Nachdruck bedarf vorheriger Genehmigung des Herausgebers. Gekennzeichnete Artikel stellen die Meinung des Autors, nicht unbedingt die der Schriftleitung dar. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Gewähr übernommen. Zur Zeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 4 vom Januar 1992.

## \* Namen \* Daten \* Ehrungen

Der neue Handwerkspräsident heißt **Dieter Philipp**. Der 53jährige Präsident der Handwerkskammer Aachen wurde beim Deutschen Handwerkstag 1996 in Freiburg zum Nachfolger von Heribert Späth gewählt, der nach neunjähriger Amtszeit und zweimaliger Wiederwahl satzungsgemäß nicht mehr zur Verfügung stand.



Der neue Präsident des Zentralverbandes des Deutschen Handwerks (ZDH), der Repräsentant der über 800.000 Handwerksbetriebe in Deutschland mit rund 7 Mio. Beschäftigten ist, trat sein Amt am 1. Januar 1997 an. Dieter Philipp ist Maler- und Lackierermeister und betreibt seit 1974 einen Malerbetrieb in Aachen. Seit 1988 wirkt er als geprüfter Restaurator im Malerhandwerk. Die Handwerkskammer Aachen führt er seit zwei Jahren. Politisch engagiert sich Philipp seit 1974 für die CDU im Aachener Stadtrat. Von 1989 bis 1994 bekleidete er das Amt des Bürgermeisters. Dem ZDH-Präsidium gehört Philipp seit 1993 an. Seitdem leitete er auch den ZDH-Hauptausschuß Sozialversicherung.

70 Jahre alt wurde am 24. Januar Modellbauermeister **Lorenz Knebel**. Die Modellbauer-Innung Hessen gratulierten dem Inhaber der in Frankfurt ansässigen Firma Knebel & Sohn GmbH zu seinem Geburtstag.

Seinen 50. Geburtstag feierte am 13. Dezember 1996 Modellbauermeister **Wolfgang Schirm** aus Stuttgart. Der Inhaber der Firma Schirm Modellbau GmbH & Co., die im Oktober 1996 erst ihr 75jähriges Bestehen feiern konnte, ist Mitglied des Ausschusses Betriebswirtschaft Betriebstechnik beim Bundesinnungsverband des Deutschen Modellbauer-Handwerks. Sein Unternehmen befaßt sich neben dem klassischen Bau von Holz- und Kunststoffmodellen seit Jahrzehnten mit der Herstellung von Metallmodellen sowie in den letzten Jahren verstärkt mit dem Formenbau.

**Paul Schnitker**, ZDH-Ehrenpräsident und Präsident der Handwerkskammer Münster, vollendete am 12. Januar sein 70. Lebensjahr. Die Arbeit für die Handwerkskammer Münster, die ihn 1968 zu ihrem Präsidenten wählte, bildete die Basis seines Engagements. 15 Jahre stand er als ZDH-Präsident an der Spitze des deutschen Handwerks.



Während dieser Zeit hat er die wirtschafts- und gesellschaftspolitische Entwicklung des Handwerks beispielhaft mitgestaltet und geprägt. Zu seinen größten Erfolgen zählt dabei die erfolgreiche Verteidigung des dualen Systems der Berufsausbildung. Schnitkers Persönlichkeit strahlte auch auf den internationalen Bereich aus. So war er von 1974 bis 1989 Präsident der Internationalen Föderation des Handwerks und von 1983 bis 1995 Präsident der Internationalen Gewerbe-Union. Sein politisches Engagement führte den überzeugten Europäer 1979 in das erste gewählte Europäische Parlament in Straßburg und den Wirtschafts- und Sozialausschuß in Brüssel.



In seinem Amt als Obermeister der Modellbauer-Innung Nordbayern bestätigt wurde **Georg Hutflesz** aus Schwanstetten/Schwand. Zu seinem Stellvertreter wurde wieder Christian Bosekert (Seßlach) bestimmt. Den Vorstand komplettieren Lehrlingswart Josef Blödt (Amberg) und die Schriftführerin Gertrud Frerichs (Seßlach).



Sein 75. Lebensjahr vollendete am 23. März 1997 der Ehrenobermeister der Modellbauer-Innung Bielefeld, Wilhelm Kollmeier.

Nach seiner Schul- und Lehrzeit machte Wilhelm Kollmeier im Oktober 1939 seine Gesellenprüfung und 1947 die Meisterprüfung im Modellbauerhandwerk. Noch im November des Jahres 1947 machte er sich beruflich selbständig.

Bei der Gründung der Modellbauer-Innung Bielefeld im Jahre 1959 übernahm Kollmeier das Amt des stv. Obermeisters. Ein Jahr später erfolgte seine Wahl zum Obermeister; ein Amt, das er bis 1989 mit großem Engagement und Erfolg wahrnahm.

Einen Schwerpunkt seiner ehrenamtlichen Tätigkeit sah er in der Aus- und Weiterbildung des Berufsnachwuchses. So war er mehr als 40 Jahre Beisitzer des Meisterprüfungsausschusses bei der Handwerkskammer Dortmund sowie 14 Jahre im Meisterprüfungsausschuß der Handwerkskammer Kassel. Mehr als 22 Jahre bereitete er als Lehrer für die Fachkunde Modellbau unzählige junge Gesellen auf ihre Meisterprüfung vor.

Wilhelm Kollmeier war maßgeblich an der Vorbereitung und dem Aufbau der Bundesfachschule für das Modellbauerhandwerk (1968) beteiligt und hat durch die Erarbeitung und Erstellung bundeseinheitlicher Rahmenlehrpläne sowie durch die Erarbeitung der Verordnung über das Berufsbild und über die Prüfungsanforderungen in der Weiterbildung (erlassen im März 1987) und der Vorbereitung einer neuen Ausbildungsordnung wesentlichen Einfluß auf die Gestaltung der Berufsausbildung sowie in der Fort- und Weiterbildung des Modellbauerhandwerks genommen.

15 Jahre lang war Kollmeier Vorsitzender des Ausschusses für Berufsbildung im Bundesinnungsverband, in dessen Vorstand er 1973 gewählt wurde. Außerdem war er 12 Jahre öffentlich vereidigter Sachverständiger bei der Handwerkskammer Ostwestfalen-Lippe zu Bielefeld.

In Anerkennung seiner herausragenden Verdienste um das Modellbauerhandwerk war ihm im August 1982 das Bundesverdienstkreuz am Bande und im November 1982 die „Goldene Ehrennadel“ des Bundesverbandes Modellbau verliehen worden.



Zwei höchst ungewöhnliche Arbeitsjubiläen vermeldete Ende des letzten Jahres die Firma Modellbau Hermann GmbH in Siegen. Nach mehr als 48 Jahren im Modellbauerhandwerk schied am 29. November 1996 **Paul Schmidt** aus Mudersbach aus dem Berufsleben aus. Während der gesamten Zeit war der heute 63jährige im gleichen Betrieb beschäftigt. Am 1. Juli 1948 trat er bei Modellbauermeister August Hermann in die Lehre, die er nach dreieinhalb Jahren Ende 1951 mit der Gesellenprüfung erfolgreich abschloß. In der Folge erlebte er nicht nur drei Generationen von Betriebsinhabern, sondern pflegte

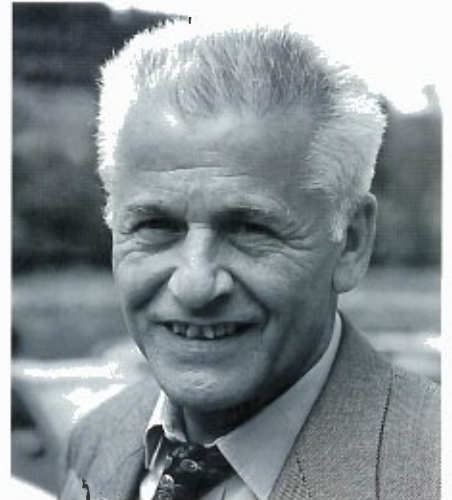


mit ihnen eine gute und gedeihliche Zusammenarbeit. Als äußerst erfahrener Altgeselle, beliebter Kollege im Betrieb und seit 1966 als Beisitzer im Gesellenprüfungsausschuß der Modellbauer-Innung Arnsberg tat sich Paul Schmidt besonders hervor.

Ebenfalls seit Beginn seiner Lehre am 1. April 1956 bei Modellbau Hermann beschäftigt ist **Willi Brandl**. Der Modellbauer aus Siegen schloß am 30. Oktober 1959 die Ausbildung ab. Mittlerweile kann der 55jährige auf mehr als vier Jahrzehnte erfolgreiche Tätigkeit im Beruf und im Unternehmen zurückblicken.



Als Leiter der Hommel CNC-Technik GmbH, Köln, hat **Willi Kalmbach** in den vergangenen 20 Jahren maßgeblich dazu beigetragen, daß OKUMA in Deutschland heute ein Synonym für wirtschaftliche CNC-Zerspanungstechnik ist. Mithin konnte Hommel



hierzulande unter seiner Regie bis dato über 3500 CNC-gesteuerte OKUMA Drehmaschinen und Bearbeitungszentren installieren. Ein stolzes berufliches Erbe, auf das der passionierte Pfeifenraucher und Hobbyfotograf (nach insgesamt 45 Berufsjahren im Vertrieb von Werkzeugmaschinen) ab März dieses Jahres in seiner Wahlheimat Ostfriesland zurückblicken kann.



**Friedrich Metz**, Modellbauermeister aus Bad Homburg, feiert am 26. April 1997 mit seiner Ehefrau Erika das Fest der Goldenen Hochzeit. Der mittlerweile 75jährige war viele Jahre im Vorstand der Modellbauer-Innung, unter anderem als stellvertretender Obermeister tätig. Von 1982 bis 1993 fungierte Metz als stellvertretender Meisterbeisitzer im Meisterprüfungsausschuß bei der Bundesfachschule für das Modellbauer-Handwerk in Bad Wildungen.

## VERKAUFEN

Verkaufe und kaufe gebrauchte  
Modellbauer-Maschinen

Tel. 0 23 03 / 1 24 09 · Fax 0 23 03 / 2 17 66

## VERKAUFEN

Modellbaufräsmaschine **BoKö WF 1**,  
Bauj. 1983 mit stufenlosem mot.  
Vorschub für X, Y, Z, Rundtisch und Pinole!  
Zubehör: div. Fräsdorne, Kühlschmiermittel-  
Anlage, Digitalanzeige, sehr guter Zustand

Tel. 0 72 40 / 94 20 94

## VERKAUFEN

1 Nestler Zeichentisch Konstrukteur D  
mit Brett 160 x 450  
1 Digitalisiersystem Nestler NC-draft 200 mit  
Magnetbremse und Lupe  
1 Präzisionsführung für NC-draft  
1 Systemsoftware zur Erstellung von 30 Raum-  
koordinatoren aus 2D Aufzeichnungen  
NC MOD 3D  
zum Gesamtpreis von **DM 7.900,00**  
1 WIG CLOOS-Schweißanlage GLW 400 TS  
Bauj. 1993  
1 Stiefelmayer 3D Meßmaschine 600 x 500  
System B Mini mit Rechner, Bauj. 1988

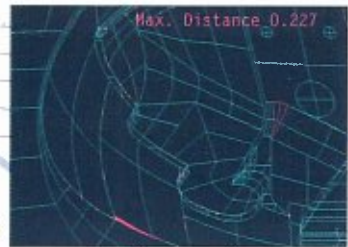
Formen- und Modellbau Schreiner GmbH & Co.  
Schwarzer Weg 24,  
35767 Breitscheid/Lahn-Dill-Kreis  
Tel. (02777) 85-0, Fax (0 27 77) 8510

\* Z.B. bisher unvorstellbare **4 Stunden und 35 Minuten** für die Berechnung sämtlicher NC-Programme beim gezeigten Spritzwerkzeug mit **23 MB Flächen- und Volumendaten**.  
 Schrubb-Programme für Schaftfräser 52R6, 35R6 und 32R8.  
 Vorschlicht-Programme für Schaftfräser 32R8, 25R5, 20R5 und 12R3,5. Restmaterial-Programme für Kugelfräser 10 und 6. HSC-Finish-Programm für Schaftfräser 10R1.

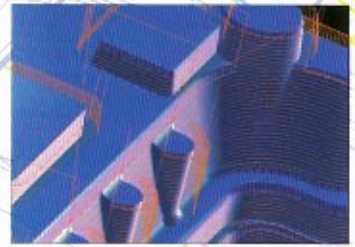
# Tebis 3.1



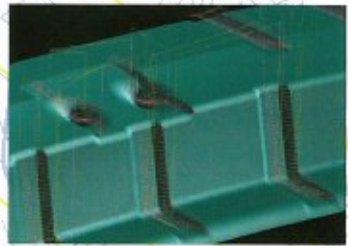
► **TEBIS MACHT NC-PROGRAMMEN TEMPO: WAS FRÜHER TAGE DAUERTE, IST JETZT IN STUNDEN ERLEDIGT.\***



SOFORT NACH DEM EINLESEN ERKANNT: DEFEKTE IM CAD-DATENSATZ, DIE SPÄTER ZU PROBLEMEN GEFÜHRT HÄTTE



AUTOMATISCH ERZEUGTE SCHLICHTPROGRAMME MIT VORDEFINIERTER OBERFLÄCHENQUALITÄT



AUTOMATISCH ERZEUGTE RESTMATERIALPROGRAMME MIT WERKZEUGSCHONENDER MULTISTRATEGIE

Tebis Anwender erleben täglich neu, daß es sich rechnet, die NC-Fertigung mit erstklassigen NC-Programmen zu versorgen und dabei auch noch schneller zu sein als der Wettbewerb. Jetzt können sie sich auf ein weiteres Erfolgserlebnis gefaßt machen: Ab sofort lassen sich komplette Aufträge inklusive der mechanischen Fertigung oftmals doppelt so schnell abwickeln wie zuvor. Alles aufgrund der neuen **SOLID-TECHNIK VON TEBIS 3.1.**

NC-Programme von komplexesten Bauteilen entstehen jetzt nahezu automatisch. In bislang nicht gekannter Qualität. Und vor allem so schnell, daß schon das Zusehen zum Erlebnis wird. Anschließend zeigt sich: Die Programme entstehen nicht nur schnell, sie sind es auch. Denn die **AUTOMATISCHE WEGOPTIMIERUNG** ist genauso selbstverständlich wie die **ERWEITERTE KOLLISIONSVERMEIDUNG**, die größtmögliche Sicherheit bringt. Zudem profitieren die Anwender vom **PROBLEMLOSEN DATENAUSTAUSCH** über die neuen Direkt- und Standard-Schnittstellen zu allen wichtigen Flächen- und Solidsystemen. Und obendrein lassen sich die eingelesenen CAD-Modelle in nur wenigen Sekunden auf ihre Konstruktions-Qualität untersuchen. Der Aufwand für die mechanische Fertigung ist dadurch im Nu kalkuliert.

Wenn Ihnen das alles zu schnell ging, schlagen wir vor, Sie sehen sich das neue Tebis CAD/CAM einfach mal in Ruhe an. Willkommen bei Tebis auf der **CAT '97 in Stuttgart vom 13.5. bis 16.5. in Halle 5, Stand 202.**



**DIE CAD/CAM-EXPERTEN.**

**Das  
beste ist:  
eine gute  
Versicherung.**

**SIGNAL**  
**VERSICHERUNGEN**

# Mit Gas und Druck und definierten Hohlräumen

## So werden Spritzgießers Träume wahr

**D**ank GIT (steht für Gas-Innendruck-Technik) scheint er wahr geworden zu sein: der uralte Traum aller Spritzgießer, kompakte, vor allem auch großflächige Formteile im Spritzgießprozeß ohne lästige Einfallstellen zu fertigen. Die Zauberformel GIT steht dabei für eine Technik, die ebenfalls unter den Kürzeln GID (Gas-Innen-Druck) oder GIP (Gas-Innendruck-Prozeß) firmiert. Gemeint ist in allen Fällen ein Verfahren, bei dem während des Spritzgießens ein Gas in das Innere der Schmelze eingeleitet wird. Dadurch entsteht im Formteil ein definierter Hohlraum, so daß eine Volumenkontraktion verhindert wird. Das bringt im Ergebnis Kunststoffprodukte, die nicht nur frei von unerwünschten Dellen sind, sondern eine Reihe weiterer Pluspunkte bieten.

Ganz neu ist der Trick mit dem injizierten Gas nicht. Schon vor mehr als 20 Jahren wird das Verfahren erstmals erwähnt. Ein gewisser Ernst Mohrbach meldete damals ein Patent zur Herstellung von Absätzen für Damenschuhe in Gasinnendrucktechnik an. In der Offenlegungsschrift wird beschrieben, daß man dabei das Gas an anderer Stelle als die Schmelze durch eine Hohlzahn - ähnlich wie sie beim Hohlkörper-Blasformen eingesetzt wird - einspritzt. Doch die Zeit schien in jenen Tagen offensichtlich noch nicht reif für diese Methode. Erst in den letzten fünf bis sieben Jahren hat sich das Spritzgießen mit Gasinnendruck zu einem Sonderverfahren mit guten Zukunftschancen entwickelt.

