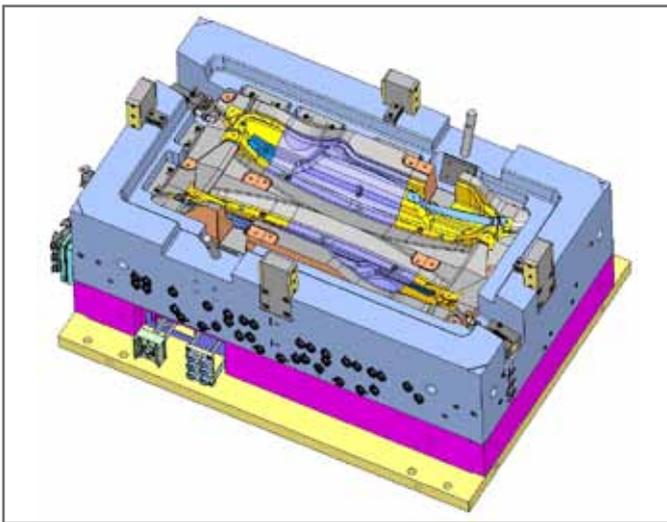


## CimatronE in der Anwendung

### Mit den richtigen Tools auf der Überholspur Hiltel Formentechnik setzt auf Know-how, Flexibilität und innovative CAD-Lösungen

**Bei Hiltel Formentechnik hat man sich auf die Konstruktion innovativer Spritzgießwerkzeuge für ein breites Kundenspektrum spezialisiert. Konstruiert wird ausnahmslos parametrisch, mit CimatronE und dem Modul MoldDesign, was auch bei hochkomplexen Werkzeugen extrem kurze Durchlaufzeiten ermöglicht. Die Strategie zahlt sich aus, wie das steigende Auftragsvolumen beweist.**



Eine typische Aufgabenstellung für die Hiltel Formentechnik - eine Spritzgießform für die Produktion von PKW-Interieurteilen. Konstruiert wurde die Form bei Hiltel Formentechnik parametrisch mit der CimatronE MoldDesign Solution.

Zu den Besten auf dem eigenen Gebiet zu gehören, dieses Ziel stand für den gelernten Werkzeugmacher Michael Hiltel nie außer Frage. Das war schon während seiner Arbeit im Werkzeugbau so, in der Werkstatt, später in der Konstruktion, und erst recht bei der Gründung des eigenen Konstruktionsbüros Hiltel Formentechnik im Jahr 2006. Inzwischen beschäftigt das noch junge Unternehmen fünf Konstrukteure, die sich ausschließlich mit der Konstruktion von Spritzgießformen beschäftigen – Tendenz steigend. Damit darf sich die Firma Hiltel bereits im dritten Jahr ihres Bestehens zu den „Großbetrieben“ im Bereich Formenkonstruktion zählen, einem Marktsegment, in dem Ein- oder Zweimann-Büros eher die Regel denn die Ausnahme sind.

Wer Hiltel Formentechnik besucht, fährt nach Neunkirchen am Sand, wenige Kilometer vor den Toren Nürnbergs an der A9 gelegen, biegt ab in Richtung Bahnhof und ist da. Michael Hiltel sitzt in seinem Büro im Erdgeschoss, das er mit einem seiner Konstrukteure teilt. „Wir machen im Schnitt 150 Projekte im Jahr und bedienen einen überwiegend festen Kundenstamm mit aktuell rund 20 aktiven Kunden“, sagt der sympathisch wirkende Franke. „Unsere Kunden sind fast ausschließlich selbstständige Werkzeugbau-Betriebe mittlerer Größe mit bis zu 40 Mitarbeitern.“ Ein Kundenspektrum, das sich etwa zu zwei Dritteln auf den Bereich Automotive und zu einem Drittel ziemlich gleichmäßig auf die Sparten Spielwaren, Haushalt, Elektronik und Sanitärtechnik verteilt. „Der Großteil unserer Kunden hat keine eigene Werkzeugkonstruktion und da kommen wir

