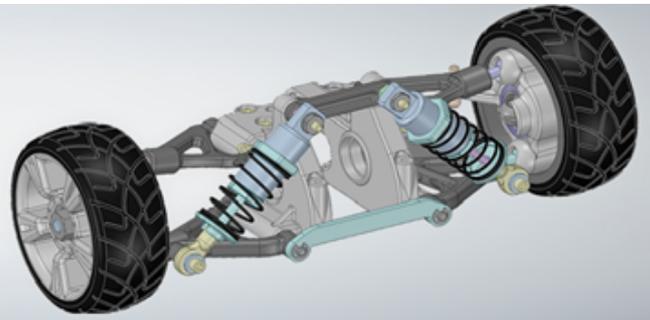


# Discovery SpaceClaim

Multipurpose, 3D CAD Software

**AtroCam GmbH**

high performance manufacturing software

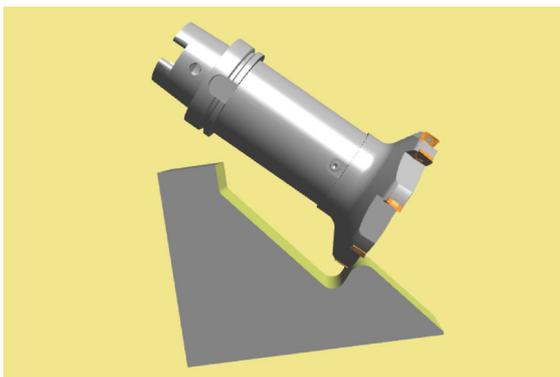


## Schneller zum Werkstück



Industrie-Unternehmen mit eigener Produktentwicklung verwenden heute in der Regel eine einzige, Feature-basierte CAD-Plattform. Damit gewinnen Sie die Vorteile durchgängiger Produktentwicklung und einheitlicher Datenhaltung. Dass der Einsatz eines weiteren 3D Engineering-Werkzeuges nicht im Widerspruch dazu stehen muss, belegt das folgende Anwendungsbeispiel von Sandvik Coromant.

Wie drei weitere Anwenderberichte aus kleineren Fertigungsbetrieben zeigen, gewinnen diese mit ANSYS SpaceClaim Zeit im Engineering. Die Datenübernahme, die Vorbereitung auf die verschiedenen Fertigungsverfahren und die Konstruktion von Werkzeugen oder Vorrichtungen werden erleichtert. Neue Konzeptmodelle lassen sich schnell und einfach erstellen, um neue Aufträge zu gewinnen!



### Was unterscheidet Feature-basierte, parametrische und direkte Modellierung?

„Parametrisch“ bedeutet zunächst, dass Anwender einen Entwurf über Parameter ändern können. Der Begriff gilt für Feature-basierte und für Direktmodellierungs-Software gleichermaßen. So können auch Anwender eines Direktmodellierers ihre Modelle über Parameter steuern. „Feature-basierte“ Modellierer arbeiten andererseits mit einer Reihe von Anweisungen oder einem „Rezept“, um das Modell (ähnlich wie in der Programmierung) aufzubauen. Was ist also der große Unterschied zwischen einem Feature-basierten und einem direkten Modellierer? Entwürfe, die mit einem Direktmodellierer erstellt wurden, müssen nicht über Zwangsbedingungen (engl.: constraints) zusammengehalten werden (weil sonst das Modell auseinanderfallen würde).

Feature-basierte Modellierung erfüllt ihre Aufgabe bei der Erstellung großer, komplexer Konstruktionen wie etwa kompletter Flugzeuge. Für CAD-Arbeitsplätze, wie man sie in kleineren Fertigungsbetrieben findet, beseitigt Direktmodellierung eine Menge Probleme, die mit traditionellen, Feature-basierten Werkzeugen verbunden sind.

Zum Beispiel können Ingenieure, die nicht täglich mit CAD arbeiten, Änderungen an Modellen vornehmen, ohne das „Rezept“ verstehen zu müssen.

CAD-unabhängige Konzeptstudien?

Sandvik Coromant entwickelt tausende verschiedene Werkzeuge zum Drehen, Fräsen, Bohren, Reiben sowie für andere Arten der Metallbearbeitung.

In den 3D-PDF lassen sich Werkzeuge in verschiedenen Ansichten betrachten – SpaceClaim Engineer gibt diese Daten aus.



Sandvik Coromant entwickelt als weltweit führender Hersteller Werkzeuge zum Fräsen ...