### Gas rein - Schmelze raus

Dann jedoch - so hieß es bereits Mitte 1993 in einem „Lagebericht zum Stand der Technik“ in einer Fachzeitschrift - habe sich die GID-Technik innerhalb dieses relativ kurzen Zeitraums zu einem Großserien-Verfahren gemauert, um Kunststoff-Hohlteile sowie Formteile mit partiellen Hohlräumen zu fertigen. Dabei wird Gas, in der Regel Stickstoff, injiziert und Schmelze durch den Gasdruck von 25 bis 300 bar verdrängt. Nicht nur Gewicht und damit Material, auch Kühlzeit läßt sich bei der GIT um bis zu 50 Prozent einsparen, vor allem bei stabförmigen Artikeln.

Aber auch plattenförmige Teile profitieren vom erzeugten Innendruck. Sie sind aufgrund des eingeblasenen Mediums wesentlich verzugsärmer, sind frei von Einfallstellen und glänzen dafür - aufgrund der durch das Gas ausgebildeten Rippen - durch Ihre höhere Steifigkeit. Die in der Regel geringeren Schließkräfte der Maschinen im Vergleich zur kompakten Spritzerei sowie die oft einfachere Werkzeugkonstruktion werden als weitere Pluspunkte dieser zukunftssträchtigen Variante der diversen Spritzgießmethoden genannt.

### Standard- oder Ausblasverfahren

Nun darf nicht über einen Kamm geschert werden, was unter den Begriffen GIT/GID oder GIP zu verstehen ist. Die Begriffe stehen vielmehr für zwei unterschiedliche Prozesse. Peter Eyerer, Direktor des Instituts für Kunststoffprüfung und Kunststoffkunde (IKP) an der Universität Stuttgart, und weitere Autoren erläutern in einem Fachbericht, daß beim Standardverfahren die Kavität des Spritzgießwerkzeugs mit einer definierten Menge an Schmelze zu etwa 50 bis 80 Prozent gefüllt wird. In diese Schmelzevorlage wird dann das Gas injiziert, um so die Kavität vollkommen auszufüllen. Der Gasdruck übernimmt die Funktion des Nachdrucks, wie im herkömmlichen Spritzgießverfahren erforderlich. Je nach Anordnung der Gaseinleitung wird zwischen Düsen-, Anguß- oder Werkzeug-GIT differenziert.

Bei der zweiten Alternative, dem sogenannten Schmelze-Ausblasverfahren, wird die Kavität volumetrisch mit Schmelze gefüllt. Das eingeleitete Gas wird dazu benutzt, die Schmelze im Kern des Formteils zu verdrängen. Über das Anguß- und Verteilersistem muß diese Schmelze der plastischen Seele in den Schneckenraum zurückfließen, wobei die Schnecke entsprechend zurückgedrückt wird. Danach und nach dem Verschließen der Düse wird der Gasdruck zum Ausgleich der Schwindung und zum intensiven Kühlen angehoben. Ähnlich wie bei der Standard-GIT muß anschließend das Gas zurückgeführt und eine Druckentlastung durchgeführt werden, um das Formteil zu

entformen. Das Gasinjektionselement befindet sich bei dieser Variante üblicherweise innerhalb des Werkzeugs.

Im Laufe der Zeit haben sich nach Recherchen des Hochschuldozenten Eyerer verschiedene Bezeichnungen für das GID-Verfahren mit seinen Varianten etabliert, die z.T. durch nationale und grenzüberschreitende Patente geschützt sind. Am bekanntesten ist das „Cinpress“-Verfahren eines britischen Unternehmens; aber auch „Airpress“ und „Airmould“, wie sie von deutschen Maschinenbau-Unternehmen in den Markt eingeführt wurden, sind häufig praktizierte Methoden, um von den Vorzügen der durch Gas bewirkten Hohlräume im Formteil zu partizipieren. Eine österreichische Maschinenfabrik schließlich offeriert ihre GID-Version unter der Bezeichnung „Gasmelt“.

### Kritisch kann's bei PVC sein

Nach den bisherigen Erfahrungen von Rohstoff- und Maschinenlieferanten sowie Plastikverarbeitern, die mit Gasdruck arbeiten, lassen sich für GIT generell alle spritzfähigen polymeren Werkstoffe einsetzen. Als problematisch werden sehr weiche, ungefüllte Materialien wie beispielsweise thermoplastische Elastomere beschrieben. Kritisch auch kann das Verarbeiten von PVC sein, wenn das Gas durch die Maschinendüse injiziert wird. Hier kann es zu thermischen Schädigungen des Materials kommen. Bei bestimmten Werkstoffen, z.B. bei Polyamid (PA) oder Polybutylenterephthalat (PBT), bieten einschlägige Erzeuger besondere für GIT modifizierte Typen an. PA6 und PA66 sowie Polypropylen (PP), häufig als glasfaserverstärkte Sortierung, stellen den Löwenanteil der heute per Gasdruck realisierten Anwendungen.

Gezeigt hat sich, daß nicht nur thermoplastische Kunststoffe, sondern auch harte Formmassen für die GIT geeignet sind. Klaus Schröder, Ingenieur in der Anwendungstechnik eines Maschinenbauers, der sich intensiv mit der Eignung der Gasdrucktechnik für duroplastische Materialien beschäftigt, kommentiert, daß sich der Einsatz des GID-Verfahrens für sogenannte quellströmende Formmassen als problemlos erwies. Die Gasblase verdrängt das Material in Richtung Formteil und schiebt das Gaspolster in Fließrichtung bis zur vollständigen volumetrischen Werkzeugfüllung. Getestet wurden verschiedene Materialien wie z.B. Phenol-Formaldehyd-Harze (PF), ungesättigte Polyesterharze (UP), Melamin- oder auch Epoxidharze (MP bzw. EP). Dabei zeigte sich, daß - in Abhängigkeit zum Versuchsprodukt - eine Gewichts-

## BLECH-PROTOTYPEN

Konstruieren und fertigen Sie Blechformungswerkzeuge in jeder Größe mit wiederverwendbaren, umweltfreundlichen Materialien.

SCHNELL-EINFACH-KOSTENGÜNSTIG



Rapid  
Prototype  
Tooling

MCP LEGIERUNGEN

ANLAGEN-WERKSTOFFE-SCHULUNG **NEU: TOOLING BLOCK**

HEK GmbH · Kaninchenborn 28 · D-23560 Lübeck, Germany · Telefon 0451/530040 · Telefax 0451/5300450

**HEK**



ersparnis zwischen 30 und 40 Prozent zu erzielen ist.

Fazit der in seinem Haus durchgeführten Forschungen ist für Schröder, daß eine große Anzahl gängiger duroplastischer Werkstoffe die eingangs erwähnte Quellströmung aufweist und sie damit für GIT in der Praxis als geeignet gelten. Neben den charakteristischen Merkmalen, daß Material und Gewicht reduziert, die Zykluszeit verkürzt und die Maßhaltigkeit erhöht wird, nimmt bei den GIT-Duroplastartikeln die im Normalfall notwendige Nacharbeit für das Entgraten stark ab. Ursache dafür ist, daß aufgrund des geringen Fülldrucks beim Arbeiten mit Gasdruck nahezu gratfreie Formteile dem Werkzeug entnommen werden.

#### Weniger Gewicht und Kühlzeit

Reduzierung von Gewicht und Kühlzeit um bis zu 50 Prozent, keine Einfallstellen, verzugsarm: Das sind auch die markanten Vorteile von GIT, wenn es darum geht, stabförmige Formteile aus einem Thermoplast wie z.B. Griffe für die Automobil- und Möbelindustrie herzustellen. Bei solchen dickwandigen, länglichen Formteilen allerdings sollte das Verhältnis von Breite zu Dicke nicht unbedingt größer als 3 bis 5 sein. Insbesondere kreisrunde Querschnitte ergeben einen konstanten Wanddickenverlauf und verzugsfreie Artikel.

Auch beim Spritzgießen von dünnwandigen, plattenförmigen Formteilen, was sich nach herkömmlicher Machart aufgrund der projizierten Flächen und hohen Zuhaltkräften extrem schwierig gestaltet, kann GIT ihre Trümpfe ausspielen. Gewicht allerdings läßt sich hier nicht einsparen, da zum Führen des Gases im flachen Formteil Rippen mit ausreichendem Querschnitt vorgesehen werden müssen. Immerhin: Die Rippen bewirken eine zusätzliche Steifigkeit des Produkts. Außerdem können die Formteile mit geringeren Drücken gespritzt werden. Das wiederum spart Energie, da mit sehr viel niedrigeren Zuhaltkräften gearbeitet werden kann. In der Regel mit Werten, die um 25 bis zu 50 Prozent unter denen des Kompaktspritzens liegen.

#### Der Schaum im Kern

Es lag nahe, GIT auf seine Eignung hin auch in der Kombination mit dem schon bekannten Mehrkomponenten-Verfahren zu testen. Dort also, wo aus zwei (oder gar drei) Spritzgießaggregaten Materialien unterschiedlicher Art in ein Werkzeug injiziert werden. Sinn macht die Technik mit dem Gasdruck insofern auch hier, da bei dickwandigen und relativ schweren Formteilen durch die gezielte Gaseinleitung Hohlräume entstehen, die das Gewicht verringern ohne Einfluß auf mechanische Werte. Darüber hinaus zeigte sich, daß nicht nur Gewicht, sondern aufgrund der

kürzeren Zyklusphase auch Zeit eingespart werden kann.

In ähnliche Richtung zielt eine weitere Variante, die aus der Verbindung von Mehrkomponenten- und Gasinnendruck-Verfahren resultierte und beispielsweise unter der Bezeichnung „Multifoam“-Verfahren auf dem Markt kursiert. Hier wird der Hohlraum durch einen leichten Strukturschaum im Kern ersetzt. Entwickelt wurde auch diese Methode speziell für dickwandige Formteile. Dabei wird die vollständige Füllung des Formnests (Kavität) nicht durch eine geschäumte Kernkomponente wie beim Mehrkomponenten-Spritzgießen, sondern durch das injizierte Gas erreicht. Wichtig ist bei dieser Methode,

daß nach dem Einspritzen der Gasdruck kontrolliert abgebaut wird. Die treibmittelhaltige Schmelze schäumt nach innen und füllt nach und nach den zuvor vom injizierten Gas gebildeten Hohlraum mit einem leichten Schaum aus. Das Resultat sind auch in diesem Fall Formteile mit höherer Steifigkeit und geringerem Gewicht. Womit - so ließe sich abschließend festhalten - nicht nur die Träume der Spritzgießer, sondern auch die des Endnutzers ein Stück wahrer geworden sind. ■

## Die FIDIA - WorkingDays

### Ein Fitnessprogramm für Werkzeug-, Formen-, Modellbau

**A**m 9. Dezember 1995 gingen sie zu Ende: Die FIDIA-WorkingDays '95. Mit riesigem Erfolg. Mehr als 200 Kunden und Interessenten kamen, um mehr über den Stand der modernen Fräs-Technologien und die Forschungsergebnisse des EG-Projektes HIQU im Hause von FIDIA in Frankfurt zu erfahren.

Vom 16.04.97 bis zum 19.04.97 findet dieses erfolgreiche Konzept, diesmal veranstaltet in den Räumlichkeiten des Vertriebspartners Parat in Stuttgart, seine Fortsetzung. Unter dem Motto: „Das Fitness-Programm für Ihren Erfolg“ werden an einem Tag ein Großteil der aktuellen Themen und Anwendungen im Bereich der Fräs-Technologien behandelt und demonstriert. Zielsetzung ist es, so FIDIA, Lösungen aufzuzeigen, wie mit den zur Zeit vorhandenen technischen Möglichkeiten in der Fräsbearbeitung Durchlaufzeiten weiter zu verkürzen sind, um den vielerorts vorherrschenden Liefer- und Leistungsdruck zu vermindern“. FIDIA versteht seine neuen WorkingDays - wörtlich - als „Aufbautraining zu Stärkung der geschäftlichen Kondition“. Anmeldungen für die Teilnahme an einem kostenfreien Trainingstag nimmt FIDIA unter der Telefon-Nr. 069/96766 -143 entgegen. ■

## Strategische Schritte in der Kunststoffbearbeitung

**W**er aus Kostengründen Produktion in das Ausland verlagert, verschenkt Verbesserungspotentiale. Zu diesem Schluss kommt eine Erhebung des Fraunhofer-Instituts ISI. Der Nachteil einer ausgelagerten Produktion liegt darin, dass sie aufgrund der zunehmenden Schnittstellen weniger flexibel auf Kundenaufträge und Verbesserungswünsche reagieren kann.

Diese Feststellung gab der Bambus Maschinen GmbH Anlass, als Alternative zur

Auslagerungsstrategie die Fertigungs- und Produktionsoptimierung anzubieten. Man steht ihnen als Dienstleister hilfreich zur Seite bei der Optimierung von Teilfertigungsprozessen, beim Integrieren von neuen Fertigungseinheiten und bei der Fertigungs- und Produktionsoptimierung von kompletten Linien.

Die Eigenentwicklung im Bereich der CNC-Bearbeitungszentren setzt neue Maststäbe. Es handelt sich hierbei um Maschinen, die mit den Anforderungen mitwachsen können, die Bearbeitungsgröße der Werkstücke betreffend. Die bis zu 60 % schnellere Fräsbearbeitung, im Vergleich mit den zur Zeit verfügbaren Maschinen, bietet auch hier eine Alternative zur Auslagerungsstrategie.

Ein Prototyp dieser Maschinen-Neuentwicklung wird voraussichtlich im August 1997 fertiggestellt. Die Anlage ist ausgelegt für die Fräsbearbeitung an Kunststoff- und Faserverbundwerkstoffen, an Klein- und Grossmodellen sowie an Hartschaummodellen für Giessereien. Entsprechend vermag sie neben Kunststoff auch Aluminium, Magnesiumlegierungen und Holz zu bearbeiten.

Die Weiterentwicklung führt zu Maschinen für den Grossmodellbau aus Recyclen-Kunststoff, um unter Wiederverwendung der Rohstoffe das Prinzip der Kreislaufwirtschaft umzusetzen. Ein Maschinenprototyp zur Herstellung von Urmodellen bis zur Originalgröße wird vermutlich bis Mitte 1998 verfügbar sein. Auf der Basis solcher Technologien entwickelt und konstruiert das Team von Bambus als Dienstleister. Eine kundenspezifisch zugeschnittene Konstruktion kann in vielen Punkten abgeleitet werden und ist dadurch wesentlich kostengünstiger zu realisieren.

Das mittelfristige Ziel des Unternehmens liegt jedoch darin, die Fertigungs- und Produktionsoptimierung bis in die Werkstücke zu tragen. So wird voraussichtlich bis Ende 1998 der Prototyp einer Maschine für die Kunststoffverarbeitung verfügbar sein, der Werkstücke auch in ihrer Materialstruktur punktuell optimieren kann.

Die Technologie des Computer-Aided Extruder Welding ( CA-EW-Technologie) erlaubt, einem Werkstück punktuell unterschiedliche Eigenschaften zu geben, und zwar durch Kombination verschiedener Rohstoffe. So lassen sich Gleitflächen mit Dämpfungsschichten kombinieren, um beispielsweise bei medizinischen Implantaten biologische Strukturen nachzubilden.

Weitere Informationen durch:  
Bambus Maschinen GmbH  
Bernhard Merkert  
Postfach 10, D - 19281 Ludwigslust  
Tel. 03874 - 610 - 70,  
Fax 03874 - 610 - 69

#### VERKAUFEN

- 1 Nestler Zeichentisch Konstrukteur D mit Brett 160 x 450
  - 1 Digitalisiersystem Nestler NC-draft 200 mit Magnetbremse und Lupe
  - 1 Präzisionsführung für NC-draft
  - 1 Systemsoftware zur Erstellung von 30 Raumkoordinatoren aus 2D Aufzeichnungen NC MOD 3D
  - zum Gesamtpreis von DM 7.900,00
  - 1 WIG CLOS-Schweißanlage GLW 400 TS Bauj. 1993
  - 1 Stiefelmayer 3D Meßmaschine 600 x 500 System B Mini mit Rechner, Bauj. 1988
- Formen- und Modellbau Schreiner GmbH & Co.  
Schwarzer Weg 24,  
35767 Breitscheid/Lahn-Dill-Kreis  
Tel. (02777) 85-0, Fax (0 27 77) 8510



# WorkNC<sup>®</sup>

die CAM-Software für  
**Automatische 3D-Fräsbearbeitung**  
von allen 3D-CAD Modellen

- automatisch Extrem einfache Handhabung
- automatisch Äußerst zuverlässige Werkzeugwege
- automatisch Kürzeste Maschinenlaufzeiten
- automatisch Restmaterial Schruppen
- automatisch Restmaterial Schlichten
- automatisch Graphischer Werkzeugweg-Editor

*Wir machen das Programm*



wir stellen aus:  
**CAT'97**  
5.0.203

S.E.S.C.O.I. Gesellschaft für industrielle Informatik mbH  
Schleussnerstr. 90 · D-63263 Neu-Isenburg  
Tel. 06102 / 7144-0 · Fax: 06102 / 714456  
email: info@sescoi.de · Internet: <http://www.sescoi.de>

# CAD/CAM in Deutschland

Von Prof. D. B. Welbourn, Cambridge

**A**uf der 2. Weltkonferenz für Modellbauer, 1981 in Garmisch, hat Professor D.B. Welbourn einen Vortrag über CAD/CAM-Entwicklungen gehalten, damals ein Novum für Modellbauer. Er hat das DUCT-Programm, dessen Entwicklung er an der Cambridge Universität vorantrieb, vorgeführt. Die interaktive Arbeitsweise wurde an einem graphischen Terminal über Telefonleitung zu einem Control Data Rechenzentrum in Brüssel gezeigt - eine eindrucksvolle Demonstration. Diese Entwicklung schien uns damals sehr wichtig, u.a. weil nicht nur Mercedes-Benz und VW, sondern auch der mittelständische Betrieb der Soltauer Zinngießerei bereits das DUCT-System im Einsatz hatten, und wir veröffentlichten seinen Vortrag in kompletter Länge. 15 Jahre später, nach seinem 80. Geburtstag, hat Professor Welbourn einige DUCT-Anwender in Deutschland - weltweit benutzen 1500 Unternehmen das Programm - besucht. Wir baten ihn, seine Beobachtungen der CAD/CAM-Situation in Deutschland zu kommentieren.