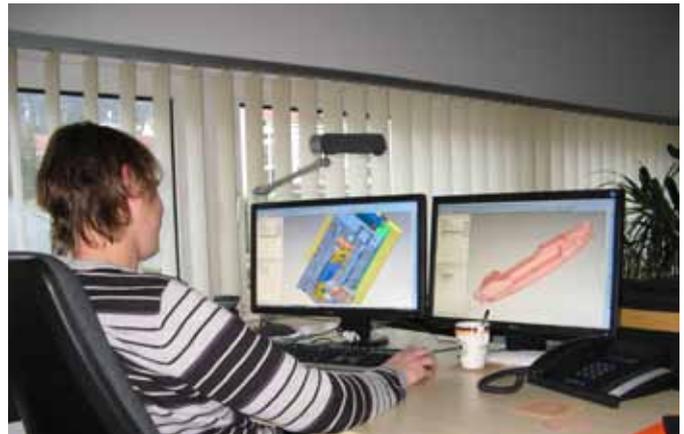
## CimatronE in der Anwendung

ins Spiel. Die zweite wichtige Kundengruppe sind Werkzeugbauer, die selbst ihre Werkzeuge konstruieren, aber bei Engpässen auf externe Dienstleister ausweichen, die dem eigenen Qualitätsanspruch gerecht werden.“

Alle diese Kunden gilt es so zu bedienen, dass sie nicht nur zufrieden sind sondern auch wieder kommen und die Hiltel Formentechnik GmbH weiter empfehlen. „Das ist eine der großen Herausforderungen, denen wir uns jeden Tag aufs Neue stellen, und zwar gerne“, sagt Hiltel.

### CimatronE machte das Rennen

Als Hiltel mit seiner Firma vor drei Jahren startete, stand die Auswahl und Anschaffung von CAD/CAM-Software, die genau die Anforderungen eines Konstruktionsbüros für Spritzgießwerkzeuge zu erfüllen hatte, ganz oben auf der Prioritätenliste. Eine Art Pflichtenheft wurde aufgestellt, und nach einer Vorauswahl unter den am Markt zu findenden CAD-Produkten kamen drei Produkte in engere Wahl. Alles Lösungen, die speziell auf die Belange im Werkzeug- und Formenbau abgestimmt sind, einschließlich Elektrodenableitung und eng verzahnten CAM-Funktionen. CimatronE machte schließlich das Rennen. „Knapp, aber dennoch eindeutig“, wie Hiltel betont.



Fünf Konstrukteure beschäftigen sich bei Hiltel ausschließlich mit dem Thema Engineering für den Spritzgießformenbau.

Eine Rolle spielte dabei auch, dass der heutige Firmeninhaber schon bei einem seiner früheren Arbeitgeber Erfahrungen mit CimatronE sammeln konnte, die überwiegend positiv gewesen seien. Hiltel gibt zu, dass er auch mit NX von Siemens PLM (früher Unigraphics) geliebäugelt hätte, mit dem er in seiner 11-jährigen Laufbahn als Werkzeugkonstrukteur ebenfalls gearbeitet hatte und das für ihn nach wie vor zur Königsklasse der Konstruktionssoftware zählt. „Doch in einem effizienten Konstruktionsalltag, in dem bestimmte Funktionen, Abläufe und Programmeigenschaften benötigt werden, können solche Systeme kaum ihre Stärken ausspielen.“ So sei es so gut wie unmöglich, mit so einem System intuitiv zu arbeiten. „Es ist zwar alles realisierbar, doch mit wesentlich höherem Zeitaufwand.“ Ein K.o.-Kriterium für viele Werkzeugbauer, da der zeitliche Druck immens ist.

Hier punkten klar die speziellen Lösungen für den Werkzeugbau, die bei der Werkzeugkonstruktion für den oft entscheidenden Zeitvorteil sorgen. Dies macht sich bei dem Thema Trennung ebenso positiv bemerkbar wie bei der Gestaltung der Angusspunkte, der Konstruktion der Auswerfer oder bei der Auslegung der Kühlung.

## CimatronE in der Anwendung

### Projektmanagement wird wichtiger

Ein umsatzmäßig kleiner aber zunehmend wichtiger Bereich ist bei Hirtel das Projektmanagement. Also den Kunden mehr bieten als Dienst-nach-Vorschrift, wie es Michael Hirtel etwas zugespitzt formuliert. „Wir fahren immer häufiger im Vorfeld mit dem Kunden zu dessen Auftraggeber, schauen uns die Teile mit an und eruiieren gemeinsam die Vorgehensweise.“ So wie vor ein paar Wochen, als ein Kunde bei Hirtel anklopfte. „Der hatte den Wunsch, dass das ganze Projekt über uns abgewickelt wird, damit von der Vorbesprechung bist zur Abmusterung alles aus einer Hand kommt. Wir begrüßen das, da es für uns und für den Kunden klare Vorteile hat.“ Dabei wird viel mit Online-Sitzungen, gearbeitet. Fragen können so schnell und ersichtlich geklärt werden. Und der Kunde ist stets im Bild über den aktuellen Status seines Projekts.