Dafür bietet das Unternehmen komplette Werkzeuglösungen und ein umfassendes Know-how in der metallbearbeitenden Industrie. Der Weltmarktführer betreut unter anderem Kunden aus der Automobil-, Luftfahrt- und Energieindustrie. Neben einer großen Auswahl an Standardwerkzeugen fertigt Sandvik Coromant Sonderwerkzeuge nach kundenspezifischen Anforderungen.

Ausgehend von einem ausgewählten Bauteil wird dabei ein optimaler Zerspanungsprozess mit höchster Produktivität gesucht – zum Beispiel für die hohen Stückzahlen in der Automobilindustrie. Für die Region Europa, den Mittleren Osten und Afrika (EMEA) übernimmt diese Aufgabe eine achtköpfige Taskforce. Sie erstellt Konzepte, die sowohl auf Werkzeugen aus dem Standardsortiment basieren als auch Sonderwerkzeugen.

### Ohne History und Parametrik

ANSYS SpaceClaim hat sich dabei als komfortable und flexibel einsetzbare Direktmodellierungs-Software etabliert, die einen ungehinderten Zugriff auf Fremddaten in Formaten wie stp, stl, sat, igs, prt und anderen ermöglicht. Intelligente und selbsterklärende Funktionen wie „Ziehen“, „Verschieben“, „Füllen“ und „Kombinieren“ ermöglichen es, CAD-Modelle schnell und einfach an die eigenen Anforderungen und an den Verwendungszweck anzupassen.

Dank zahlreicher Schnittstellen lassen sich Dateien aus allen gängigen CAD-Systemen importieren. Die Konstruktion der Standardwerkzeuge basiert auf NX von Siemens PLM Software. Aufgrund direkter Schnittstellen können Ingenieure und Konstrukteure, ohne sich mit Parametrik und History der Modelle befassen zu müssen, direkt auf die Geometrie zugreifen und Veränderungen vornehmen. Zusätzlich werden CAM-relevante Bohrungen erkannt und können als Excel-fähige Liste ausgegeben werden.

Ähnlich komfortabel werden Stücklisten von Komplettwerkzeugen auf Zeichnungen abgebildet oder Zeichnungen von 3D-Modellen abgeleitet, ohne das System zu wechseln. Dabei bleiben die Dateien assoziativ verknüpft, sodass spätere Änderungen am 3D-Modell automatisch in der Zeichnung nachgeführt werden. „Aufgrund der Fehlersicherheit halten wir gerade die Durchgängigkeit der Daten für immens wichtig“, erklärt Jürgen Kolschefsky. „Schließlich erwarten unsere Kunden von Sandvik Coromant als dem größten Werkzeughersteller der Welt fehlerfreie Konstruktionen und Produkte.“

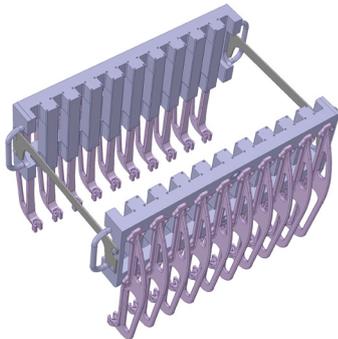
### Überzeugende Konzepte

Die Konzeptstudien der Projekt Ingenieure sollen nicht nur Techniker, sondern auch Kaufleute überzeugen. Mit der Möglichkeit, PDF-Dateien in 3D auszugeben, bietet ANSYS SpaceClaim hier einen großen Vorteil. Ausgesprochen nützlich ist auch die integrierte Keyshot-Software, mit der sich schnell und einfach Renderings für die fotorealistische Darstellung der Werkzeuge erstellen lassen.

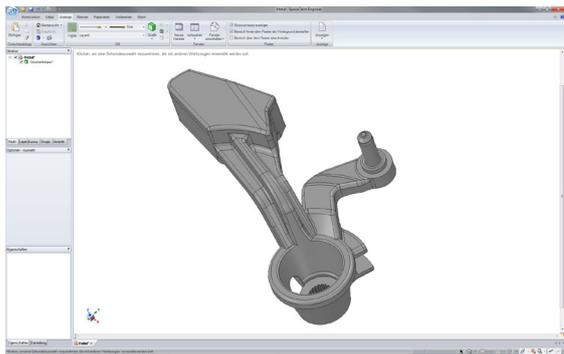
**ANSYS SpaceClaim** ermöglicht es, präzise, übersichtliche und sehr gut visualisierte Konzepte anzufertigen. Entsprechend positiv fällt die Resonanz auf die darauf basierenden Angebote aus. Im Erfolgsfall, also wenn ein Konzept umgesetzt wird, werden die Daten an die Konstruktion übergeben und dienen dort als Grundlage für neue Modelle nach den Regeln des Mastermodel-Konzeptes.