*Prof. Welbourn ist nicht nur „Fellow of the Royal Academy of Engineering“, sondern er erhielt 1984 vom Verein Deutscher Ingenieure die Ehrung als „Korrespondierendes Mitglied“.*

Nach meinem Vortrag auf der 2. Weltkonferenz für Modellbauer im Jahre 1981, nachdem ich die Arbeitsweise der Firmen VW und Mercedes-Benz mit dem CAD/CAM-Programm DUCT vorgetragen hatte, kamen viele Modellbauer zu mir und äußerten „diese Methode eignet sich nur für Großfirmen, höchstens in weiter Zukunft für unsere Enkelkinder“. Aber am nächsten Morgen, nachdem ihnen über Nacht andere Gedanken gekommen waren, standen sie wieder vor mir. Wenn ein Professor mit soviel Fachkenntnissen über ihre „schwarze Kunst“ reden könne, und sie dachten an verschiedene technischen Fertigungsprobleme wie Trennflächen der Werkzeuge, die Trennlinien und erforderlichen Abzugsflächen, so müsse die neue Methode doch von großer Bedeutung sein. Viele luden mich in ihren Betrieb ein, um vor Ort über ihre wirklich anstehenden Schwierigkeiten zu diskutieren, was ich mit großem Interesse tat. Das Endergebnis war, das z.B. die Firma August Weber Modellbau in Hildesheim 1986 eine 3-Achsen-Fräsmaschine kaufte und dazu eine DUCT-Lizenz anmietete. Es war der erste Muster- und Modellbaubetrieb in Deutschland, ein typisches mittelständisches Unternehmen, das diesen Schritt wagte. Auch die Soltauer Zinngießerei und die Nikolaus GmbH, ein 14-Mannbetrieb im Schwarzwald, gehörten zu den ersten CAD/CAM- und DUCT-Anwendern.

Mercedes-Benz hatte nur einen Reparaturbetrieb für seine Gußwerkzeuge, für den die Firma mit den DUCT-Anwendungen begann. Man wollte die Werkzeuge weiterhin von den traditionellen Werkzeugbauern einkaufen, diese hatten die Erfahrungsbreite und immer fortschrittliche Ideen. Also lud Mercedes-Benz ca. 500 Werkzeugbauer in der nahen Esslinger Fachhochschule zu Konferenzen ein und übermittelte ihnen die eigenen CAD/CAM-Erfahrungen, u.a. die verrin-

gerten Herstellungskosten, insbesondere bei Mehrfachwerkzeugen, und die höheren Formgenauigkeiten, und die daraus resultierenden weiteren Einsparungen bis hin zum Gußmaterial. Mercedes-Benz erwartete von allen Lieferanten, daß sie ebenfalls auf CAD/CAM umstiegen, aber die meisten zögerten. Da hat sich Mercedes-Benz kurzfristig selbst zum Aufbau eines eigenen modern eingerichteten Werkzeugbaus entschlossen, heute eine erstklassige Produktionsstätte in Untertürkheim, und manche der spezialisierten Lieferanten hatte das Nachsehen.

Das Unternehmen August Weber in Hildesheim hatte den neuen Trend der Werkzeugfertigung in der Automobilindustrie klar erkannt. Innerhalb der letzten 10 Jahre wurden 4 Fräsmaschinen mit 3-Achsen-Steuerungen aufgestellt, alle sind vollkommen ausgelastet, und die Handarbeit ist auf ein Minimum gesunken. Frau Margaret Weber, die damalige Betriebsinhaberin, und ihr technischer Betriebsleiter Fritz Uthoff rechneten mit 2-jähriger Kostenbelastung der CAD/CAM-Einführung, aber bereits am Ende des ersten Jahres verlief die Kostenentwicklung bereits positiv, denn die Werkzeuge und Modelle wurden nicht nur billiger hergestellt, sondern vor allem schneller, und der Betrieb erreichte einen größeren Durchsatz mit erheblich verringerten Lieferzeiten, und das trotz des Umstands, daß die meiste Arbeit für einmalige Prototypen geleistet wurde.

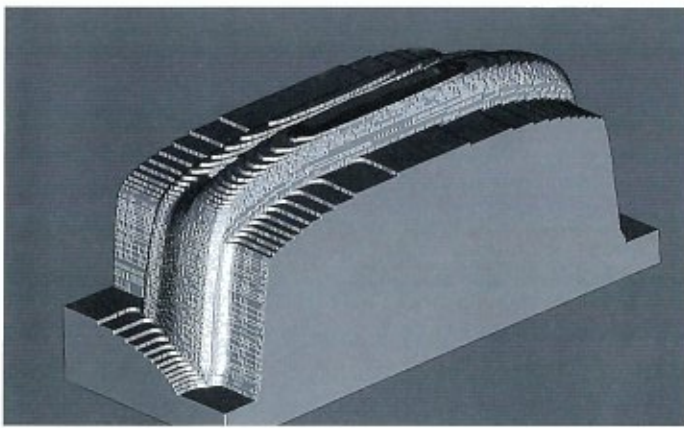
Andere Unternehmen machten die gleiche Erfahrung, sie erlebten aber auch, daß ihre Kunden zwar für kürzere Lieferzeiten einen höheren Preis zu zahlen bereit sind, aber kaum für die mit CAD/CAM erreichbare höhere Formgenauigkeit, wodurch der Verschleiß verringert und die Lebensdauer eines Werkzeugs verlängert wird, so daß real ihre Produktionskosten sinken. Das Problem für den Werkzeugbaubetrieb entsteht dadurch, daß er beträchtlich weiter in die Computerausrüstung, investieren muß, bevor die bisherigen Kosten abgeschrieben sind. Die Zusatzinvestitionen sind wegen der rapiden Weiterentwicklung der Hard- und Software erforderlich, so haben sich z.B. der Bedarf an Arbeitsspeicher und an Plattenspeicher alle 2 Jahre verdoppelt. Einige Unternehmen, die auf CAD/CAM umgestiegen sind, um ihre bisherigen Kunden optimal zu bedienen, mußten feststellen, daß sich die Investition in die CNC-Maschine nur auszahlt, wenn diese mit Langläuferprogrammen bei der Stahlzerpannung rund um die Uhr ausgelastet ist, zum großen Teil nachts und am Wochenende unbeaufsichtigt.

Bei der NC-Programmierung treten ebenfalls verschiedene Schwierigkeiten auf. Die besten Programmierer sind Modellbauer, die gewohnt sind, daß die Konstrukteure oft die fertigungstechnischen Anforderungen übersehen, und die den zulässigen Spielraum der Produktänderung kennen. Die Übertragung über die Schnittstelle IGES ist keine Garantie für eine gutdurchdachte entformbare Konstruktion, und meist ist es für den Werkzeugbaubetrieb ratsam, ein Redesign des Produkts mit einzukalkulieren. Ein Programmierer braucht weiterhin viel Kenntnisse über die

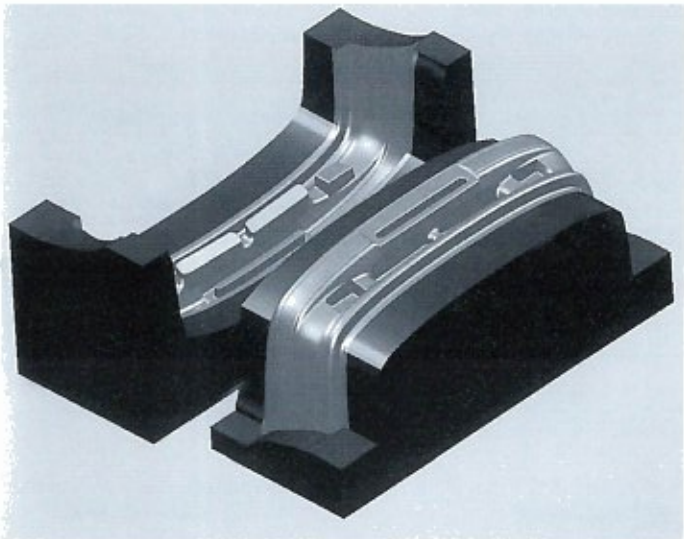
CNC-Maschinen und die Schneidwerkzeuge. Die Erfahrung kann er nur durch praktisches Arbeiten an einer 3-Achsenfräsmaschine gewinnen. M.E. hat sich der Bundesinventionsverband des Deutschen Modellbauerhandwerks dieser Problematik nicht ausreichend genug gewidmet. Die Ausbildungspläne sind nach wie vor unverändert unterschiedlich für Modell- und Formenbauer einerseits und Werkzeugbauer andererseits, obwohl die beiden Berufe längst zusammengewachsen sind.

Ein weiteres kostenverursachendes Problem der NC-Programmierung betrifft kleine Betriebe, die vom Arbeitsaufwand her mit einem Programmierer auskommen würden, sich aber nicht in die totale Abhängigkeit eines Mitarbeiters begeben können, denn falls dieser durch Unfall oder Stellenwechsel ausfällt, ist die Ersatzkraft nicht schnell genug geschult. Der Umfang der Schulung ist ein zusätzliches Kapitel. Manche CAD/CAM-Systemhäuser brüsten sich mit geringem Schulungsbedarf, der auf wenige Tage heruntergespielt wird. Das mag für einfache Projekte gelten, für die eine Standardfrästrategie ausreicht. In der Praxis übernimmt ein Betrieb aber auch komplexe Werkzeugkonstruktionen, für die mindestens ein Jahr Programmiererfahrung erforderlich ist, ganz abgesehen davon, daß z.B. durch die Vielzahl der Schieber, Elektroden und Programme viele selbstorganisatorische Fähigkeiten, guter Überblick und wegen des längeren Arbeitsanfalls - meist unter Zeitdruck - auch ein gutes Stielvermögen von dem/r Programmierer/in gefordert werden. Ein Team von 2 - 3 Programmierern ergänzt sich in solchen Situationen. Weiterhin ist es immer vorteilhaft, wenn der Werkstattleiter die Arbeitsweise des eingesetzten CAD/CAM-Programms und mögliche Schwierigkeiten versteht, so daß er den Programmierer motivierend unterstützen, aber auch kontrollieren kann, und damit er für neue Projekte den Arbeitsaufwand richtig abschätzt und kalkuliert.

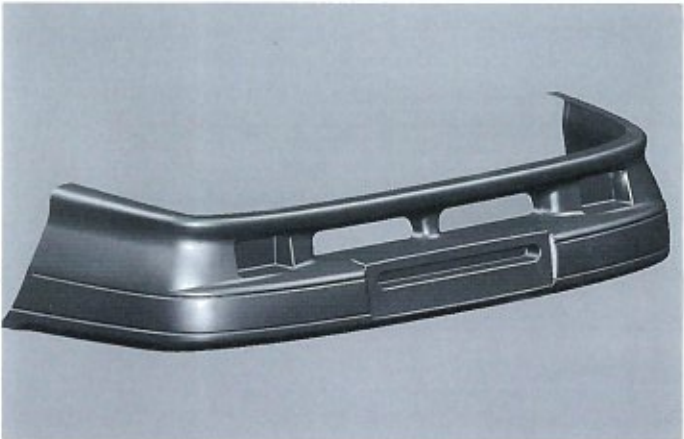
In meinem oben erwähnten Vortrag von 1981 plädierte ich für eine fertigungsgerechte Konstruktion der Designer, die mit CAD/CAM leicht machbar ist. Leider mangelt es an der Bereitschaft dafür, besonders in der deutschen Automobilindustrie, während ich in der Schuhindustrie, in der Porzellan- und Glasindustrie ein besser ausgereiftes Design kennengelernt habe. Ein einzelnes kleines Unternehmen kann von einer großen Automobilfirma nichts fordern, und der Bundesinventionsverband muß sich fragen lassen, warum seine starke Organisation noch nicht die Problematik der fertigungsgerechten Konstruktion mit der Automobilindustrie oder mit dem VDA diskutiert hat. Als Regel muß gelten, daß eine Konstruktion nur als abgeschlossen gilt, wenn sich der Entwickler des Teils mit dem Werkzeugbauer über die Machbarkeit der Fertigung geeinigt haben. Diese Forderung wurde von einem Abteilungsleiter der VW-Konstruktion bereits vor einigen Jahren gestellt, aber der „Lopez-Effekt“ hat die Ansätze in diese Richtung zunichte gemacht, und die Beratungsfirmen wie McKinsey fordern die Einstellung, daß jede Abteilung die eigenen Kosten minimiert, indem das Minimum der Designanforderungen erfüllt wird, während die Gesamtkosten für die Firma ausseracht bleiben. Die Betriebe des Werkzeugbaus erkennen diesen Schwachpunkt der Industrie ganz klar, und besonders den kleineren geht die Preismarge verloren, die sie für regelmäßige Nachrüstinvestitionen für CAD/



DUCT-Maschinensimulation



DUCT-Werkzeugdesign



Mit DUCT erstellt: Automobil-Stoßblech

CAM-System, für Computer und für die CNC-Maschinen benötigen.

Ich habe 1965 meine verantwortungsvolle Forschungstätigkeit auf dem CAD/CAM-Sektor begonnen, als erster in Europa und ich schätze damals, daß die gesamte europäische Industrie innerhalb der nächsten 30 Jahre, also bis heute, auf die CAD/CAM-Konstruktion umstiege. Ich wurde darin enttäuscht, und ich wundere mich z.B., wie zurückhaltend die Betriebe des Musterbaus auf die industriellen Chancen des Rapid Prototyping reagieren. Betriebsneugründungen scheinen diese zukunftsweisende Technologie schneller aufzugreifen als ältere Firmen. Ich sehe hierin eine lebensgefährliche Entwicklung für das ganze Gewerbe, einen Trend, der in der Werkzeugmaschinenindustrie schon sehr weit fortgeschritten ist. Als Beispiel erwähne ich noch einmal den August Weber Modellbau, der eine große Fräsmaschine von Bohnert & Köhle mit einer 3Achsen-CNC-Steuerung aufrüsten wollte, aber Bohnert & Köhle konnte oder wollte dies nicht durchführen. Nach langem Suchen erbrachte ein kleiner auf CNC-Steuerungen spezialisierter Betrieb diese Umstellung mit hervorragendem Erfolg. Ist der inzwischen erfolgte Konkurs von B&K verwunderlich?

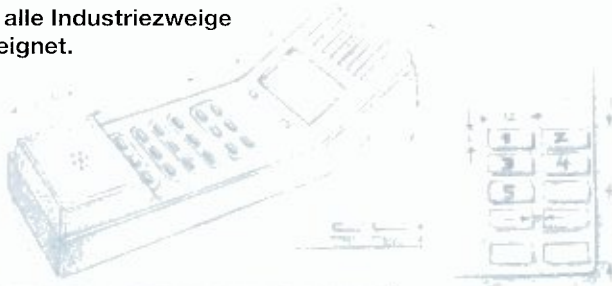
Die Weiterentwicklung der Fräsmaschinen gilt es nachwievor ständig zu verfolgen, und es ist noch völlig offen, inwieweit die Fortschritte des Hochgeschwindigkeitsfräsens die herkömmliche Technik des Funkenerodierens verdrängen, um bestklassige glatte Formflächen herzustellen. Die Abbildung unten zeigt ein mit DUCT programmiertes Teil, das mit einem Schneidwerkzeug mit 1000 N/mm<sup>2</sup> Zugfestigkeit auf einer Hochgeschwindigkeitsfräsmaschine vom Typ Albrecht Röders RFM bearbeitet wurde, die Spindelumdrehungszahl betrug 40.000 rpm bei einem Vorschub von 4500 mm/Min.