Um den Kunden mehr bieten zu können, arbeitet man bei Hirtel auch mit Partnern zusammen: Zwei Werkzeugbauer aus der Region, die auch Cimatron nutzen. „So gibt es keine Probleme mit dem Datenaustausch, weil wir dann im Gegenzug die Elektroden-Ableitung und NC-Programme gleich mit einfließen lassen.“ Auch hier wird der Vorteil der Cimatron-Lösung deutlich: Ein durchgängiges schnittstellenfreies System, von der Konstruktion bis zur Maschinensteuerung. Im CAM-Bereich verfügt man bei Hirtel übrigens über alle maschinenspezifischen Postprozessoren, um die Bearbeitungszentren, mit denen die beiden Werkzeugbau-Partner arbeiten, mit fertigen NC-Programmen beliefern zu können.

### Parametrisches konstruieren hat Vorteile

Doch nicht in allen Vorgehensweisen orientiert sich Hirtel an dem, was im Werkzeugbau normalerweise üblich ist. So wird in Neunkirchen ausschließlich parametrisch konstruiert. Das ist zwar im ersten Moment aufwändiger, kostet mehr Einarbeitungszeit, und geht vor allem bei großen Baugruppen auf die System-Performance, hätte aber unter dem Strich klare Vorteile, wie Hirtel hervorhebt: „Parametrik hilft uns bei so wichtigen Themen wie Schwund und Veränderung der Formgröße oder bei Konzeptänderungen, wo wir dank Parametrik viel übernehmen können. Oder nehmen wir das Einsetzen von Formkernen; Sie verschieben den Kern und die ganze Kontur oben geht mit. Das sind nur ein paar Klassiker zum Thema Parametrik.“

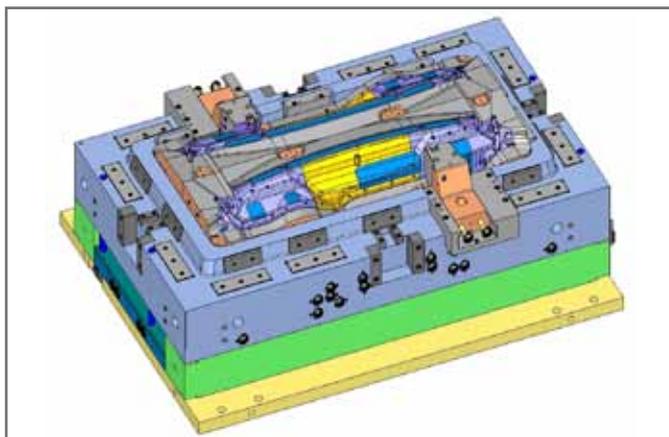
Von der Ableitung von Varianten hält Michael Hirtel im Werkzeugbau nicht viel, weshalb man grundsätzlich jedes Projekt neu anlegt.



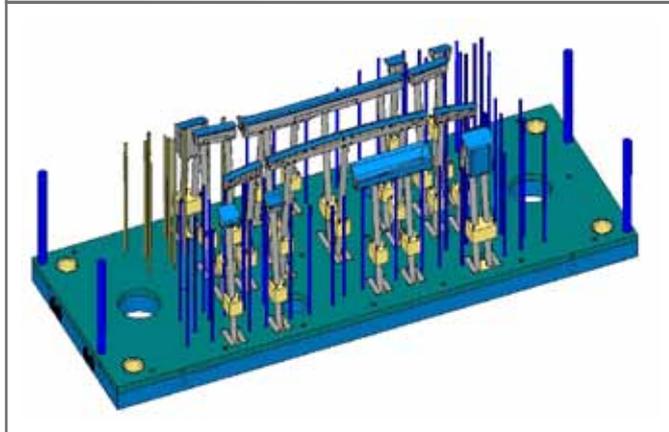
Firmenchef Michael Hirtel: „Für uns bedeutet ein Auftrag nicht nur das Abarbeiten der geforderten Konstruktionen, sondern auch die aktive Mitarbeit bis hin zur optimalen Auslegung fertigungsgerechter und prozesseoptimierter Spritzgießwerkzeuge.“