... ebenso wie für effektive Drehbearbeitungen....



Als Entwicklungspartner liefert ibo Konstruktionen von vom ersten Konzept bis zur Serienreife. ANSYS SpaceClaim ist dabei aufgrund seines einfachen, Zeit sparenden Handlings von Vorteil.



Mit dem Direktmodellierer kann der Anwender Konstruktionen rasch und einfach reparieren, ändern und für Folgeschritte in der Prozesskette - wie etwa Zeichnungsableitung und Fertigungsübergabe - vorbereiten.

### Konstruktive Brücke zwischen CAD-Welten

„Als Entwicklungspartner der Automobilindustrie decken wir sehr vielfältige Anforderungen im Fahrzeugbau ab – dazu gehören neben den nicht sichtbaren Teilen der Karosseriestruktur auch Stoßfänger, Kotflügel, Seitenteile oder das Autodach“, berichtet Melchior Weidner, Konstrukteur bei der ibo Ingenieurbüro Otte GmbH ([www.ibo-gmbh.com/de](http://www.ibo-gmbh.com/de)) in Isenbüttel bei Wolfsburg. Das mittelständische Unternehmen entwickelt Karosseriestrukturen sowie Bauteile des Fahrzeuginterieurs und -exterieurs vom ersten Konzept bis zur Serienfreigabe – auf Basis der Solid-Modelle und Design-Flächendaten vom Auftraggeber.

In der Produktentwicklung für Kunden wie Audi, Porsche und VW setzt der Konstruktionsdienstleister deshalb Catia für Karosserieteile, Pro/Engineer im Bereich Motor und Getriebe und Icem Surf für die Bearbeitung von qualitativ hochwertigen, sogenannten Class-A-Design-Oberflächen ein.

Die Kunden schreiben die Abgabe von Engineering-Daten in den genannten Formaten dieser Systeme vor, um eine reibungslose Datenkommunikation zu ermöglichen. Allerdings sind diese Tools teuer in Anschaffung und Unterhalt, schulungsintensiver und sie produzieren hochspezialisierte, komplexe Datensätze, die verlustfrei meist nur in dem System gelesen und bearbeitet werden können, in dem sie erzeugt wurden.

Diese Abhängigkeit stört viele Zulieferer und Dienstleister. Denn Fremddaten lassen sich in aller Regel nur indirekt über neutrale Austauschformate in die High-end-Systeme einlesen. Beim Import der Daten im Neutralformat entstehen jedoch häufig Datenverluste oder Fehler – etwa lückenhafte Volumendaten oder fehlende Flächen.

### Einfache Veränderungsmöglichkeiten

Ibo führte deshalb ANSYS SpaceClaim als kostengünstiges 3D-Tool ein, mit dessen Hilfe sich die Grenzen der High-end-Systeme überspringen lassen – so dass etwa Pro/ Engineer- in Catia-Daten konvertiert werden können.

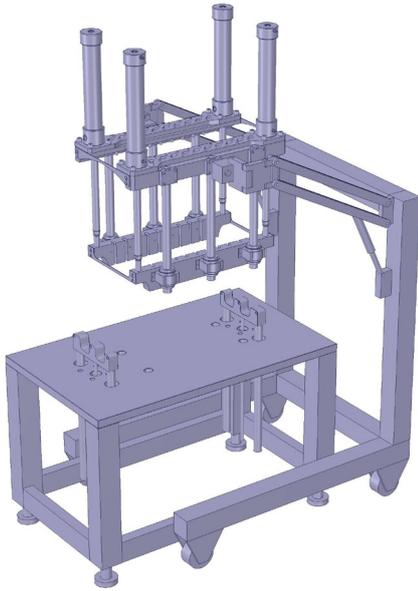
„Als wir das Programm nutzten, waren wir doch recht beeindruckt, was es sonst noch alles kann“, sagt Weidner. So erhält ibo des öfteren isolierte Catia-Daten von Kunden, aus denen die Parametrik entfernt wurde, um das geistige Eigentum zu schützen. Diese Daten können zwar vermessen werden, aber Änderungen in Catia sind sehr zeitaufwendig. „Hier bietet uns ANSYS SpaceClaim die Möglichkeit, diese Daten schnell und effizient zu modifizieren“, ergänzt Weidners Kollege Ernst-Otto Voigtländer, ebenfalls Konstrukteur.