Ich werde oft von Unternehmen der Automobilindustrie gefragt, zu welchem CAD/CAM-System ich zuraten kann, besonders in Anbetracht des von großen Automobilfirmen ausgeübten Drucks, das bei ihnen selbst installierte System anzuwenden. Zwei der in Betracht kommenden Systeme erstellen IGES-Dateien, die stark vom Standard abweichen. Aber nicht nur deshalb bin ich voreingenommen und gebe diese Frage weiter an Herrn H. Röders von der Albrecht Röders GmbH, Soltauer Zinngießerei, ein klassisches mittelständiges Unternehmen, das neben den laufenden Produktionsarbeiten keinen Aufwand für Technologiefortschritt und Marktüberblick gescheut hat, so daß die oben erwähnte Hochgeschwindigkeitsfräsmaschine, die heute weltweit verkauft wird, zur Marktreife entwickelt werden konnte. „Es ist wichtiger, mit einem CAD/CAM-System alle momentanen und zukünftigen Aufgabenstellungen lösen zu können, als nach einer besonders kurzen Schulungsphase in der Lage zu sein, einfache Teile mit einer Standardstrategie zu programmieren“, antwortet Herr Röders, und er kommentiert weiter: „Seit Anfang an haben wir regelmäßig den CAD/CAM-Markt getestet und festgestellt, daß zu einem Zeitpunkt das eine System auf der CAD-Seite und ein anderes Programm auf der CAM-Seite das jeweils bessere ist. Wir arbeiten seit 1979 mit dem Programm DUCT, und wir sind damit auf beiden Anwendungsseiten unter den besten Anwendungsprogrammen. Wir vertrauen dem Entwicklungsteam, das DUCT immer up-to-date gehalten hat, und insbesondere erhalten wir erstklassige Hotline-Unterstützung von unserem Hard- und Softwarelieferanten. Auch nach 17 Jahren werden wir weiterhin DUCT anwenden, das erste CAD/CAM-System für komplexe Werkzeugkomponenten.“

## KUNSTSTOFF-PROTOTYPEN SCHNELL-EINFACH-KOSTENGÜNSTIG

Produzieren Sie Prototypen, Muster und Kleinserien so kostengünstig wie noch nie!

- für alle Industriezweige geeignet.



Rapid  
Prototype  
Tooling

ANLAGEN-WERKSTOFFE-SCHULUNG

HEK GmbH · Kaninchenborn 28 · D-23560 Lübeck, Germany · Telefon 0451/530040 · Telefax 0451/5300450

**HEK**





## MODELLBAUBEDARF VON A-Z

### ● ALLEINVERKAUF für:

- VITOLUX-Modellacke
- VITOLUX-Kitte und Spachtelmassen
- VITOLUX-Trennmittel
- VITOLUX-Verdünnung

- ELGO-Plastics Spachtelmassen

- DPC-Epoxidharze

- DPC-URESID-Schnellharze

- BMT-MODELL-BAUMASCHINEN
  - Scheibenschleifmaschinen
  - Drehmaschinen
  - Ständerbohrmaschinen
  - Teil- und Anreißgeräte

### Weiterhin lieferbare MASCHINEN:

kombinierte Schleifmaschinen

osz\_Kurvenschleifmaschinen

Profilbandschleifmaschinen

Bandsagemaschinen

Fräsmaschinen

Styroporfräsmaschinen

Kreissägemaschinen

Hobelmaschinen

Handmaschinen

Biegwellen-Maschinen

Absauganlagen  
(mobil oder stationär)

### ● Meßwerkzeuge

- Schieblehren (auch digital)
- Tiefenmaße (auch digital)
- Maßstäbe
- Höhenmeß- und Anreißgeräte
- Schwindmaßrechner
- Winkelmesser (auch digital)
- Winkel
- Profilschablonen
- Zirkel
- Reißnadeln

### ● Anreiß- und Richtplatten

- Kastenwinkel
- Aufspanwinkel
- Winkeltische
- Lineale
- Prismen
- Anreißgeräte

### ● Fräswerkzeuge aus HSS und HM

- Schafffräser (auch konisch) für Holz, Metall und Kunststoff
- Fräsmesser
- CNC-Fräser
- Freihandfräser
- Gravierfräser
- Gravierstichel

### ● Schaumstoffwerkzeuge

- Styroporfräser (auch hohl zur Staubabsaugung)
- Styroporfräsmaschinen
- Styroporschneidgeräte
- Styroporkleber

### ● Raspeln und Feilen

- ORIGINAL „DICK“ oder handgehauen
- Riffelraspeln
- Präzisionsfeilen
- Alufeilen
- Fräserfeilen
- Riffelfeilen
- Entgrater

### ● Modellzeichen

- auch: Firmenzeichen
- Werkstoffzeichen
- Datumschilder
- Kokillenuhren
- aus: Kunststoff
- Weißmetall
- Messingblech
- Schriftträger

### ● Schlitz- und Siebdüsen

- aus: Messing
- Stahl
- Aluminium
- Kunststoff
- MULTIPIN-System

### ● Modelldübel

- Rillendübel
- Scheibendübel
- Meisterdübel
- Kokillendübel
- Zylinderstifte
- Bohrer und Zubehör

### ● Aushebeeisen

- Ausziehbänder
- Armierungsplatten
- RECCO- und RAMPA-Muffen
- Einschlagmuttern

### ● Kernkasten- und Kokillenverschlüsse

- Verschlußspanner
- Magnete
- Knotenketten

### ● Schleifmittel

- Schleifscheiben
- Schleifhülsen
- Fächerschleifer
- Schleifbänder
- Schleiffeilen

### ● Plattenwerkstoffe

- NECURON
- NECUPUR

### ● Werkstattausrüstung

- Schraubzwingen
- Hobelbänke
- Schraubstöcke
- Stechbeitel
- Hobel
- Sägen
- Pinzel
- SPAX- und TORX-Schrauben
- Schutzbekleidung
- Fachbücher

### ● Hilfsmittel

- Sekundenkleber HC1/HC2
- Schleifscheibenkleber
- Styroporkleber
- Holzleim
- SUPERPLASTILIN
- Kittkugeln
- Radienziespachtel

### ● Zubehör zur Harzverarbeitung

- Füllstoffe
- Glasgewebe
- Mischmaschinen
- Stützkastenelemente
- Wachsfolien
- Trennmittel
- Pinzel

### ● Gießereibedarf von A - Z

### ● METAPOR

- luftdurchlässiger Werkstoff für Tiefziehformen

**Postanschrift**  
Postfach 10 14 53  
33514 Bielefeld

**Hausanschrift**  
Lipper Hellweg 47  
33604 Bielefeld

**Telefon**  
05 21  
9 22 12 - 0

**Telefax**  
05 21  
9 22 12 - 20

**UST.-ID**  
DE 124015186

# Work NC: Einsparungen bei der NC-Fertigung

**W**orkNC ist die automatische CAM Software für die 3-achsige NC-Bearbeitung im Formen- und Modellbau und im Rapid Prototyping. Die Stärke von WorkNC ist automatisches, 3-achsiges Fräsen komplexer 3D-Teile, die aus allen bekannten CAD-Systemen übernommen werden.

Die S.E.S.C.O.I. GmbH Deutschland wurde Anfang Mai 95 mit Sitz in Neu-Isenburg bei Frankfurt/Main gegründet. Sie ist eine hundertprozentige Tochter der Sescoi SA, Frankreich, der Entwicklerfirma von WorkNC.

## Einsparungen beim NC-Fräsen

Zwei neue Funktionen in WorkNC ermöglichen eine noch effektivere NC-Bearbeitung, als sie bisher mit WorkNC möglich war.

WorkNC ist jetzt in der Lage, mit definierten Rohteilen zu arbeiten. Das Rohteil kann entweder als Gußrohteil über ein beliebiges Aufmaß auf dem Flächenmodell definiert werden oder es kann seine Form nach einer beliebigen Fräsbahn berechnet werden. Das mathematische Rohteilmodell wird dann verwendet, um weitere Schrumpprogramme zu erzeugen. Diese Fräsprogramme werden nur für die Bereiche erzeugt, an denen auch wirklich noch Material zu bearbeiten ist. Für die Bereiche, in denen massives Material steht, werden automatisch Taschenfräsprogramme erzeugt. In den anderen Bereichen, in denen

vom vorhergehenden Arbeitsgang noch Stufen stehen, werden nur diese bearbeitet.

Die neue Funktionalität von WorkNC erspart ganz wesentlich Maschinenzeit, da keine Luft bearbeitet wird, weil WorkNC weiß, wo das Material steht. Da WorkNC außerdem mit Schaft-, Torus- und Kugelfräsen arbeiten kann, kann in vielen Fällen das „Vorschlichten“ entfallen. Beim Vorschlichten wird das Werkstück mit einem Aufmaß oft mehrfach bearbeitet, um die beim Schrumpen entstandenen Frässtufen zu glätten. Naturgemäß wird hierbei auch sehr viel Luft bearbeitet, was durch den Einsatz von WorkNC sehr effektiv vermieden werden kann. Auch der Programmieraufwand ist auf ein Minimum reduziert.

Gegenüber der herkömmlichen Programmierart, wo Taschen, die vom großen Schrumpwerkzeug nicht bearbeitet werden konnten, manuell eingegrenzt und separat bearbeitet werden mußten, erfolgt dies bei WorkNC vollautomatisch. Da bei manueller Eingrenzung der nachzuarbeitenden Bereiche diese aus Sicherheitsgründen meist größer als notwendig definiert wurden, ist auch hier die Überlegenheit von WorkNC deutlich sichtbar.

Die zweite neue Funktion ist eine wesentliche Verbesserung beim Schlichten von Restmaterial. Bisher erzeugt WorkNC automatisch nach verschiedenen Strategien diese Wege unter Verwendung eines Referenzwerkzeugs.

Mit der neuen Funktion werden die Restmaterialbereiche berechnet und dargestellt, in denen nach beliebigem, vom Benutzer aus-

wählbaren Schlichtbearbeitungen, die mit dem Flächenmodell verrechnet werden, noch Material steht. Die Vorteile dieser Vorgehensweise, verglichen zur Berechnung mittels Referenzwerkzeug, sind zum einen die wesentlich kürzere Berechnungszeit und die Editierbarkeit. So können, insbesondere bei der Restmaterialbearbeitung mit mehreren aufeinanderfolgenden Werkzeugen, Einsparungen von bis zu mehr als 50 % der Rechenzeit erreicht werden.

Auch stehen, beispielsweise bei der Bearbeitung mit angestelltem Werkzeug, hier neue Möglichkeiten zur Verfügung. Durch die Möglichkeit, die dargestellten Restmaterialbereiche zu editieren, können Bereiche ausgegrenzt werden, in denen das Restmaterial nicht stört und so sowohl die Berechnungszeit als auch die Bearbeitungszeit auf der Maschine eingespart werden.

## Features von WorkNC

Für die Übertragung der Daten werden entweder direkte Schnittstellen oder die Standardschnittstellen wie IGES, VDA-FS, SET eingesetzt. Die Schnittstellen erkennen, von welchem CAD-System die Daten kommen und führen eventuelle Korrekturen durch, so daß keine Fehler bei der Datenübertragung auftreten können. WorkNC kann Flächen- und Volumendaten aus nahezu allen CAD-Systemen verarbeiten.

WorkNC verwendet direkt die mathematische Definitionsart des jeweiligen CAD-Systems, damit die Flächen nicht durch die

Wer stiehlt Stahl oftmals die Show?

# FORTAL®

Der Aluminiumwerkstoff für den Schnitt-, Stanzwerkzeug-, Stammformen-,  
Vorrichtung- sowie allgemeinen Formenbau.



**ALMET amb**

Abtlg. Marketing  
H. Alfred Erstling  
Fax: 02 11 / 50 62-102  
Tel. 02 11 / 50 62-101

*Vorsprung  
durch Qualität!*

## Ihre FORTAL®-Vorteile

- Extrem leichte Bearbeitung und damit erhebliche Zeitersparnis.
- Eine größere Zerspan- und Erodiergeschwindigkeit bei geringerem Werkzeug- und Elektrodenverschleiß.
- Gewichtersparnis gegenüber Stahl bis zu 50% – dadurch leichtere Handhabung.
- FORTAL®-ALUMOLD® mit hoher Kernfestigkeit.
- Festigkeiten bis zu 600 N/mm<sup>2</sup>.
- Kürzere Zykluszeiten für die Herstellung von Kunststoffteilen.
- Keine Beeinträchtigung der Werkzeugstandzeiten.
- Kurzfristige Liefermöglichkeiten der Zuschnitte gesägt oder oberflächenbearbeitet bis hin zur K-, P- und T-Normalie aus Aluminium.
- Kompl. Säulengestelle nach Zeichnung.
- Blöcke bis 500 mm Dicke.

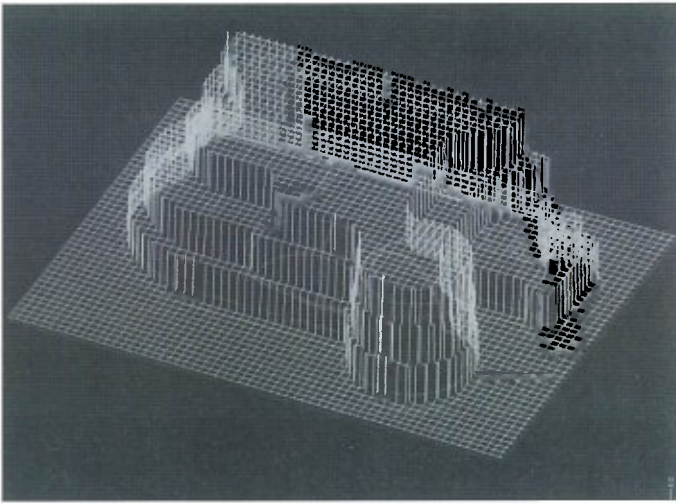
Fordern Sie unsere **kostenlosen Spezialunterlagen** an:

Ja, bitte senden Sie mir **kostenlos** und **unverbindlich** Ihre FORTAL-Spezialunterlagen

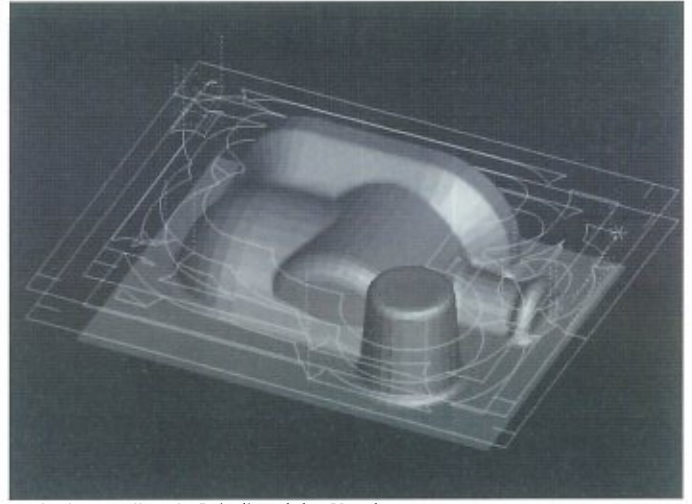
Firma, Name

Anschrift, Funktion

Telefon, Fax



WorkNC - Vorschuppen



WorkNC - Darstellung des Rohteils nach dem Vorschuppen

Erzeugung von Dreiecken verfälscht werden.  
Die für die Erzeugung der NC-Wege notwendige Vorbereitungszeit bleibt gleich, un-

abhängig davon, ob das Teil aus 150 Flächen oder aus 25.000 Flächen besteht.

**Automatische Fehlererkennung**  
WorkNC erlaubt scharfkantige, unstetige Übergänge, Überlappungen und Lücken

# RESAU

Chemische Produkte

Testen Sie unser neues Schnellharz in reinweiß.

**Die Qualität wird Sie überzeugen, der Preis erst recht.**

**Modellharz P - W**

- gute Abriebfestigkeit
- Schichtstärken bis 40 mm gießbar
- mit Holzwerkzeugen bearbeitbar
- äußerst maßgenau
- in Arbeitspackungen und Großbinden

**Formversiegler**

- in 30 Minuten durchgetrocknet
- nach 10 Minuten überschleifbar

**RESAU** GmbH & Co. • Gutenbergstraße 11 • 73779 Deizisau  
Telefon 0 71 53 / 83 03-0 • Telefax 0 71 53 / 83 03-10

zwischen den Flächen. Vorteil von WorkNC ist, daß Dreiecksflächen, bei denen der Flächennormalvektor an der Dreiecksspitze umgedreht ist, automatisch richtig berücksichtigt werden. Diese Probleme werden innerhalb von WorkNC erkannt und behoben. Somit reduziert sich die Vorbereitungszeit am CAD-System wesentlich.

#### Optimierte Werkzeugwege

Die NC-Wege werden nahezu vollautomatisch erzeugt. WorkNC optimiert die einzelnen NC-Wege. Zum Beispiel wird nach dem Schlichten in parallelen Ebenen ein optimierter Werkzeugweg erzeugt, der nur die an den steilen Wänden entstandenen Stufen beseitigt. Aber auch für eine Vielzahl der anderen Bearbeitungsarten gibt es Optimierungsschritte, die die Bearbeitungszeit erheblich verkürzen.