## CimatronE in der Anwendung

„Sonst entstehen Altlasten, bei denen wir nicht abschätzen können, was passiert.“ Was man natürlich benutzt, sind fertige Komponenten, die vom Auftraggeber geliefert werden. So habe man einen Stammkunden, der ein riesiges Repertoire an Normteilen auf Lager hat. Die sind bei Hirtel in Cimatron komplett parametrisch abgelegt. „Wir starten ein Projekt und holen uns dann, wie eine klassische Katalogfunktion, die einzelnen Komponenten rein, und verändern dann nur noch deren Größe.“ Platzierungen und Verbindungen bleiben bestehen. „So holen wir dann auch die Effizienz raus, was mit einem unparametrischen System nicht funktionieren würde.“



Zu der auf der vorherigen Seite abgebildeten Düsenhälfte gehört die oben abgebildete Auswerferseite. Das Bild unten zeigt separiert das zugehörige Auswerferpaket. Kataloge und Parametrik erleichtern das Arbeiten enorm.



### Die Sache mit den Eingangsdaten

Wie geht man in Neunkirchen mit Daten um, die angeliefert werden? Prinzipiell lässt sich bei Cimatron mit offenen Modellen, die zum Beispiel beim Import über STEP oder IGES Federn lassen mussten, weiter arbeiten. Das hat im reinrassigen Werkzeugbau, wo die Daten meist im Hause bleiben, klare Vorteile, weil man sich die Reparatur spart. Bei einem Konstruktionsbüro ist der Fall allerdings etwas anders gelagert. „Cimatron bietet uns zwar die Möglichkeit, mit offenen Modellen zu arbeiten, was uns am Schluss allerdings nichts nützt, weil die Daten von uns ja wieder herausgegeben werden müssen“, erklärt Hirtel. Auf etwa ein Prozent beziffert Hirtel die meist manuell statt findende Reparaturquote, die anderen 99 Prozent erledigen die (ausnehmend gut funktionierenden) Schnittstellen von Cimatron automatisch. Vor allem auf die extra mitgekaufte Ca-

## CimatronE in der Anwendung

tia-Schnittstelle möchte Hiltel nicht verzichten, da man mit diesem Format viel zu tun hat und diese nahezu perfekt funktioniere. Wo man trotz Reparatur nicht mehr weiter kommt, schickt man die Daten zu einem externen Dienstleister für CAD-Datenreparatur, der mit Spezialsoftware auch bei aussichtslos erscheinenden Fällen noch für perfekte Ergebnisse sorgt.



Teamarbeit und Kommunikation sind Michael Hiltel besonders wichtig. CimatronE Concurrent Engineering unterstützt das Spezialistenteam, die unterschiedlichen Engineeringaufgaben zu parallelisieren.

### Flexibilität statt starrer Abläufe

Zur eigentlichen Arbeitsorganisation befragt, sagt Michael Hiltel: „Unser größtes Augenmerk ist immer die höchstmögliche Flexibilität zu behalten um den Kunden jederzeit mit Teillieferungen versorgen zu können.“ Je nach Projekt ist die Vorgehensweise unterschiedlich. Nach Vorbesprechung und Konzeption beginnt die 3D-Phase. Mancher Kunde will zu diesem Zeitpunkt bereits das Material bestellen. Im Anschluss fokussiert man auf die Ausarbeitung der Konturgebenden Teile, da diese bei rund 70 Prozent aller Kunden als Zwischenlieferung direkt im Anschluss abgefragt werden. „Diese Daten sind dann zwar noch nicht ganz ausgereift, zum Beispiel bei Auswerfern und Kühlung, aber in der Fertigung kann man dann schon die NC-Programme erstellen und die Elektroden ableiten.“

Wenn es besonders zeitkritisch ist, nutzt man häufig das Concurrent Engineering in CimatronE, wo schon mal zwei Mitarbeiter gleichzeitig an einem 3D-Modell arbeiten, während sich der Dritte bereits um die ersten Zeichnungen kümmert. So werden dann in Neunkirchen auch sehr aufwändige Projekte in einem kurzen Zeitraum gestemmt.