„Dass ANSYS SpaceClaim auch in diesen ‚neutralisierten‘ CAD-Daten – beispielsweise in den Austauschformaten STEP oder IGES – Features sofort erkennt und sich diese Geometrien schnell ändern lassen, ist für uns eine riesige Hilfe und Zeitersparnis.“

### Ein Tool mit Reparaturfunktionen

Außerdem entdeckten die Konstrukteure, dass sie mit ANSYS SpaceClaim fehlerhafte CAD- Datensätze gut reparieren können. Mit den Funktionstasten auf der Werkzeugleiste ‚Reparieren‘ sind die Konstrukteure in der Lage, verschiedene Fehler aus dem Bauteil zu eliminieren. „Es ist beeindruckend, wie dies funktioniert“, erklärt Weidner. Besonders hilfreich seien Funktionen wie ‚Lücken entfernen‘, ‚fehlende Flächen‘ oder ‚ungenau Kanten‘.

Auch die Werkzeugleiste ‚Vorbereiten‘ mit Funktionen wie ‚Rundungen/ Flächen/Überschneidungen entfernen‘ findet Weidner überaus nützlich.



Aufgrund der Möglichkeiten zum CAD-Datenimport eignet sich ANSYS SpaceClaim besonders für Automobilzulieferer und Konstruktionsdienstleister, die an Highend CAD-Formate gebunden sind.

### Software als Datendrehscheibe

Ebenso nutzt ibo nun ANSYS SpaceClaim, um etwa Pro/Engineer-Daten einzulesen, zu bearbeiten und als isolierte Catia-Daten herauszuschreiben oder auch dazu, um isolierte Catia-Baugruppen zu laden und zu optimieren. Das funktioniert gut, so Konstrukteur Weidner, insbesondere bei Standardbaugruppen bis etwa 100 MB Größe. Die aus ANSYS SpaceClaim exportierten Catia-Daten laufen danach bei ibo durch einen speziellen Catia-Datenchecker und können dann problemlos beim Fahrzeughersteller abgegeben werden.

Die Software erfüllt weiterhin das Bedürfnis nach einem 3D-Tool für die vielen kleinen konstruktiven Aufgaben und Änderungen, die jeden Tag anfallen, „die schnell und unkompliziert von der Hand gehen sollen und für die Catia einfach zu mächtig ist“, wie Weidner erläutert. „So lassen sich unkompliziert Teilbereiche von Konstruktionen verschieben und neu positionieren, heraustrennen oder kopieren und in anderen Bauteilen ankonstruieren – das ist besonders hilfreich, weil bei unseren Aufträgen das Wort ‚schnell‘ allgegenwärtig ist und gleichzeitig die Datenqualität nicht leiden darf.“

### CAD: Kreativ ausprobieren und diskutieren

Gerade bei Besprechungen in der Konzeptphase sei es nötig, Konstruktionselemente einfach mal zu verschieben, Änderungen anschaulich zu machen, zu diskutieren und auszuprobieren, um festzustellen, ob die Idee so funktionieren könne, ergänzt Ernst-Otto Voigtländer, zum Beispiel auch am Catia-V4- oder isolierten, Know-how-geschützten V5-Datensatz des Kunden, der als Basis genommen und umkonstruiert werden müsse.

„Wir bekommen isolierte Catia-Daten und müssen isolierte Catia-Daten wieder abgeben – aber bei den vielen kleinen Änderungsschritten dazwischen zeigt ANSYS SpaceClaim immer wieder seine Stärken.“ Genauso wie bei den eingelesenen Pro/E-Daten, die man sehr gut bearbeiten könne, bevor man sie in Catia importiere.

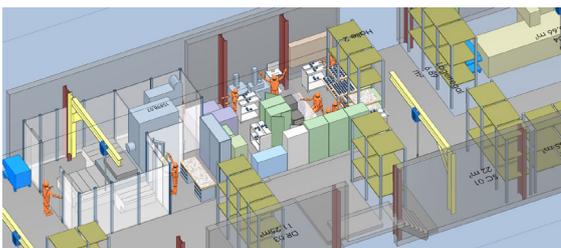
Für Konstrukteur Voigtländer sind ANSYS SpaceClaim und Catia zwei Welten – die eine setzt auf Intuition, die andere auf ein strikt methodisches Vorgehen für optimale Konstruktionsergebnisse. „In ANSYS SpaceClaim lässt sich mit einer einzigen Funktion oft eine Menge erreichen – manchmal glaubt man nicht, dass es so einfach gehen kann.“