Weitere Informationen zu WorkNC:  
S.E.S.C.O.I. GmbH  
Schleussnerstraße 90  
D-63263 Neu-Isenburg  
Tel.: 0 61 02/71 44 55,  
Fax: 0 61 02/44 56



## Erscheinungstermine 1997

**Juni**  
Anzeigenschluß 01.06.97

**Oktober**  
Anzeigenschluß 20.09.97

**Dezember**  
Anzeigenschluß 24.11.97

# Bundessieger im Praktischen Leistungs- wettbewerb ermittelt

**U**nter großem Applaus nahmen die Siegerinnen und Sieger des Praktischen Leistungswettbewerbs der Handwerksjugend '96 im Rahmen der Schlußfeier am 29. November 1996 in Freiburg ihre Auszeichnungen entgegen: 270 junge Handwerker, darunter 71 Mädchen, aus 122 Wettbewerbsberufen überzeugten mit Spitzenleistungen und präsentierten sich als beste Werbung und als „Botschafter“ für das Handwerk.

Sieger des Leistungswettbewerbs im Modellbauer-Handwerk wurde der Vertreter Bayerns. Martin Selsam aus Volkach, ausgebildet bei der Firma Manfred Reuss GmbH (Schwarzach), setzte sich klar mit 279 von 300 möglichen Punkten durch. Fast gleichauf folgten dann die drei Nächstplatzierten. Zweiter wurde der Niedersachse Jens Steinker, der seine Lehre in der Firma Herbert Carstengerdes in Bockhorn absolvierte. Sein Vorsprung vor dem Dritten, Mirko Satzke aus Baden (Ausbildungsbetrieb Satzke GmbH, Reilingen), war ebenso knapp wie der Abstand zum „undankbaren“ vierten Platz. Ihn belegte Heiko Stahl.

Der Intendant des Südwestfunks, Peter Voss, unterstrich in seinem Festvortrag „Neue Medien – Netzwerk mit goldenem Boden?“ die Bedeutung des Mittelstandes. Kapital und Arbeit lasse sich im Zuge der technischen Entwicklung auf dem Kommunikationssektor nahezu unbegrenzt weltweit einsetzen. Der Mensch jedoch sei auf die Qualität seines Standorts angewiesen und die hänge in hohem Maße von der Leistungsfähigkeit Mittelstand ab, der vor Ort Arbeits- und Ausbildungsplätze schaffe.

Die Glückwünsche des Zentralverbandes des Deutschen Handwerks (ZDH) überbrachte Handwerkspräsident Heribert Späth. Er stellte fest, die Junghandwerker hätten bewiesen, daß die bewährte praxisnahe Ausbildung in Betrieben und überbetrieblichen Ausbildungszentren – ergänzt durch die theoretische Bildung in der Berufsschule – die besten Voraussetzungen bietet, um eine hohe fachliche und zugleich auch menschliche Qualifikation zu erwerben. Späth schloß in seinen Dank auch die Ausbilder in den Handwerksbetrieben ein, die Lehrer in den Berufsschulen und die Ausbildungsteams in den überbetrieblichen Berufsbildungs- und Technolo-

giezentren der Handwerksorganisation.

Der Handwerkspräsident erinnerte die Jugendlichen daran, die vielfältigen Weiterbildungsmöglichkeiten des Handwerks zu nutzen, im betriebswirtschaftlich-kaufmännischen Bereich ebenso wie im Umweltschutz, bei der Restaurierung und Denkmalpflege, oder bei der Formgebung und Gestaltung. Über die Bildungsprogramme der Europäischen Union sollten die Jugendlichen Berufserfahrungen im Ausland machen und Sprachen lernen. Schließlich ermunterte der Handwerkspräsident die Jugendlichen, den Weg in die berufliche Selbstständigkeit zu gehen und als Voraussetzung dafür die Meisterprüfung abzulegen. Die Meister und Ausbilder machte Späth darauf aufmerksam, daß die Talentierten für das Handwerk nur zu gewinnen seien. „wenn wir Ihnen auch etwas bieten“.

„Wir brauchen Eliten – gerade auch in den kleinen und mittleren Betrieben.“ sagte Späth.

### STELLENGESUCH

**Erfahrener Modellbaumeister sucht neuen Wirkungskreis in NRW im Gießereimodellbau**  
Anfragen unter MB 7 Modellbauer-Handwerk  
Postfach 1265, 59435 Holzwickede

### VERKAUFEN

**Verkaufe und kaufe gebrauchte Modellbauer-Maschinen**  
Tel. 0 23 03 / 1 24 09 · Fax 0 23 03 / 2 17 66

### VERKAUFEN

**Modellbaufräsmaschine BoKö WF 1, Bauj. 1983 mit stufenlosem mot. Vorschub für X, Y, Z, Rundtisch und Pinole! Zubehör: div. Fräsdorne, Kühlschmiermittel-Anlage, Digitalanzeige, sehr guter Zustand**

Tel. 0 72 40 / 94 20 94

## FORMENHERSTELLUNG **SCHNELL-MASSGENAU-KOSTENGÜNSTIG**

MCP-Metallspritzten - ein modernes Konzept für die Fertigung von Formen für:

- Polyurethan • Styroporschäum • Vakuumtiefziehen
- Press-Werkzeuge • Spritzguß für kleine Serien
- Blasformen



MCP LEGIERUNGEN

ANLAGEN-WERKSTOFFE-SCHULUNG

HEK GmbH · Kaninchenborn 28 · D-23560 Lübeck, Germany · Telefon 0451/530040 · Telefax 0451/5300450

**HEK**



# Modellbaubedarf und Maschinen für den Holz-, Metall-, Kokillen- und Werkzeugbau

---

**Modell-  
schriften:** Buchstaben, Zahlen, Firmenzeichen, Schilder in den Ausführungen aus massiv Messing gefräst, aus Kunststoff, aus Weißmetall, aus Messingblech

**Dübel:** Modelldübel, Scheibendübel Stahl und Messing, Meisterdübel, für Holz und Metall, Kokillen- und Kernkastendübel (auch gehärtet und geschliffen)

**Meßwerk-  
zeuge:** Schieblehren, Tiefenmaße, Stahl-Stabmaßstäbe in allen Schwindmaßen, Höhenmeß- und Anreißgeräte mit Schwindmaß, Anreiß- und Richtplatten, Aufspannwinkel, auch verstellbar nach Gradzahl, Winkeltische

**Schlitz-  
düsen:** aus Messing, Stahl, Kunststoff

**Fräswerk-  
zeuge:** lagermäßig, Schaftfräser für Holz, Metall und Kunststoff; Metallfräser: alle Gradzahlen, auch mit Radius; Metallfräser: Überlängen

**Modell-  
raspeln:** original HANDHIEB, DICK-Raspeln, Turboraspeln, Turbofräser, Riffelfeilen, Riffelraspeln, Präzisionsfeilen, Fräserfeilen

**Gravier-  
stichel:** in HSS-5, HSS-50, Voll-Hartmetall, Hartmetallbestückt

**Araldit-** Kunststoffe sowie Hilfsstoffe

**... ferner** alle Zubehörteile, Werkzeuge und Maschinen

**AUFTRAGSEINGANG ist bei uns auch der LIEFERTAG**

**ALFRED LIENOW** INHABER  
WERNER H. SCHULZ

**GIESSEREI- UND MODELLBAUBEDARF – MASCHINEN – WERKZEUGE**

61476 Kronberg 2-Oberhöchstadt – Steinbacher Straße 38

Telefon (0 61 73) 6 11 96 – Telefax (0 61 73) 6 10 52 – Gegründet 1932

# Schmiede-/Gießereibranche flexibel und innovativ

## Hannover Messe '97 präsentiert Problemlösungen

**N**och 1992 beherrschte die Meinung, Gießereien, Schmieden und andere Traditionsbranchen hätten in Deutschland nur noch Chancen in Nischenmärkten, die Standortdiskussionen. Daß das nicht so ist, beweisen sie auf der HANNOVER MESSE '97 vom 14. bis 19. April, wo sie im Bereich der Zulieferung in jeder Hinsicht stark vertreten sind.

Nach Jahren mit Mengen- und Ertragsrückgängen hat sich die Situation in den beiden zurückliegenden Jahren stabilisiert, 1995 war die Tendenz sogar deutlich positiv. Insbesondere Maschinen- und Fahrzeugbau, größte Abnehmer für Guß- und Schmiedeteile, sorgten für gute Umsätze. Erstmals seit Jahren erreichte die Gießereiindustrie (ohne Nichteisenmetalle) wieder die Schwelle von 3,5 Mio. Tonnen, die Schmiedebbranche lieferte mehr als 900.000 Tonnen – und damit ein gutes Mengenergebnis. Die vorläufigen Zahlen für 1996 deuten auf einen leichten Rückgang der Produktion gegenüber 1995 hin, insgesamt aber liegt die Mengenentwicklung im langfristigen stabilen Trend. Nach wie vor jedoch sind die Erträge im Durchschnitt nicht zufriedenstellend, wie die Verbände der Schmiede- und Gießereiindustrie unisono feststellen.

### Anstrengungen hatten Erfolg

Daß die Entwicklung der Branchen positiver verlaufen ist, als vor wenigen Jahren prognostiziert, hat verschiedene Ursachen: Beschleunigte Verfahrens- und Produktentwicklungen, Rationalisierungserfolge, die überwiegend flexiblen mittelständischen Strukturen der Branchen sowie das Qualitätsniveau, dokumentiert mit hohen Anteilen zertifizierter Unternehmen, zeigen Erfolge. Nicht zuletzt die Erkenntnis wichtiger Abnehmer, daß komplexe Zulieferteile nur mit erhöhten Aufwendungen für Logistik und Überwachung termin- und qualitätsgerecht aus „fernen Ländern“ beschafft werden können, hat eine Reihe von Aufträgen über höherwertige Teile gebracht.

Vor allem solche hochwertigen Teile und Komponenten entstehen teilweise in neuen,

kostengünstigen Verfahren und unter Einsatz weiterentwickelter Werkstoffe. So werden die hochbelasteten Pleuelstangen der neuen Mercedes-Lkw-Motoren aus einer festigkeitsoptimierten Stahlsorte geschmiedet und im „Bruchverfahren“, einer deutlich kostengünstigeren Produktionsmethode mit weniger Arbeitsschritten, gefertigt.

Ähnliche Entwicklungen leisten die Eisengießerei, die ihre Produkte mit moderner Software „kraftflußgerecht“ optimieren und so erhebliche Gewichtseinsparungen erreichen. Besonders im Fahrzeugbau, aber auch im allgemeinen Maschinenbau sichern diese Technologievorsprünge die Absatzmärkte. Welche Erfolge mit Eisengußwerkstoffen möglich sind, zeigt das Beispiel Motorenbau: Durch Auswahl des geeigneten Werkstoffs und der richtigen Technologie sank das Gewicht des Calibra-Rennsportmotors gegenüber der Serienausführung um 20,4 Prozent bei einer Leistungsgewichtsteigerung von mehr als 70 Prozent.

Detaillierte Informationen über neue Anwendungen der klassischen Technologien Schmieden und Gießen wird die größte Präsentation dieser Branchen, die HANNOVER MESSE '97 bieten. In den Hallen 2, 3 und 4 zeigen und diskutieren die Branchenspezialisten konkrete Problemlösungen, die den Kunden Kosten- und/oder Technologievorteile bringen.

# Einladungen zur K'98 liegen vor

## Anmeldeschluß ist der 15. April 1997

**D**ie Ausstellereinladungen zur K'98 Düsseldorf liegen jetzt vor und werden in diesen Tagen an die Interessenten in aller Welt verschickt. Alle Firmen, die sich an der 14. Internationalen Messe für Kunststoff + Kautschuk vom 22. bis 29. Oktober 1998 beteiligen möchten, müssen ihre Teilnahme bis zum 31. Mai 1997 anmelden. Aufgrund des zu erwartenden großen Zuspruchs können später eingehende Anmeldungen nicht mehr berücksichtigt werden.

Zur K'98 wird wieder das komplette Düsseldorfer Messegelände mit einer Bruttofläche von rund 204.000 Quadratmetern belegt werden. Das Warenverzeichnis der weltgrößten Messe für Kunststoff- und Kautschuktechnologie umfaßt die vier Bereiche

- Rohstoffe, Hilfsstoffe
- Halbzeuge, Technische Teile und verstärkte Kunststoff-Erzeugnisse
- Maschinen und Ausrüstungen für die Kunststoff- und Kautschukindustrie sowie
- Dienstleistungen.

Zur vergangenen Veranstaltung im Oktober 1995 waren mehr als 260.000 Besucher aus 113 Ländern nach Düsseldorf gekommen.

Der Bundesinnungsverband des Deutschen Modellbauer-Handwerks plant, seinen Mitgliedern wie auch bei den vorherigen Veranstaltungen auf einem Gemeinschaftsstand attraktive Präsentationsmöglichkeiten zu bieten. Interessenten melden sich bis Ende Mai beim Vorsitzenden des Ausschusses Öffentlichkeitsarbeit, Milan Antolkovic, Friedensstr. 18, 81671 München, Tel. (0 89) 40 87 77, Fax (0 89) 40 47 28. ■



## Euromold'97 - Anmeldefristen laufen wieder

Die Vorbereitungen für die nächste EuroMold vom 3. – 6. Dezember 1997 sind wieder angelaufen. Viele Standflächen sind bei der Messegesellschaft bereits gebucht und fest vergeben worden. Auch der Bundesinnungsverband wird in diesem Jahr wieder mit einem Gemeinschaftsstand von voraussichtlich rund 300 qm dabei sein. An einer Teilnahme interessierte Innungsverbandmitglieder sollten sich zeitig, möglichst noch in den nächsten Wochen, um Auskunft und Anmeldung kümmern. Ansprechpartner in allen Fragen des Gemeinschaftsstandes ist der Vorsitzende des Ausschusses Öffentlichkeitsarbeit, Milan Antolkovic, Friedensstr. 18, 81671 München, Tel. (0 89) 40 87 77, Fax 40 47 28.

# QM: Qualität – was sonst?

Von Dipl.-Ing. (FH) Helmut Haybach,  
Technologie-Zentrum Holzwirtschaft, Lemgo

Im Rahmen einer vierteiligen Artikelserie sollen die wichtigsten Aspekte bei der Einführung eines Qualitätsmanagement-Systems im Modellbauerhandwerk vermittelt werden. Bislang wurde nur von industriellen Kunden die Erwartung an die Modellbauerbetriebe herangetragen, ein ISO-Zertifikat vorzuzeigen. Für die Privatkundschaft hat ein solches Zertifikat bislang noch nicht die Bedeutung. Um so deutlicher tritt deshalb im Modellbauerhandwerk die Frage in den Vordergrund, worin denn der Nutzen für den Betrieb besteht, ein Qualitätsmanagement-System einzuführen.

Schon der Begriff Qualitätsmanagement macht es dem Handwerker nicht gerade einfach. Er ruft zunächst Reaktion hervor wie:

- Qualität machen wir sowieso.
- Management ist etwas für große Betriebe mit Wasserkopf.

Ist es wirklich so, daß Qualität kein Problem im Modellbauerhandwerk ist – man könnte es meinen, wenn man die Betriebsinhaber dazu befragt. Ein anderes Bild ergibt sich bereits, wenn man mit angestellten Mei-

stern oder Mitarbeitern ins Gespräch kommt. Sie kennen nur zu gut, wo Informationen gefehlt, wo Kunden sich beschwert, die Maschinen nicht funktioniert haben, die innerbetriebliche Abstimmung mangelhaft war. Qualität ist eben mehr, als daß nur die Maße eingehalten und das richtige Material verwendet wurde. Sicher hat jeder seinen eigenen Blickwinkel, wenn er seinen „Qualitätsbegriff“ erläutern soll. Qualitätsmanagement fängt damit an, daß man sich der Frage stellt

„Was bedeutet eigentlich für uns Qualität?“.

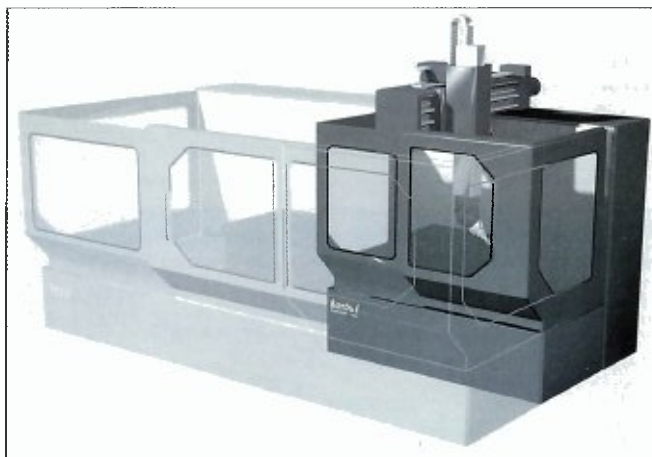
Nur fehlt einer dabei, der die ganze Frage erst losgetreten hat – der Kunde. Ein schwieriges Wesen, keiner mag ihn so recht, am liebsten wäre es, er würde ohne viel Aufhebens im voraus alles bezahlen und anstandslos die Leistung abnehmen. Die Kunden, die förmlich dankbar dafür sind, daß sie von uns bedient werden, sind leider selten geworden.