Bei Details, wie beispielsweise die Festlegung von Anspritzpunkten, wird unterschiedlich vorgegangen. Werden FEM-Berechnungen im Bereich Spritzgießsimulation gemacht, was laut Aussage von Michael Hiltel vor allem bei Sichtteilen immer häufiger nachgefragt wird, werden die Anspritzpunkte durch die Berechnungsergebnisse definiert. Hiltel setzt bei der Simulation auf das FEM-Programm Cadmould des deutschen Herstellers Simcon und bietet Füllsimulation als zusätzliche Dienstleistung an. Wird nicht simuliert, werden die Anspritzpunkte meist von Hiltel selbst in Absprache mit den Kunststoffverarbeiter oder dem Werkzeugmacher fest gelegt.

Da Hiltel mit Cadenas arbeitet, wird, wenn vom Kunden nicht anders vorgeben, bevorzugt mit Produkten von Herstellern gearbeitet, die diese Normteillebibliothek unterstützen. „Von manchen Kunden erhalten wir Lastenhefte mit vorgegebenen Norm- Bauteilen, die

## CimatronE in der Anwendung

dann nach deren Vorgaben in die Werkzeuge eingebracht werden müssen und andere lassen uns die komplette Freiheit“, fast Michael Hiltel zusammen. „Grundsätzlich ist es unser Ziel, möglichst stabile und zuverlässige Werkzeuge zu konstruieren, die gleichzeitig für den Werkzeugbauer günstig zu fertigen sind.“

### Ein paar Wünsche bleiben noch

Mehr Performance bei der Regeneration komplexer Baugruppen“, beantwortet Michael Hiltel spontan die Frage, was er sich von den kommenden Versionen von CimatronE wünschen würde. Eine Anforderung übrigens, die an die meisten parametrisch arbeitenden Systeme gestellt wird. Einen Schritt in die richtige Richtung unternimmt Cimatron aktuell mit der Entwicklung einer 64-Bit-Version, was deutlich mehr Geschwindigkeit erwarten lässt. Auch ein Cimatron-eigenes PDM-System sowie Kalkulationsfunktionen könnte sich Michael Hiltel vorstellen, der als offizieller Beta-Tester des Moduls MoldDesign in besonders engem Kontakt zu den Produktmanagern von Cimatron in Etlingen steht. Deshalb weiß er auch, dass bei Cimatron intensiv über die Integration einer FEM-Spritzgießsimulation nachgedacht wird. Das sei genau das, was sich der Formenkonstrukteur wünschen würde. „Ansonsten sind wir rundherum zufrieden, nicht zuletzt auch was die Zusammenarbeit mit der Cimatron-Mannschaft betrifft.“

### Spezialität Spritzgießwerkzeuge

Hiltel Formentechnik wurde 2006 gegründet und hat sich auf die Konstruktion von Spritzgießwerkzeugen sowie auf Dienstleistungen wie CAM-Programmierung und Füllsimulation spezialisiert. Firmensitz ist Neunkirchen am Sand in der Nähe von Nürnberg.

Konstruiert werden Werkzeuge unterschiedlicher Größe bis zu 200KN Schließkraft für zahlreiche Branchen und Anwendungen – vom Mikroschalter oder der Verpackung für Kontaktlinsen bis hin zur Armaturentafelverkleidung. Dabei können alle in der Thermoplastverarbeitung verbreiteten Technologien zum Einsatz kommen: Standard- und Zweikomponentenspritzguss ebenso wie Textil-, Folien-, Holz- oder Aludekorhinterspritzen.

Im CAD/CAM-Bereich sind alle Arbeitsplätze mit CimatronE ausgerüstet. Im Einsatz sind aktuell die DesignerSolution mit MoldDesign für die Formenkonstruktion und Schnittstelle zu Catia V5, QuickCompare für das Änderungsmanagement, das Elektrodenmodul QuickElectrode sowie die NC-MasterSolution für 3-Achsen-Programmierung einschließlich diverser Postprozessoren im Fräsbereich.

### Kontaktdaten

Hiltel Formentechnik GmbH  
Michael Hiltel  
Bahnhofstraße 85  
D-91233 Neunkirchen a. Sand  
Tel. +49 (0) 9123-962628-0  
Fax +49 (0) 9123-962628-50  
m.hiltel@hiltel-formentechnik.com  
www.hiltel-formentechnik.com

Text: Wolfgang Bahle, AVISIO pr & publishing  
Bilder: Hiltel Formentechnik