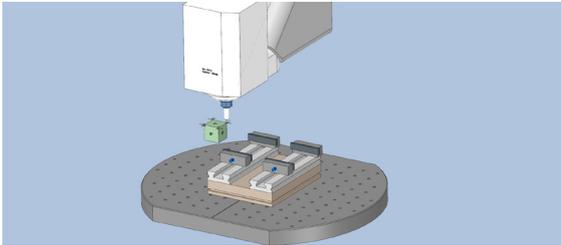
Es sei beispielsweise sehr positiv, dass die Werkzeugleisten auf wenige Schaltelemente zurückgeführt wurden. „Catia hingegen entwickelt seine Stärke der Parametrik erst bei mehreren Iterationsschleifen von komplexen Konstruktionen, hierfür ist dann ein durchdachter Aufbau des CAD-Modells notwendig.“

### Effiziente CAD-Datenverarbeitung für Lohnfertiger

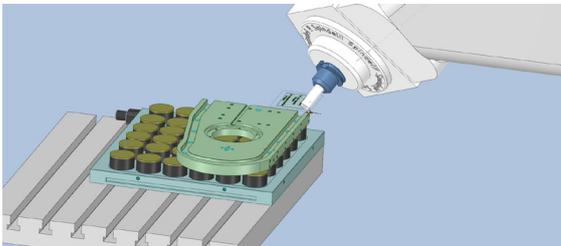
Die 1968 gegründete Hans Mattis GmbH in Lohr am Main befasst sich als vielseitiger Lohnfertiger mit der Herstellung und dem Vertrieb von CNC Dreh- und Frästeilen jeglicher Art. Die Dienstleistungspalette reicht von der Fertigung nach konstruktiven Vorgaben der Kunden bis hin zur kompletten Qualitätsprüfung, Prototypen-, Vorserien- und Einzelerienfertigung. Hinzu kommen Serienfertigung von Werkstücken, Mustern, Werkzeugen und Vorrichtungen.

Für dieses beeindruckende Portfolio steht in dem Unternehmen mit etwa 80 Mitarbeitern ein umfangreicher Maschinenpark zur Verfügung.





Das Werkstück wird zur Bearbeitung zwischen zwei Schraubstöcken eingespannt. Der grüne Würfel mit den vier Nullpunkten dient zur Orientierung.



Die Lage des Werkstückes auf der Magnetplatte mit Nullpunkt für die Fräsbearbeitung wird für den Bediener visualisiert.

Essenziell für den Lohnfertiger ist eine absolut reibungslose Weiterverarbeitung der CAD-Kundendaten bis zur Maschine. Der Arbeitsaufwand vom Auftragseingang bis zum fertigen Kundenteil muss so gering wie möglich gehalten, die Auftragsabwicklung beschleunigt werden, um in dem hart umkämpften Markt eine attraktive Marge und damit zukünftige Wachstumschancen zu sichern.

### Gesucht: Ein 3D-System, das nur wenig Ressourcen bindet

Zur schnellen Geometrie-Manipulation, zum Datenaustausch mit den Kunden sowie zur Vorbereitung von Fertigung und Rapid Prototyping erwarb das Unternehmen nach eingehender Prüfung **ANSYS SpaceClaim**. Zusätzlich werden die kostenlosen Mastercam-Add-Ins der Software für die Transferformate ACIS und STEP genutzt. Geschäftsführer Arno Mattis erläutert:

„Überzeugt hat mich, neben dem hervorragenden Preis-Leistungs-Verhältnis, dass mit dem System alle gestellten Aufgaben sofort gelöst werden. Das 3D-CAD-Programm kann sehr schnell von den Mitarbeitern eingesetzt werden. Wir arbeiten hier immer wieder am Rande unserer Kapazität und brauchen ein System, das sich in solch eine Umgebung einfügt.“

### Schnellerer Weg von der Idee zum fertigen Teil

Ein wichtiger Engineering-Schritt ist die fertigungsgerechte Aufbereitung der 3D-Daten, was oft in Abstimmung mit dem Kunden geschehen muss.