Nur zu gut kann das jeder selbst feststellen, wenn er als Kunde in einem Laden, in



## Bambus steht für Flexibilität nach Mass

CNC-Bearbeitungszentren die je nach Anforderungen mitwachsen können



Für Werkstoffe: Kunststoff, Aluminium, Magnesiumlegierungen, Holz

**Innovation:**

Werkstücke werden größer: Bei der Grundmaschine kann in X die Bearbeitungsgröße des Werkstücks nachträglich um bis zu 100 % vergrößert und der Y-Bearbeitungsweg bis zu 600 % modular erweitert werden.

Bearbeitungsgeschwindigkeit: Bis zu 60 % schnellere Fräsbearbeitung im Vergleich mit zur Zeit verfügbaren Maschinen.

Herstellungskosten: Einsparungen bis zu 45 % je nach Maschinenausführung verglichen mit zur Zeit verfügbaren Maschinen.

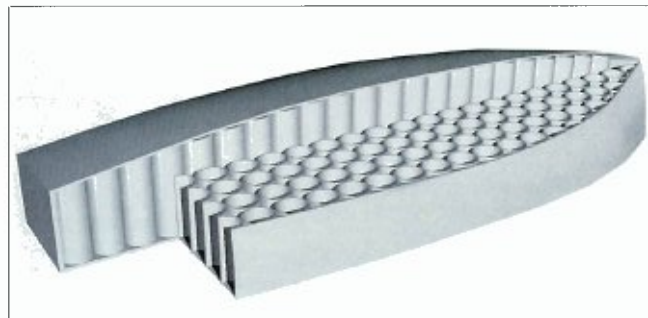
- **Kooperation gesucht - Ihr Ansprechpartner:** Bernhard Merkert
- Besuchen Sie uns auf der **Hannover Messe 97** vom 14.-19. April, Halle 18, 1. OG, Stand J 17. Sie finden uns auf dem Gemeinschaftsstand vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie.

Bambus Maschinen GmbH Süd - Postfach 14 43 - 74713 Buchen - Telefon 0 62 81/518-90 - Telefax 0 62 81/518-92  
Bambus Maschinen GmbH Nord - Postfach 10 - 19281 Ludwigslust - Telefon 0 38 74/610-70 - Telefax 0 38 74/610-69

## Bambus<sup>®</sup> Maschinen GmbH

## Bambus steht für flexible Kreislaufwirtschaft

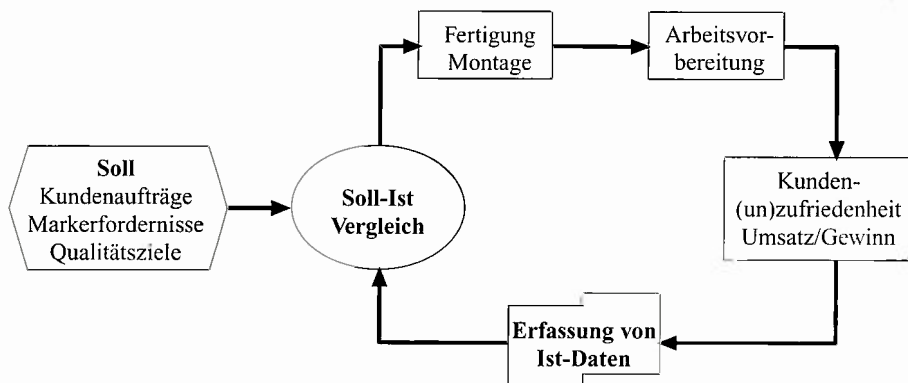
Großmodelle werden mit Recyclen-Kunststoff erstellt



**Innovation:**

Aus Recyclen-Kunststoff werden zuerst drei Grundrohstoffe für den Großmodelllaufbau gewonnen. Die verschiedenen verstärkten Aufbauwerkstoffe können einzeln rechnergesteuert wieder als Rohstoffe zurückgewonnen werden, wenn das Modell nicht mehr benötigt wird. Wobei die Daten für das Original oder für **Änderungen** weiterhin zur Verfügung stehen.

Ein Prototyp dieser Maschinen-Neuentwicklung wird voraussichtlich bis Mitte 1998 fertiggestellt.



einem Betrieb, in einem Hotel Leistungen einfordert, für die er bezahlt hat. Und den Ärger, den man gemeinhin mit Handwerkern so habe, ist ein beliebtes Thema bei Grillabend. Sein Blickwinkel muß Eingang in unseren Qualitätsbegriff finden, nur er gibt uns Geld für unsere Arbeit, seine Zufriedenheit muß der Maßstab für unsere Qualitätsarbeit werden.

### Qualität ist, wenn der Kunde zurückkommt und nicht das Produkt

Qualität ist also alles andere als „selbstverständlich“. Wenn man seinen Betrieb qualitätsbewußt steuern will, muß man den Begriff konkretisieren. Es muß klar werden, wie jeder einzelne im Betrieb die Qualität beeinflusst, wie er sie verbessern kann. Das ganze nennt man dann in der QM-Welt „Qualitätspolitik“. Sie ist die Voraussetzung dafür, daß man konkret die Qualität im Betrieb zielgerichtet steuern kann. Derartige Qualitätsziele haben für die verschiedenen Betriebsbereiche unterschiedliche Bedeutung. Jeder Bereich muß seine Vorgaben kennen.

Das ganze kann aber nur dann funktionieren, wenn sich einer im Betrieb darum kümmert. Er muß die Informationen an die jeweiligen Mitarbeiter weitergeben, Rückinformationen über die tatsächliche Umsetzung bekommen und diese im Zusammenhang auswerten. Ob dies immer der Chef sein muß, ist von der Betriebsgröße und der Mitarbeiterstruktur abhängig. Er braucht zumindest das Vertrauen der Mitarbeiter und muß vom Chef den Rücken für seine Arbeit gestärkt bekommen.

Ein großer Haushaltsgerätehersteller hat seine Qualitätspolitik in zwei Worten zusammengefaßt: „Immer besser“. Dem würde auf den ersten Blick niemand widersprechen. Aber kann man dann besser werden, wenn

man nicht weiß, wo man „schlecht“ ist? Qualität wollen alle, aber die meisten weigern sich einzugestehen, daß Fehler gemacht werden. Da fehlt es nicht nur an organisatorischen Instrumenten, wie Fehler erfaßt, Störungen dokumentiert und ausgewertet werden. Viel wichtiger ist es noch, wie mit Fehlern im Betrieb umgegangen wird. Ärger und Streit wird es immer geben, aber nur dort wo der Chef damit konstruktiv umgeht, wo er auch mal bereit ist, selber Fehler einzugestehen, können Fehler überhaupt ausgewertet werden.

### Ohne Fehler – keine Verbesserung

Qualitätsmanagement ist also ein Regelsystem, was den jeweiligen betrieblichen Bedingungen angepaßt werden muß. Als Soll-Vorgaben gehen die Anforderungen des Kunden und des Marktes ein. Sie werden ergänzt um die bereits oben angesprochenen Qualitätsziele. Diese Vorgaben steuern die Arbeitsvorbereitung, die Fertigung und Montage. Das Ergebnis ist ein hoffentlich zufriedener Kunde, mit dessen Hilfe der Umsatz und damit der Gewinn realisiert wird. Aber nur durch die Erfassung der Ist-Daten aus dem Fertigungsprozess, der Zufriedenheit des Kunden und den betriebswirtschaftlichen Kennzahlen kann der Betrieb im Rahmen eines Soll-Ist-Vergleichs kontinuierlich verbessert werden.

Damit haben wir den Kern dessen dargestellt, was sich hinter dem großen Wort Qualitätsmanagement verbirgt. Auch das Handwerk wird sich diesen Fragestellungen nicht verschließen können. Zur Umsetzung all der Vorgaben bedarf es allerdings einer geeigneten Organisation. Dies wird Thema des nächsten Beitrages sein, bevor im dritten Teil auf den Soll-Ist-Vergleich näher eingegangen wird.

## Änderungen Mitglieder-Verzeichnis

### Modellbauer-Innung Bielefeld

Löschung:  
Fa. Gerd Blome, Bielefeld  
Fa. Matthias Gail, Leopoldshöhe

### Neuzugänge:

Firma E & A Modellbau  
H. Th. Altenberend M. Eweler  
Hauptstr. 89, 33758  
Schloß Holte-Stukenbrock  
Tel. 05207 - 92 08 96, Fax 92 08 98  
Firma H & H Gesellschaft f. Modell u.  
Prototypenbau mbH  
Hellbreite 4, 32791 Lage  
Tel. 05232 - 97 90 91, Fax 97 90 93

### Modellbauer-Innung Dortmund und Münster

Löschung:  
a. Fritz Buckner, Hagen

### Modellbauer-Innung Düsseldorf

Löschung:  
Fa. Tappendorf GmbH, Essen

### Modellbauer-Innung Niedersachsen - Bremen

Löschung:  
Fa. Herbert Trost, Bremen

### Modellbauer-Innung Nordbayern

Änderung:  
Fa. Modellbau Blödt  
Oskar-von-Miller-Straße 1, 92224 Amberg  
Tel. 0 96 21 - 67 35 60, Fax 67 35 64

### Modellbauer-Innung Südbayern

Änderung:  
Fa. HM Habich u. Martin GmbH  
Tegernseer Landstr. 161, 81539 München  
Tel. 089 - 69 37 01 67, Fax 69 37 01 68

### Vereinigung Modellbaubetriebe in Württemberg

Änderung:  
Fa. Common Modellbau GmbH  
Industriestr. 19, 75443 Oetisheim  
Tel. 07041 / 96 3 80, Fax 8 33 38  
Fa. Erwin Traber GmbH  
Weidenbrunnen 100, 70378 Stuttgart  
Tel. 0711 - 53 20 06, Fax 53 025 62

## Qualitätsmanagement im Modellbauerhandwerk

Gewerkspezifische Hilfestellungen zur Darlegung der betrieblichen Qualität in Form eines Musterhandbuches vermindern den Informationsaufwand bei der Einführung eines QM-Systems. Betriebliche Gegebenheiten sind jedoch einzuarbeiten, um die individuellen Abläufe exakt zu beschreiben.



Die TZH-Berater unterstützen Sie bei der effektiven Einführung und Darlegung Ihrer individuellen Situation im Hinblick auf die Norm ISO 9000 ff. durch Gruppen- und einzelbetriebliche Beratungen.

Die Beratung ist bei einem jährlichen Umsatz bis zu 10 Mio. mit maximal 4.000 DM bezuschussungsfähig.

Ausführliche Informationen erhalten Sie von Herrn Helmut Haybach.

Technologie-Zentrum Holzwirtschaft GmbH  
Johannes-Schuchen-Straße 4, 32657 Lemgo



Wege in die Zukunft gestalten

Telefon (0 52 61) 8 91 46

# Kommunikation mit der eigenen Hausbank

## Schwierigkeiten durch mangelnden Informationsfluß

**I**mmmer mehr Handwerksbetriebe klagen über Probleme mit ihrer Hausbank. Der Umgang mit den Bankern gestaltet sich zunehmend schwerer. Eine Beobachtung, die auch Rudolf Lauterbach, Unternehmensberater der Firma VMT aus Solingen, in seiner täglichen Praxis gemacht hat. „Das Verhalten der Banken gegenüber dem Handwerk hat sich in den letzten Jahre eindeutig verändert“, sagt er.

Der Diplom-Betriebswirt nennt die Gründe:

- Die Risikobereitschaft der Banken ist durch die schlechte Wirtschaftslage gesunken. Banken verweigern häufig Investitionen und Kredite, die sie in guten Zeiten problemlos genehmigt haben.
- Das Kreditgeschäft wurde in den letzten Jahren stark standardisiert, zum Beispiel durch entsprechende EDV-Programme. Wünsche, die nicht in ein spezielles Schema passen, werden nicht genehmigt.
- Der direkte und persönliche Kontakt zwischen Kundenberater und Betriebsinhaber existiert inzwischen häufig nicht mehr. Ansprechpartner seitens der Banken wechseln oft.

Schuld sind jedoch häufig auch die Handwerker selbst. In guten Zeiten, so Lauterbach, fehle der Kontakt zur Hausbank. „Schwierigkeiten entstehen durch mangelnden Informationsfluß.“ Erst bei einer finanziellen Schiefelage sprechen beide Partner (zwangsläufig) wieder miteinander. Dann sei es aber schon in vielen Fällen zu spät.

Hinweise zum richtigen Verhalten gegenüber den Banken verriet Lauterbach kürzlich auf einer Fachtagung in Gladbeck:

- „Der Kreditnehmer ist kein Bittsteller. Banken sind Händler, denn Geld ist ihre Ware.“
- Nicht jedes Kreditinstitut ist geeignet. Bei manchen. Großbanken gilt der Handwerker oft nur als „kleiner Fisch“. für manche kleine Bank ist er wiederum zu groß.
- Die Bank sollte vor Ort oder aus der näheren Umgebung sein.
- Die Konkurrenz nutzen und mit mehreren Kreditinstituten sprechen. Dabei jedem Institut die gleiche Ausgangssituation geben und nicht nur über die Konditionen der Konkurrenz sprechen.

- Den Kontakt zur Bank selbst herstellen, nicht erst abwarten, bis die Bank ruft.
- Kreditgespräche sollten möglichst im eigenen Betrieb geführt werden. Dabei eine Betriebsführung arrangieren.
- Den Gesprächspartner des Vertrauens und mit der entsprechenden Entscheidungskompetenz suchen.
- Einen konkreten Gesprächstermin mit ungefährem Zeitbedarf vereinbaren.
- Die notwendigen Unterlagen mit zusätzlichen Exemplaren für den Gesprächspartner bereithalten. Dazu gehören:
  - Informationen zur Rechtsform
  - Informationen über die Lage des Betriebs (aktuelle Bilanz mit Gewinn und Verlustrechnung, Auftragslage, Beschäftigung, Zahl und Qualifikation der Mitarbeiter, Firmenprospekte).
  - Informationen über das Vorhaben (Begründung, Auswirkungen auf den Betrieb, Kostenvoranschlag, Finanzbedarfsrechnung, Liquiditätsplan, Rentabilitätsberechnung, Beratungsberichte).
  - Informationen über Sicherheiten (Grundbuchunterlagen, Schätzungen, Konto- und Depotauszüge).
- Kreditwünsche vollständig vortragen und deren Notwendigkeit begründen.
- Typische Fehler wie falsche Einschätzung der eigenen Kreditfähigkeit und der Sicherheitsbedürfnisse der Bank. Mißtrauen gegenüber berechtigten Informationswünschen des Gesprächspartners oder Überschätzung der Möglichkeiten der Bank vermeiden.
- Hartes, aber faires Verhandeln. Zuerst die Punkte festhalten, in denen Einigkeit besteht, erst danach strittige Fragen besprechen.
- Fragen eindeutig und umfangreich beantworten. Notwendige Informationen schon



Dipl.-Betriebswirt Rudolf Lauterbach ist Partner der Unternehmensberatung VMT und spezialisiert auf die Beratung von Handwerk, Mittelstand und Freiberuflern.

vorher von sich aus geben, nicht erst, wenn danach gefragt wird.

- Den Gesprächspartner so überzeugen, daß der den Kreditwunsch entsprechend bei den Entscheidungsgremien vertritt.
- Nach Finanzierungsalternativen wie Sonderkrediten oder öffentlichen Finanzierungshilfen fragen.
- In die Situation der Bank versetzen. Die Bank übernimmt nicht das unternehmerische Risiko und sie unterliegt strengen Vorschriften hinsichtlich der Vergabe von Krediten. Sicherheiten sind dabei die Untermauerung des Rückzahlungsverprechens und werden mit Sicht auf den „Fall des Falles“ (Liquidation) bewertet. (uk)

## LANDONIO-Modellbaumaschinen



LVP 600/800



TLR



FMU 1000



FMC 3000 CNC

Vertrieb durch:

### MARTIN GIRRBACH

Gießerei- und Modellbaubedarf

- Werkzeugharze
- Modellbauwerkzeuge
- Modellbaumaschinen
- Modellbauzubehör

Panoramastraße 14  
76327 Pfinztal 2  
Tel. (0 72 40) 94 20 94  
Fax (0 72 40) 94 20 95

# Wie gut hören Sie zu?

Von Dipl.-Ök. Detlev Tesch, Bonn

**„G**ott gab uns zwei Ohren, aber nur einen Mund“ sagt ein Sprichwort. „Wer viel redet erfährt wenig“ ein anderes. Und es scheint so, als haben wir diese Hinweise auch nötig.

Wie steht es um unsere „Gesprächskultur“? Hand aufs Herz, ist es nicht vielen von uns am liebsten, wenn wir selber reden? Und wenn mal ein anderer spricht, suchen wir dann ungeduldig nach einer Gelegenheit, um die eigenen Gedanken ins Spiel zu bringen, statt geduldig die andere Person ausreden zu lassen?