Raimondo Berger, der seit 30 Jahren im Fertigungsumfeld tätig ist und bei Mattis als Konstrukteur arbeitet, erklärt, warum er dazu ein spezielles Tool braucht:

„Die meisten CAM-Programmiersysteme bieten keine befriedigenden und benutzerfreundlichen Zeichen- und Kontrollfunktionen. Das gilt auch für Mastercam, das ein hervorragendes Programmiersystem ist. Aber zur Geometriebearbeitung braucht man einfach ein praktikables 3D-System.“ Neben Berger arbeiten künftig bis zu vier weitere Mitarbeiter mit ANSYS SpaceClaim und vollziehen damit den Schritt in die 3D-Bearbeitung.

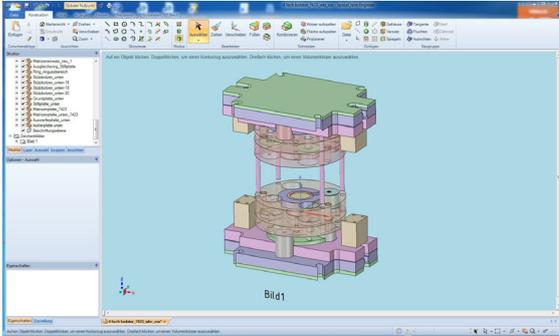
Denn ANSYS SpaceClaim kann alle Kundendaten – die üblicherweise als STEP, IGES, ACIS oder DXF bei Mattis eintreffen – übernehmen, anpassen, gegebenenfalls reparieren, neu erstellen und flexibel weiterverarbeiten. In der Regel liest das Programm diese Daten problemlos ein. Als zusätzliche Sicherheit kann auch noch ein Reparaturprogramm auf die nicht immer fehlerfreien Eingangsdaten angewendet werden. Sollten Fehler erkannt werden, können diese automatisch repariert werden. Im nächsten Schritt übergeben Raimondo Berger und seine Kollegen die bearbeiteten Geometriedaten an Mastercam, um das CNC-Programm zu erstellen.

### Vorrichtungen konstruieren, Aufspannpläne erstellen

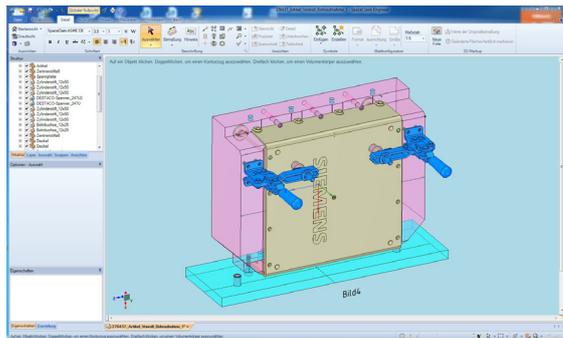
Datenaufbereitung für CAM ist nur eines der Einsatzfelder von ANSYS SpaceClaim beim Lohrer Lohnfertiger. Berger setzt die Software im Zuge der Bearbeitung von komplexeren Kundenmodellen dafür ein, Vorrichtungen zu konstruieren und Aufspannpläne zu erstellen sowie auch Fräsköpfe und Maschinentische mit abzubilden. Diese werden dazu eingesetzt, den Kollegen an der Maschine zu verdeutlichen, wo und wie das Teil zur Bearbeitung eingespannt werden soll. „Zum Beispiel für die Fünfbearbeitung erstelle ich öfter auch eine kleine Simulation der Schrägstellung des Fräskopfs“, sagt der Konstrukteur. „Denn ein 3D-Bild oder eine Simulation



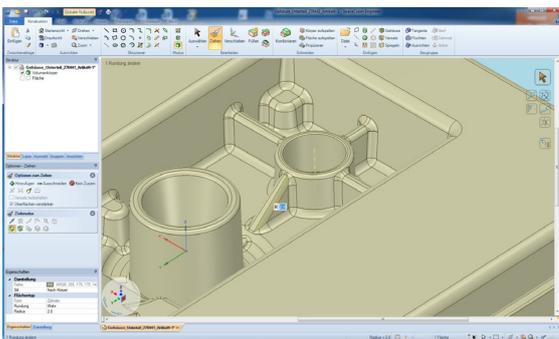
## Schneller zum Werkstück



In ANSYS SpaceClaim konstruiertes Spritz-Werkzeug für einen Vierfach-Isolator.



Bohraufnahme für einen Deckel.



Das Verändern von Radien und Formschrägen funktioniert in SpaceClaim besonders gut.

sagen mehr als tausend Worte, zum Beispiel, weil der Kollege einfach sofort sieht, wo an der Maschine der Nullpunkt gesetzt werden muss.“ Dies dient der Beschleunigung und Qualitätssicherung der Fertigungsabläufe. Zu den Vorteilen der 3D-Lösung aus Sicht der Geschäftsleitung äußert sich Arno Mattis: „ANSYS SpaceClaim macht sich bei uns sehr nützlich als Datendrehscheibe für die unterschiedlichen CAD-Importformate unserer Kunden.

Ganz grundlegend ist für uns die integrierte Datenaufbereitung für unser CAM-System. Und mit dem Tool Blechbearbeitung können die Mitarbeiter zum Beispiel sehr schnell Kantungen und Freistellungen entwickeln.“

Arno Mattis ist deshalb überzeugt, dass „unsere Mitarbeiter, die zukünftig mit ANSYS SpaceClaim arbeiten sollen, die geforderten Aufgaben schnell und effektiv lösen können.“

### Schnellere Änderungs- und Werkzeugkonstruktion

„Wir stellen hochqualitative, glasfaserverstärkte SMC-/BMC-Formteile für hohe Anforderungen und mit engen Toleranzen her“, sagt Josef Peiffer, Konstrukteur im Werk Düren der Von Roll Deutschland GmbH. Hintergrund: SMC steht für Sheet Molding Compound und BMC meint Bulk Molding Compound.

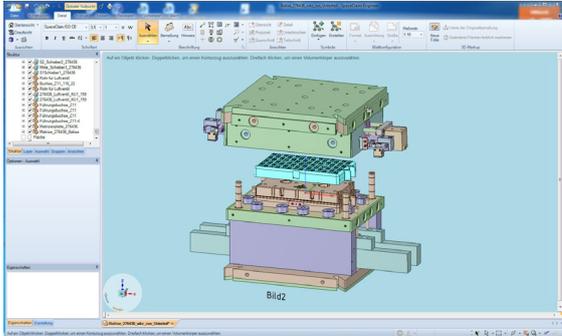
Hierunter versteht man plattenförmige, teigartige Pressmassen aus duroplastischen Reaktionsharzen und Glasfasern, die zur Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden durch Heißpressen dienen. Die Füllstoffe und Glasfasern haben unter anderem die Aufgabe, den thermischen Schrumpfung zu verringern und die Festigkeit der Formteile zu verbessern. Mit SMC und BMC sind sehr kurze Taktzeiten realisierbar.

### Fertigungsspezifische Änderungen

Oft erhalten die Konstrukteure in Düren vorgefertigte Daten vom Kunden und haben die Aufgabe, diese presstechnisch zu überarbeiten, beispielsweise Formschrägen zu ändern, Radien zu entfernen oder Nocken zu verschieben. Manchmal erhalten die Konstrukteure auch nur einen groben Entwurf, dann wird für den Kunden umkonstruiert, ausdetailliert oder neu konstruiert. Danach schicken die Von-Roll-Konstrukteure die CAD-Datei zur Genehmigung dem Kunden zu; nach der Freigabe erfolgt in Düren die Werkzeugkonstruktion. Ein externer Werkzeugbauer erhält die CAD-Daten, baut die Presswerkzeuge und schickt sie nach Düren, wo schließlich die Fertigung der Formteile erfolgt.

### 3- bis 4-mal so schnell bei Konstruktionsaufgaben

Seit Frühjahr 2012 wird ANSYS SpaceClaim bei Von Roll vorwiegend für Datenbereinigung, Geometrieanspassungen von Radien und Formschrägen, für die Konstruktion kleinerer und einfacherer Werkzeuge und Vorrichtungen und Änderungen an Werkzeugen eingesetzt. „Viele Arbeiten lassen sich mit ANSYS SpaceClaim schneller erledigen, für bestimmte Aufgaben wie etwa die Änderung von Formschrägen und Radien ist ANSYS SpaceClaim sogar um das 3- bis 4-fache schneller“, sagt Konstrukteur Peiffer. Daten aus anderen CAD-Systemen können problemlos geöffnet und bearbeitet werden. Die ANSYS SpaceClaim-Daten lassen sich nach erfolgter Überarbeitung über Schnittstellen wie STEP oder Parasolid einlesen. So gibt es heute bei Von Roll eine gesunde Konkurrenz zwischen den Systemen SolidWorks und ANSYS SpaceClaim, die ihre Effektivität und ihr Preis-/Leistungsverhältnis stets aufs Neue beweisen müssen.



Presswerkzeug für einen Balisträger mit Schiebern, konstruiert mit ANSYS SpaceClaim.