Es gibt Menschen, die anderen häufig, wenn nicht gar laufend ins Wort fallen. Manche bemerken nicht einmal mehr, daß sie dies tun! Bedenken wir jetzt, daß eine Untersuchung festgestellt hat: 88 % der befragten Menschen empfinden dieses Unterbrechen als störend oder gar sehr störend. Nun, das bedeutet: In vielen Gesprächen werden Gesprächspartner verärgert, ohne daß sich die Anderen erklären können, woran es liegt, oder überhaupt Notiz davon nehmen. – Stell' Dir vor, der Kunde ist sauer, und keiner kriegt's mit.

Erinnern Sie sich an Unterhaltungen mit Menschen, die Ihnen häufig ins Wort gefallen sind? Wenn ja, dann erinnern Sie sich vielleicht auch an unangenehme Gefühle, die Sie in der Situation gehabt haben. Wenn niemand Sie unterbricht, lohnt es sich gewiß, darüber nachzudenken, ob SIE vielleicht andere oft unterbrechen und ihnen damit einfach zuvorkommen.

## Schlechte Nachrichten

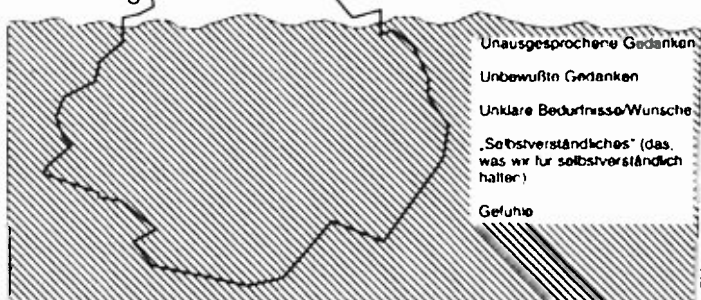
Überlegen wir einmal, welche unausgesprochene Nachricht wir dem Menschen senden, den wir unterbrechen, statt ihm zuzuhören: „Das was ICH zu sagen habe ist wichtiger als dein Beitrag. ICH bin wichtiger als du!“

Was glauben Sie, geht danach in Ihrem Kunden, in Ihren Mitarbeitern, in Ihrem Lebenspartner vor? Einige (bewußte oder unbewußte) Reaktion sind: „Dieser Mensch interessiert sich nicht für mich“; „Meine Güte, ist der/die unfreundlich“; „Es bringt nichts, mit dem reden zu wollen“; „In den Laden geh' ich nie wieder“. Dabei hungern die meisten nach ein wenig Anerkennung und Zuwendung.

Ist es da noch verwunderlich, wenn manche Unternehmer oder Manager nicht wissen, was wirklich im Betrieb los ist („Mir hört ja keiner zu, also mach' ich den Mund erst gar nicht auf!“)? Ist es da noch verwunderlich, wenn aussichtsreiche Kundenkontakte nicht zum Verkauf führen („Ich geh' lieber woanders hin!“)? Vielleicht gibt es auch „bloß“ Reklamationen aufgrund von Mißverständnissen, weil nicht gut zugehört wurde. Übrigens: Fast 70 % der Kunden gehen zu einem anderen Anbieter/Lieferanten, weil sie den Eindruck haben, dem gegenwärtigen Anbieter seien ihre Bedürfnisse gleichgültig!!

Kommunikation ist wie ein Eisberg: Nur wenig davon ist direkt wahrnehmbar, der größte Teil bleibt unter der Oberfläche. Durch gute Kommunikation haben Sie die Chance, (mehr) Stammkunden zu gewinnen! Und: Es ist sehr viel aufwendiger und teurer für Sie, Aufträge von Neukunden zu bekommen als von Stammkunden.

Das Gespräch als Eisberg



## Weswegen hören denn viele Menschen so schlecht oder gar nicht zu?

Tja,

- die meisten wissen es wahrscheinlich (noch) nicht besser. Wir übernehmen rund 80 % unseres Verhaltens von „Vorbildern“ (Eltern, Lehrer, Idole, Ausbilder, Fernseh- und Filmfiguren: allgemein alle Menschen, mit denen wir in irgendeiner Form häufig zu tun haben oder hatten). Diese Menschen sind nur selten wirklich gute Kommunikatoren und somit nicht immer „gute“ Vorbilder.
- einige hoffen, durch ruppiges Auftreten besonders sicher, selbstbewußt (vielleicht auch „männlich“) zu wirken.
- manche meinen, auf diese Weise deutlich machen zu müssen, wer denn „das Sagen“ hat.
- andere interessieren sich nicht für das, was ihnen gesagt wird, oder sind in Eile, oder haben schon erfaßt, was ihr Gegenüber ausdrücken will (wenigstens glauben sie es).
- viele sind einfach in Gedanken so mit dem beschäftigt, was sie selber sagen wollen, daß sie keine geistige Kapazität frei haben, um auf den Gesprächspartner zu achten.

## Besser werden, mehr Erfolg haben

Jetzt werden Sie mich vielleicht fragen, wie Sie Ihr Zuhörverhalten ggf. verbessern können. Also:

Ganz wichtig ist, daß Sie Ihre Gesprächspartner (Kunden, Lieferanten, Mitarbeiter, Auszubildende usw.) innerlich als gleichwertige Menschen akzeptieren, die ALS MENSCH mit Ihnen auf derselben Stufe stehen. Das sagt nichts aus z.B. über sachliche, unternehmerische Gleichstellung usw. Es ist

nur die MENSCHLICHE Ebene angesprochen. Ihre Einstellung teilt sich den anderen immer mit und gestaltet so die Beziehung, die zwischen Ihnen entsteht. Nur sehr oberflächliche Menschen können Sie hier lange täuschen.

Konzentrieren Sie sich ganz auf Ihren Gesprächspartner. Halten Sie unaufdringlichen Blickkontakt. Alles andere, was in der Umgebung noch geschieht, sollte Ihnen während des Gesprächs gleichgültig sein. Wenn die Umgebung zu unruhig ist, gehen Sie in einen anderen, störungsarmen Raum. Werden Sie gerade dringend für anderes gebraucht, dann machen Sie mit Ihrem Gesprächspartner – freundlich – einen günstigeren Termin aus.

Lassen Sie Ihr Gegenüber in Ruhe ausreden und zeigen Sie, daß Sie aufmerksam zuhören. Geben Sie Signale wie z.B. „Aha“, „Hm“, „Ach so“ oder auch Kopfnicken (das ist, außer bei einer direkten Frage, keine Zustimmung sondern besagt: Ich höre zu.).

Wenn Sie noch besser sein wollen, dann fassen Sie doch mal, wenn Ihr Gesprächspartner pausiert oder seinen Beitrag beendet hat, das Gesagte **kurz** in eigenen Worten zusammen.

An der Reaktion können Sie dann ablesen, ob Sie richtig verstanden haben oder nicht. Ersparen Sie sich Mißverständnisse, dann sparen Sie viel Zeit, Geld, Ärger, Nerven.

Zwischenmenschliche Kommunikation ist ein Wirtschaftsfaktor – und zwar einer, der laufend wichtiger wird. Für Kunden ist die **Kommunikation** mit Ihnen und Ihren Mitarbeitern Teil der Produkt**Qualität**. Gutes Zuhören ist schon fast die „halbe Miete“. Trainieren Sie's! Es ist zwar Arbeit und kostet Energie, doch es zahlt sich für Sie aus. ■

## Mülheimer Spachtelfabrik GmbH

# ALBAZELL

- POLY-FLX-Spachtel beige/weiß
- POLY-FLX-Füll- + Hohlkehlschichtspachtel
- POLY-FLX-Leichtspachtel
- POLY-FLX-CN-Kombispachtel 1128
- POLY-FLX-CN-Kombispachtel 1130
- POLY-FLX-CN-Modellgrund
- POLY-FLX-CN Modellacke in RAL-Tönen

Vertrieb direkt ab Fabrik

45468 Mülheim an der Ruhr · Hingbergstr. 96 · Tel. 0208/33600 · Fax 0208/382352

# Zinsverbilligte Darlehen jetzt auch bei Betriebsübernahmen

## Richtlinien für Eigenkapitalhilfe aus ERP-Mitteln

**A**uch Existenzgründer, die einen bestehenden Betrieb übernehmen wollen, können neuerdings zinsgünstige Darlehen aus dem ERP Mitteln in Anspruch nehmen. Bislang war diese Möglichkeit nur solchen Jungunternehmern vorbehalten, die eine absolute Neugründung beabsichtigten.

Der Topf aus dem diese Finanzierungs-hilfen stammen, nennt sich ERP-Eigenkapitalhilfe-Programm zur Förderung selbständiger Existenzen (EKH-Programm). Es ist Nachfolger des sogenannten Eigenkapitalhilfe-Programms, dessen alten Richtlinien (Ost und West) zum Jahresende 1996 ausgelaufen sind. Eine neue, für das gesamte Bundesgebiet gültige Richtlinie mit unbefristeter Laufzeit ist zum 1. Januar 1997 in Kraft getreten und wird demnächst gemeinsam mit allen ERP-Richtlinien im Bundesanzeiger veröffentlicht.

Wichtigste Neuerung: Vor dem Hintergrund des anstehenden Generationswechsels in zahlreichen Unternehmen der alten Länder kann Eigenkapitalhilfe mit Zinsverbilligung nunmehr auch für Übernahmen bestehender Betriebe und für tätige Beteiligungen mit hinreichenden unternehmerischem Einfluß gewährt werden, soweit sie zur wirtschaftlichen Fortführung des Unternehmens erforderlich ist.

Von Bedeutung sind noch einige weitere Änderungen. So erhöht sich zum einen der Darlehenshöchstbetrag von 700.000 auf 1 Mio. DM pro Antragsteller. Das gilt auch im

Zusammenhang mit bereits gewährten EKH-Darlehen. In der Partnerschaftskapitalvariante sinkt zum anderen der Mindestbetrag für die Einlage des Partners von 100.000 auf 75.000 DM. Neu ist auch, daß Markterschließungsaufwendungen mit längerfristiger Kapitalbindung bis zu 10 % in die Bemessungsgrundlage einbezogen werden können.

### Konditionen und Antragsstellung

Der EKH-Zinssatz wird in den ersten fünf Jahren der Laufzeit um bestimmte Prozentpunkte verbilligt. Dementsprechend ist der jeweilige Zinssatz von der Entwicklung des Kapitalmarktes abhängig. Anpassungen werden im Bundesanzeiger veröffentlicht.

Zur Zeit beträgt der EKH-Zinssatz:

- in den ersten beiden Jahren 0 %
- im 3. Jahr 3 %
- im 4. Jahr 4 %
- im 5. Jahr 5 %
- ab dem 6. bis zum 10. Jahr 7,75 % p.a.

Der Auszahlungskurs für das Darlehen ist 96 %. Das Garantieentgelt beläuft sich auf 0,7 % p.a. auf den valutierenden Kreditbetrag. Es wird vom Beginn der Laufzeit an gezahlt. In der Partnerschaftskapitalvariante

erhöht es sich bei einem ausnahmsweisen Verzicht auf eine quotal selbstschuldnerische Haftung oder eine entsprechende Sicherheit der Anteilseigner um 2 % p.a. innerhalb der ersten 7 Jahre.

Für das ERP-Eigenkapitalhilfe-Programm wird das einfache Antragsverfahren beibehalten. Die Formulare für den Antrag und das Begleitschreiben, die Neufassung der Allgemeinen Bedingungen sowie der Musterdarlehensverträge und des Merkblattes werden in Kürze aufgelegt. Bis die neuen Antragsvordrucke und Begleitschreiben verfügbar sind, können Anträge für das neue EKH-Programm übergangsweise auf den bisher gültigen Exemplaren gestellt werden. Im alten Antragsvordruck sollte dabei der Passus über die Zahlung einer Bereitstellungsprovision für das EKH-Darlehen gestrichen werden.

Info: Bei Ihrer Hausbank oder Deutsche Ausgleichsbank (DtA)  
Ludwig-Erhard-Platz 1-353179 Bonn  
Tel. (02 28) 8 31-0

## 590-Mark-Jobs unverzichtbar

**590-Mark-Jobs helfen dem Handwerk, Dauerarbeitsplätze langfristig abzusichern. Im Falle der Einführung einer Sozialversicherung für geringfügig Beschäftigte würde die Mehreinnahme in den Sozialkassen durch vermehrte Arbeitslosigkeit teuer bezahlt. Zu diesem Ergebnis kommt ein Gutachten der Handwerkskammer Düsseldorf.**

**N**ach Darstellung von Kammer-Hauptgeschäftsführer Gerd Wieneke gehen 4 von 10 befragten Handwerksunternehmer davon aus, daß sie und ihre Branchenkollegen in diesem Fall zusätzliche Kosten durch einen Abbau von Dauerarbeitsplätzen kompensieren würden. Beschäftigungspolitisch erhält diese Aussage insbesondere in Verbindung mit einem weiteren Ergebnis der Untersuchung: danach beschäftigt bereits eine Mehrheit der Betriebe im Kammerbezirk (55 %) 590-Mark-Kräfte – quer durch alle Branchengruppen.

„Bewahrheitet sich diese Prognose, und geht auch nur eine Vollstelle je Betrieb verloren, so büßen beim Wegfall der Versicherungsfreiheit für geringfügig Beschäftigte alleine in Nordrhein-Westfalen rund 75.000 Menschen zusätzlich ihren Job ein“, rechnete Wieneke vor.

Beim Rückgriff auf die 590-Mark-Kräfte spielen nicht wie erwartet Kostenüberlegungen die Hauptrolle. Die Bewältigung von kurzfristigen wie auch saisonalen Auftragspitzen (54,8 %) und die flexible Reaktion auf Kundenwünsche (48,7 %) stehen als Motive gegenüber dem Aspekt der Kostensenkung (36 %) deutlich im Vordergrund.

### Vorteile des Handwerks bei

#### „Mobilzeit“

Überraschend auch, wie vielfältig und breit das Handwerk auch andere Formen der

# HOLZ FEY

## ERICH FEY GmbH & Co.KG

**HOLZGROSSHANDEL  
HOLZIMPORT  
HOBELWERK**

liefert zuverlässig sämtliche Modell-Schnitthölzer, trocken  
finnische und russische Birken-Modellbauplatten AW 100  
Gabun-Multiplexplatten · Delignit Buchen-Modellbauplatten AW 100  
Flugzeugsperrholz · Stab- und Stäbchenplatten AW 100

**Telefon 02 31 / 59 60 42/3  
Telefax 02 31 / 51 26 23  
Hannöversche Straße 28a  
44143 Dortmund**

„Mobilzeit“ nutzt. So steht zu bezweifeln, ob die Führung von Arbeitszeitkonten (mit 28% zweithäufigstes Instrument) überhaupt noch eine besondere Domäne des Einzelhandels ist. „Gerade im Handwerk ist die selbständige Durchführung von Aufträgen alltägliches Brot der Mitarbeiter“, benannte Wieneke einen strukturellen Vorteil des mittelständischen Wirtschaftszweiges bei der Einführung von Wahlarbeitszeiten und Jahreszeitkonten. Dieses Modell des Personaleinsatzes lasse sich deshalb im Handwerk vergleichsweise leicht durchsetzen und sei überdies durch die gleichzeitige Kombination mehrerer Vorzüge wie Produktivitätszugewinne, verlängerte Betriebszeiten, Wegfallen bezahlter Überstunden, disponiblere (und mehr) Freizeit sowie geringerem Krankenstand von „augenfälligem Nutzen“, erläuterte Wieneke zur Begründung. Vor allem Unternehmen, die häufig auf Kundenwünsche flexibel reagieren müssen, vornehmlich aus den Branchengruppen Bau und Metall, nutzen dieses Instrument.

**Arbeitszeitmodelle weiter verbreiten**  
Befristete Arbeitsverhältnisse (von 20,7% der Betriebe angewandt) stellen dagegen vor allem eine Reaktion auf unsichere Konjunkturperspektiven dar. Die Angehörigen der genannten Branchengruppen haben auch hier „die Nase vorn“. Der Einsatz von Teilzeitkräften (15,4%), die Beauftragung von Subunternehmern (14,9%) sowie der „Einkauf“ von Zeitpersonal (11%) folgen auf der Präferenz-

renzskala. Insgesamt nutzen bereits 8 von 10 Handwerksunternehmen eines oder mehrere Instrumente der Arbeitszeitflexibilisierung.

Flächentarifverträge stellen offenbar kein nennenswertes Hindernis für einen beweglicheren Personaleinsatz dar: Die Gewerkgruppen, in denen tarifvertragliche Regelungen häufig vorkommen, Metall und Bau, stehen an der Spitze der Flexibilisierungsbewegung. Wienekes Fazit: „Wenn die Berechnungen des NRW-Arbeitsministeriums stimmen, wonach die seit 1993 gestiegene Zahl an Überstunden mehr als 300.000 Arbeitsplätze verhindere, dann wird es höchste Zeit, ein Qualifizierungs-Förderprogramm aufzulegen, das die weitere Verbreitung von

Arbeitszeitmodellen in den Betrieben vorbereitet.“

**Personaleinsatz orientiert sich an Auftragslage und Kundenwünschen**

Flexible Beschäftigungs- und Arbeitszeitgestaltung ist im Handwerk gängige Praxis. Die Betriebe passen ihren Personaleinsatz der aktuellen Auftragslage und speziellen Anforderungen der Kundschaft an. Würde die Sozialversicherungsfreiheit für die 590-DM-Jobs entfallen erwarten die Handwerksunternehmer fatale Folgen: Die Schwarzarbeit würde rasant ansteigen, Dauerarbeitsplätze wegfallen und die Unternehmenserträge weiter abrutschen.