### Fazit: 3D Direktmodellierer als einfache Datendrehscheibe

Die Anwenderbeispiele zeigen, dass der alleinige Einsatz einer Featurebasierten Entwicklungsplattform für Zulieferer und kleinere Fertigungsunternehmen oft nicht infrage kommt: Dazu muss man ein Team gut ausgebildeter CAD-Experten in Vollzeit beschäftigen. Fertigungsstätten, die Feature-basierte CAD-Software verwenden, ohne diese Voraussetzungen zu erfüllen, erhalten oft katastrophale Ergebnisse, bezahlen einen hohen Preis und steigen schließlich ganz aus der Volumenmodellierung aus.

Ein besserer Ansatz besteht für Fertigungsunternehmen darin, für jeden Anwendungsfall das am besten geeignete Werkzeug zu verwenden. Anstatt unbedingt ein Feature-basiertes CAD-System einzusetzen, bietet sich für viele Aufgaben ein neues 3D-Modellierwerkzeug an:

Mit ANSYS SpaceClaim können auch gelegentliche Nutzer Modelle anfertigen, Konzepte erstellen, auf der Basis von Flächenrückführung Teile nachbauen, fremde CAD-Modelle einfach bearbeiten und damit Aufträge gewinnen.

ANSYS SpaceClaim basiert auf einer Technologie, die man Direktmodellierung nennt. Sie befreit Anwender von Problemen im Umgang mit Modellen anderer Konstrukteure, die mit einer unterschiedlichen Modellierungsmethode erstellt worden sind. Konstrukteure müssen keine CAD-Spezialisten sein, um die Software zu verwenden.

Darüber hinaus müssen Anwender, im Gegensatz zu Feature-basierten Systemen, nicht die zugrundeliegenden Programmierfunktionen oder „Rezepte“ verstehen, um Änderungen an Modellen vorzunehmen. Stattdessen nutzen sie intuitiv verständliche Werkzeuge wie „Ziehen“-, „Verschieben“-, „Füllen“- und „Kombinieren“, um Teile direkt zu bearbeiten.

ANSYS SpaceClaim löst das Problem der Interoperabilität. In der Fertigungsbranche benutzt man häufig den Begriff „dummes Modell“, wenn CAD-Dateien von einem Feature-basierten CAD-System zu einem anderen übertragen werden. Weil dabei ein Großteil der enthaltenen Informationen verloren gehen kann, müssen Konstrukteure viele Probleme lösen, um das Modell im ihrem Sinne bearbeiten zu können – dies führt manchmal bis zum Neuaufbau eines Modells. Im Gegensatz dazu können Anwender diese Modelle mit Direktmodellierern unabhängig von Ihrem Ursprung einfach nach Bedarf bearbeiten.

**Wenn ein Fertigungsbetrieb zum Beispiel Kunden hat, die SolidWorks, Pro/Engineer oder Catia nutzen, können die Mitarbeiter daraus Kundenmodelle in ANSYS SpaceClaim importieren, sie verbinden, Änderungen vornehmen, an dem resultierenden Entwurf Markierungen anbringen und zurück an den Kunden schicken. Zum Beispiel mit einer Anmerkung wie „Das Teil würde mit diesen Änderungen nur halb so viel kosten“.**

Weitere Informationen:

#### AtroCam GmbH

Buchenstr. 2  
D-72654 Neckartenzlingen  
Telefon: +49 7127/97 22 37  
E-Mail: [cnc@atrocam.de](mailto:cnc@atrocam.de)  
Web: [www.atrocam.de](http://www.atrocam.de)

#### Über ANSYS

Wenn Sie jemals einen Raketenstart gesehen haben, mit einem Flugzeug geflogen sind, ein Auto gefahren haben, mit einem Computer gearbeitet haben, ein Mobilgerät benutzt haben, eine Brücke überquert haben oder Wearable-Technologie angelegt haben, stehen die Chancen gut, dass Sie ein Produkt benutzt haben, bei dessen Entstehung Software von ANSYS eine kritische Rolle gespielt hat. ANSYS ist der weltweit führende Anbieter von technischen Simulationslösungen. Wir helfen den innovativsten Unternehmen der Welt, radikal bessere Produkte für ihre Kunden zu realisieren. Indem wir das beste und breiteste Portfolio von technischer Simulationssoftware anbieten, helfen wir ihnen, die komplexesten Design-Herausforderungen zu lösen und Produkte zu gestalten, die bis an die Grenzen der menschlichen Vorstellungskraft gehen. Um mehr über ANSYS SpaceClaim zu erfahren, besuchen Sie bitte [www.spaceclaim.com/de](http://www.spaceclaim.com/de)