## Die CAD/CAM-Komplettlösung

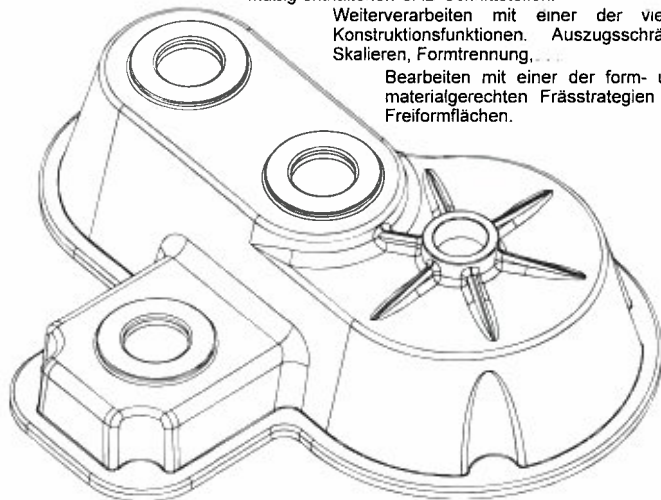
Freiformflächen - Volumenmodell - CAD-Schnittstellen  
Frässtrategien von Holz/Kunststoff bis Stahl

### VISI-CAD + VISI-CAM

Importieren von Konstruktionen über eine der standardmäßig enthaltenen CAD-Schnittstellen.

Weiterverarbeiten mit einer der vielen Konstruktionsfunktionen. Auszugsschräge, Skalieren, Formtrennung.

Bearbeiten mit einer der form- und materialgerechten Frässtrategien für Freiformflächen.



Erstellen Sie ganz neue Konstruktionen in einem Bruchteil der bisher benötigten Zeit, indem Sie einen der leistungsfähigsten Volumenmodellierer einsetzen: integrierte Freiformflächen, Kantenverrundung auch an "kritischen" Stellen, Aushöhlfunktion, ...



Fordern Sie unverbindlich Informationsmaterial an -  
Fax oder kurzer Anruf genügt:

Dipl.-Ing. Thomas Löffler

Systeme, Software u. Service  
für Konstruktion und Fertigung  
Obere Hardt 19, 76467 Bietigheim  
Tel. 07245/9283-0, Fax 9283-4

Fragen Sie auch nach einer Komplettlösung mit NC-Maschine

### Handwerk reagiert flexibel

Umfrage, alle Unternehmen = 100 (Mehrfachnennungen)

#### Flexible Beschäftigungs- und Arbeitszeitformen

##### Warum?

- Reaktion auf kurzfristige Auftragspitzen — 55
- Reaktion auf spezielle Kundenwünsche — 49
- Kleiner Mitarbeiterstamm wg schlechter Konjunktur — 41
- Senkung von Personal(zusatz)kosten — 36
- Ausgleich von Personalausfall (Urlaub, Krankheit) — 31

##### Wie?

###### bei der Arbeitszeit:

- 28 Arbeitszeitkonten
- 15 Teilzeitarbeit

###### bei der Beschäftigung:

- 55 590-DM-Jobs
- 21 befristete Arbeitsverträge
- 15 Aufträge an Subunternehmer
- 11 Arbeitnehmerüberlassung



Quelle: HWK Düsseldorf

96 11 147 © imu

## AUSSCHMELZKERNE

SCHNELL-MASSGENAU-KOSTENGÜNSTIG

Fertigen Sie komplizierte Teile mit extremen internen Hinterschneidungen so einfach wie noch nie!

Ideal für Produktion und Kleinserien von:

- Ansaugkrümmern • Wasserpumpen
- Rohrfittings



*Rapid  
Prototype  
Tooling*

MCP LEGIERUNGEN

ANLAGEN-WERKSTOFFE-SCHULUNG

HEK GmbH · Kaninchenborn 28 · D-23560 Lübeck, Germany · Telefon 0451/530040 · Telefax 0451/5300450



# Bürokratie weiter auf dem Vormarsch

## Vorschriften konsequenter abbauen und Behörden-Management verbessern

**U**mfang und Dauer behördlicher Genehmigungsverfahren behindern 81,2 Prozent der Handwerksunternehmer nach eigenem Bekunden in ihrer Investitionstätigkeit. Das ist die wichtigste Aussage einer Umfrage des Nordrhein-Westfälischen Handwerkstages (NWHt).

„Damit hat sich die Bürokratiebelastung der mittelständischen Wirtschaft Nordrhein-Westfalens binnen drei Jahren entgegen allen Beteuerungen von politischer Seite noch weiter verschärft“, stellte NWHt-Geschäftsführer Dr. Thomas Köster fest. Bei einer Vergleichsuntersuchung vor drei Jahren hatten noch 59,7 Prozent der befragten Betriebsinhaber über den Amtsschimmel als Investitionshindernis geklagt. „Die Erwartungen an einen Vorschriftenabbau und an mehr Effizienz und Kundenorientierung in den Amtsstuben hat sich aus Handwerkssicht bisher in keiner Weise erfüllt“, resümierte Köster.

Den entscheidenden Engpaßfaktor ihrer unternehmerischen Betätigung erkennen 60,6 Prozent der Betriebsinhaber unverändert in der hohen Regelungsdichte. Vier von zehn Unternehmen gaben an, daß die Kompliziertheit der Antragsformulare und auch ein schlechtes kommunales Management die Dauer der Genehmigungsverfahren unverträglich verlängerten.

### Vor allem Bau- und Abfallrecht überreglementiert

Nach Rechtsbereichen aufgegliedert, geht die stärkste Behinderung handwerksunternehmerischer Tätigkeit von den Baunormen und den Abfallgesetzen aus (40,4 % bzw. 36,2 % der Befragten). Allein im Baurecht existieren in Nordrhein-Westfalen derzeit mehr als 2000 gültige Vorschriften, im Umweltbereich sind es inzwischen sogar mehr als 8000 – mit ungebremst wachsender Tendenz: „Binnen drei Jahren kamen das Bundesabfallgesetz, Rücknahmeverordnungen sowie das neue Kreislaufwirtschaftsgesetz hinzu, dem Durchführungsverordnungen sowie eine Novelle der TA Lärm folgen werden“, führte Dr. Köster aus. Für Kleinbetrie-

be, die ohne eigene Rechtsabteilung auskommen müssen, sei es „schlicht unmöglich, mit der lawinenhaften Rechtsproduktion Schritt zu halten.“

Institutionell betrachtet gibt es weiterhin mit Abstand die meisten Probleme mit den Bauordnungsämtern. Mit 28,5 Prozent (1993: 29 %) waren die Unternehmen durch diese Behörde am stärksten beeinträchtigt. Eine Fleischermeisterin aus Bochum berichtet: „Das Bauordnungsamt lehnte meinen Bauantrag für eine emissionsmindernde Maßnahme im Vorderbereich des Betriebsgebäudes ab, weil 15 Jahre zuvor eine behördliche Verfügung zur Schaffung von Stellflächen im rückwärtigen Bereich angeblich nicht umgesetzt worden war, obwohl die Voraussetzungen für diesen Verwaltungsakt bereits zu jenem Zeitpunkt entfallen waren.“

### Investitionen in Gefahr

Sogar in stärkerem Maße als 1993 (16,8 %) sahen die befragten Unternehmen in der Tätigkeit der staatlichen Ämter für Arbeits- und Umweltschutz (vormals Gewerbeaufsichtsämter) bei der erneuten Umfrage Ende 1996 das wesentlichste behördliche Hindernis ihrer Unternehmensentscheidungen (19,2 %), gefolgt von der Abfallbehörde (15,2 %). Dr. Köster: „Insgesamt haben die Probleme mit den Behörden klar zugenommen.“ Erheblich sind die Auswirkungen des Bürokratismus:

- 37 Prozent der befragten Unternehmen gaben an, daß geplante Investitionsvorhaben erheblich verzögert wurden.
- 23,8 Prozent konnten Aufträge nicht termingerecht erfüllen, wodurch sie sich der Gefahr von Konventionalstrafen aussetzten.

- Mit 19,6 Prozent mußte jedes fünfte Unternehmen aufgrund bestehender Vorschriften und Genehmigungsverfahren eine Investition streichen; weitere 13 Prozent verwarfen ihre Investitionsplanung deshalb bereits in frühem Stadium.

### Mangelnde Kundenorientierung

„Deregulierung und kundenorientierte Verwaltungstätigkeit sind für die große Masse der Handwerksunternehmen bislang bloße Schlagwörter“, lautet Dr. Kösters Resümee der Untersuchung. In Aussicht gestellte, aber dann nicht erreichte Verfahrensvereinfachungen wie bei vielen Landesbauordnungen zeigen, daß den Erfordernissen der gewerblichen Wirtschaft an der Beseitigung administrativer Wachstumshemmnisse bisher nicht die notwendige Beachtung geschenkt werde. Dr. Köster: „Selbstverschuldete Wachstumsausfälle durch Überbürokratisierung sind gerade vor dem Hintergrund der anhaltenden Konjunkturschwäche nicht länger akzeptabel.“

Sein Unverständnis bekundete der NWHt-Geschäftsführer ferner über das schleppende Tempo der Kommunen bei der Umsetzung „längst entwickelter Instrumente zur Beschleunigung und rationelleren Gestaltung der Verwaltungsverfahren“. Köster nannte im einzelnen die bei den kommunalen Spitzenverbänden erarbeiteten Handlungsanleitungen zur Standardisierung und zeitlichen Befristung von Genehmigungsverfahren sowie ein systematisches Fehler-Monitoring.

Dr. Köster abschließend: „Um die Standardqualität in Deutschland anzuheben, führt am schlankeren Staat und an einem an den Bedürfnissen der Nutzer ausgerichteten Verwaltungsmanagement kein Weg vorbei.“ ■

„Rapid Prototyping“

Epoxid-Gießharze

Silikon

PUR-Elastomere



Laminierharze und Pasten

Schnellgießharze

RIM

## Qualität und Kompetenz in Kunstharzen



Verbundwerkstoffe

Blockmaterial

PUR-Gießharze

Klebsysteme

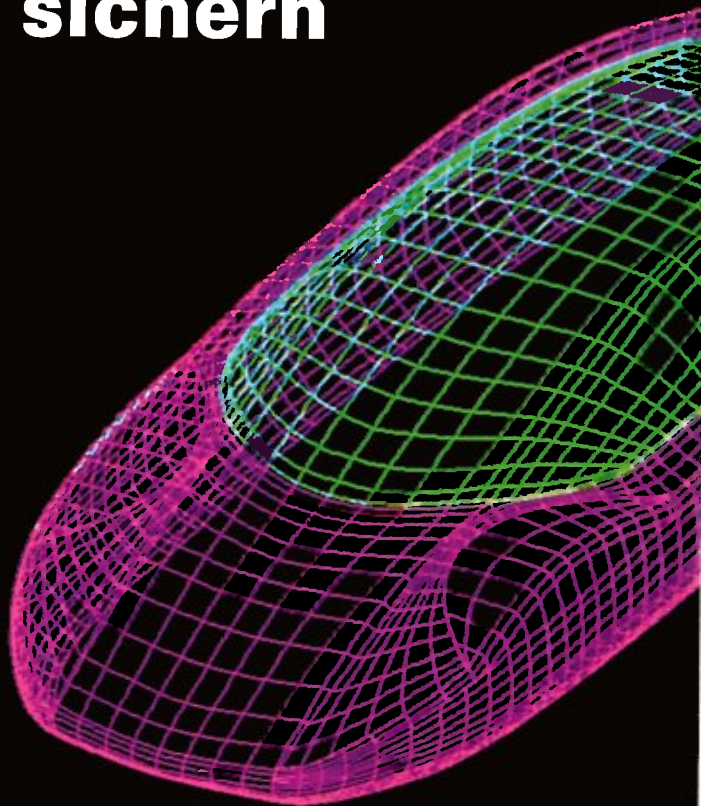
Oberflächenharze

AXSON GmbH - Waldstraße 72 - 63128 Dietzenbach - Tel. 06074/29011 - Fax 06074/24208

# Ciba Tooling Systems: mit Qualität die Zukunft sichern

Die innovative Produkt-  
gamme für den Modell-  
und Werkzeugbau:

- Blockmaterialien für die wirtschaftliche Fertigung über CNC-Anlagen.
- Kunstharzsysteme, deren Verarbeitungs- und End-eigenschaften spezifischen Bedürfnissen angepasst sind.
- Zweikomponenten-Schnell-gießharze für die rasche Entwicklung von Modellen.
- ® Cibatool-Harze für die Prototypenfertigung auf 3-D-Stereolithographie-Anlagen.
- Eine europaweite Quali-tätszertifizierung nach ISO 9000 gewährleistet überall den gleich hohen Qualitätsstandard für Pro-dukte und Dienstleistun-gen.



#### Verkaufsbüros:

CIBA-GEIGY GmbH  
Ciba Polymere  
Verkaufsbüro Mülheim/Ruhr  
Telefon 02 08/48 50 67  
Telefax 02 08/48 17 43  
Quellenstraße 3  
D-45481 Mülheim

CIBA-GEIGY GmbH  
Ciba Polymere  
Verkaufsbüro München  
Telefon 089/16 01 99  
Telefax 089/16 43 77  
Nymphenburger Straße 148  
D-80634 München

CIBA-GEIGY GmbH  
Ciba Polymere  
Verkaufsbüro Hannover  
Telefon 05 11/28 20 27  
Telefax 05 11/85 21 93  
Adelheidstraße 4/5  
D-30171 Hannover

CIBA-GEIGY GmbH  
Ciba Polymere  
Verkaufsbüro Berlin  
Telefon 030/6 89 71-132  
Telefax 030/6 89 71-128  
Telex 1 84 568 +  
Neuköllnische Allee 146/148  
D-12057 Berlin

CIBA-GEIGY GmbH  
Ciba Polymere  
Verkaufsbüro Stuttgart  
Telefon 07 11/2 50 02-24  
Telefax 07 11/2 50 02-27  
Postfach 10 08 55  
D-70007 Stuttgart

CIBA-GEIGY GmbH  
Division Polymere  
D-79662 Wehr/Baden  
Telefon 0 77 62/3 20  
Telefax 0 77 62/37 27  
und 0 77 62/40 59

Hausadresse:  
Birkenwaldstraße 151  
D-70191 Stuttgart

Hausadresse:  
Öflinger Straße 44  
D-79664 Wehr/Baden

**ciba**

Ciba-Geigy AG  
Tooling Systems  
PO 6.3  
CH-4002 Basel  
Telefon 061/697 11 11  
Telefax 061/696 43 54



CIBA POLYMERS  
**TOOLING SYSTEMS**



# Das Fitness-Programm für Ihren Erfolg.

Sind Ihnen Ihre Durchlaufzeiten zu lang?  
Geraten Sie durch großen Liefer- und  
Leistungsdruck öfter mal außer Atem?  
Dann brauchen Sie ein Aufbautraining zur  
Stärkung Ihrer geschäftlichen Kondition.

Wir laden Sie ein: Kommen Sie zu den  
**FIDIA WorkingDays** nach Stuttgart.  
Dort arbeiten wir gemeinsam an Ihrem  
Erfolg. Erleben Sie „live“, wie neue  
Werkstatt-Rekorde in greifbare Nähe  
rücken.

Ein Auszug aus unserem  
Trainingsprogramm:

- ≡ Anwendung der HSC-Technologie in der Praxis
- ≡ Abtasten von Oberflächen: Laser-Digitalisieren und alternative Technologien
- ≡ Hartfräsen in 55-60 HRC: Zerspantechnologie an vergütetem Stahl
- ≡ ISO 9000: Qualitätssicherung im Werkzeug- und Formenbau
- ≡ Das FIDIA6000-Servicekonzept mit Fernwartung der FIDIA M-Steuerungen
- ≡ FIDIA-Online: Das Internet als Service- und Informationsinstrument

Die Teilnahme ist kostenfrei. Weitere Informationen und eine Einladung erhalten Sie telefonisch, unter der Rufnummer 0 69 / 9 67 66-143. Oder besuchen Sie uns ab dem 07.04.97 im Internet unter <http://www.fidia.de>.

FIDIA GmbH, Rennbahnstrasse 72 - 74,  
60528 Frankfurt am Main,  
Telefon 069 - 9 67 66 - 0, Telefax 069 - 9 67 66 - 133



**Stuttgart:**

**16.04.97**

**Fachtag Modellbau,  
Styling und Design**

**17.04.97**

**Fachtag Werkzeug- und  
Formenbau I**

**18.04.97**

**Fachtag Werkzeug- und  
Formenbau II**

**19.04.97**

**Anwendungs- und  
Demonstrationstag**

**Stuttgart,  
16.04. - 19.04.'97**

**FIDIA  
WORKING  
DAYS**