

# Schnell und innovativ mit Dynamic Modeling

**Die Stanzwerk AG stellt Eisenkerne für Elektromotoren und Transformatoren aus gestanzten Elektroblechen her. Die dafür erforderlichen Werkzeuge und Vorrichtungen werden mit der Software OneSpace Modeling von CoCreate konstruiert. Dadurch haben sich die Durchlaufzeiten bei kundenspezifischen Projekten in etwa halbiert.**

Seit 45 Jahren ist die Stanzwerk AG in Unterentfelden bei Aarau auf die Herstellung von gestanzten Elektroblechen für den Elektromotoren- und Transformatorenbau spezialisiert. Die zu Paketen geschichteten Bleche stecken in Ventilatoren, Bohrmaschinen, Kraftstoffpumpen und Stellmotoren fürs Auto sowie in Spindelantrieben. Stärkstes Standbein ist der Geschäftsbereich Heizung, Lüftung, Klima. Bosch, Metabo, Hilti, Kress, Festo und Fein setzen die Pakete in ihren Elektro-Werkzeugen ein.

Im Automobilgeschäft gehören renommierte Zulieferer wie Valeo, Bosch,

Continental, Temic oder Siemens VDO zu den Kunden des Schweizer Familienunternehmens, das ausserdem Komponenten für die Hybridtechnik herstellt.

## Ausgeprägtes fertigungstechnisches Know-how

Der Stanztechnik-Spezialist mit 230 Mitarbeitern erwirtschaftet etwa 85 Prozent seines Umsatzes im Exportgeschäft. Deutschland ist mit Abstand der wichtigste Auslandsmarkt, auf dem sich die Firma gegen Mitbewerber aus Frankreich, Italien, Deutschland und den osteuropäischen Ländern behaupten muss.

«Kostendruck und Time to Market sind insbesondere im Automobilgeschäft unsere grössten Herausforderungen», sagt André Kissling, Leiter Technik des Unternehmens.

«Um die Durchlaufzeiten zu verkürzen und die Kosten zu senken, müssen wir nicht nur unsere Werkzeuge schneller entwickeln und fertigen, sondern uns auch ständig neue und noch effizientere Verfahren ausdenken.»

Zu den Alleinstellungsmerkmalen der Firma gehört das ausgeprägte fertigungstechnische Know-how, insbesondere was das Stanzpaketier-Verfahren und das Aluminium-Vergiessen der Blechpakete mit höchster Präzision anbelangt. «Wir stellen Teile her, die andere für unmöglich halten, weil wir die Grenzfälle der Stanztechnik mit sehr kleinen Materialstegen und Durchmessern beherrschen, und das prozesssicher über mehrere Millionen Teile.

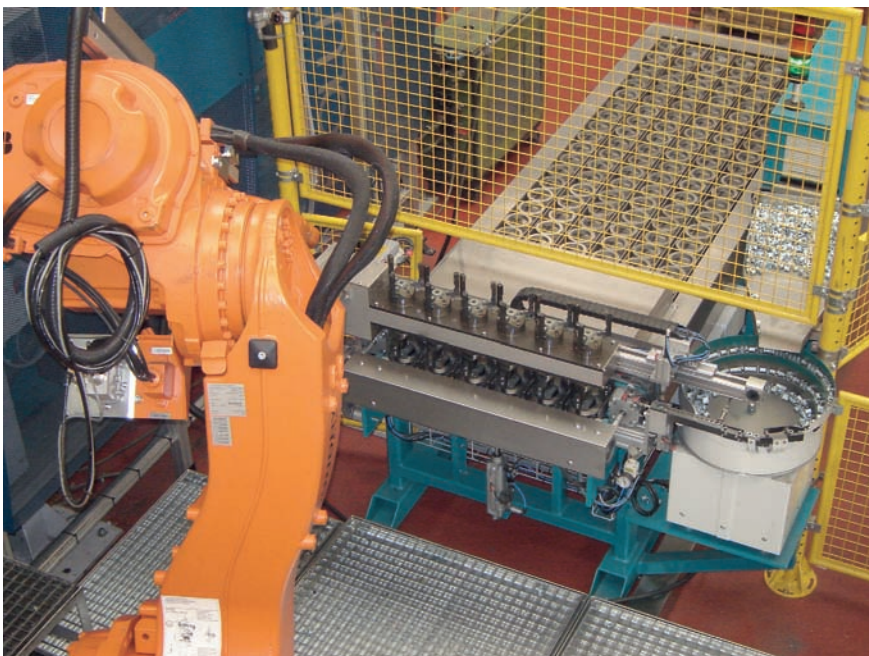
Hinter einer Kraftstoffpumpe für das Auto stehen zum Beispiel sechs, acht oder zehn Millionen Pakete, die mit gleich bleibend hoher Qualität hergestellt werden müssen», erläutert Kissling. Natürlich werden diese nicht auf einen Schlag gefertigt, sondern über einen Zeitraum von mehreren Jahren, weshalb die Firma ein umfangreiches Werkzeuglager unterhält.

Die Komponenten für Stanz- bzw. Stanzpaketier-Werkzeuge und auch die Gussformen werden zum Grossteil im eigenen Werkzeugbau hergestellt, der mit Draht- und Senkerodiermaschinen, Schleifmaschinen sowie Dreh- und Fräsmaschinen ausgestattet ist. Lediglich sehr grosse Werkzeuge und komplexe Formen lässt die Firma extern fertigen, wobei man den Zulieferern die 3D-Daten aus der Werkzeugkonstruktion in neutralen Formaten zur Verfügung stellt.

## Immer komplexere Gussformen

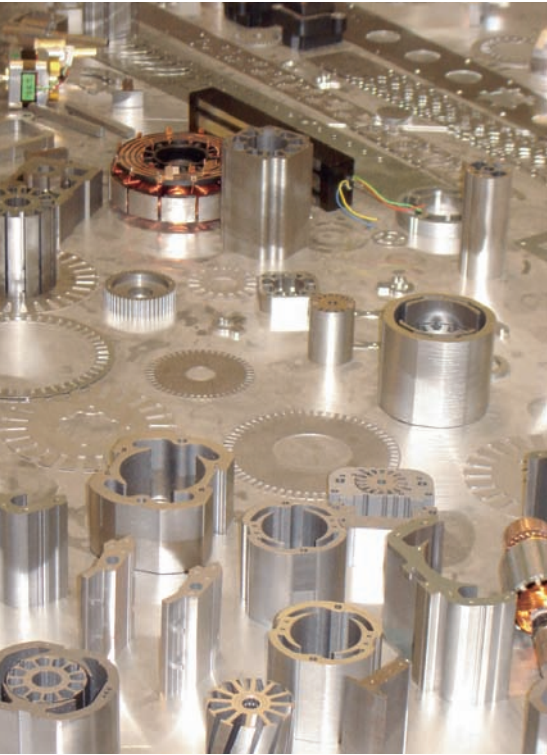
Die Konstrukteure im Werkzeugbau arbeiten seit 15 Jahren mit CAD-Unterstützung und haben vor etwa drei Jahren die ersten Schritte in Richtung 3D unternommen, zum einen um die Bauteildaten von Kunden direkt übernehmen und zum anderen um die immer komplexer werdenden Druckgussformen abbilden zu können.

Eine wichtige Rolle bei der Entscheidung für den 3D-Einsatz spielte ausser-



Bilder: Stanzwerk AG

Fertigung von Druckussteilen.



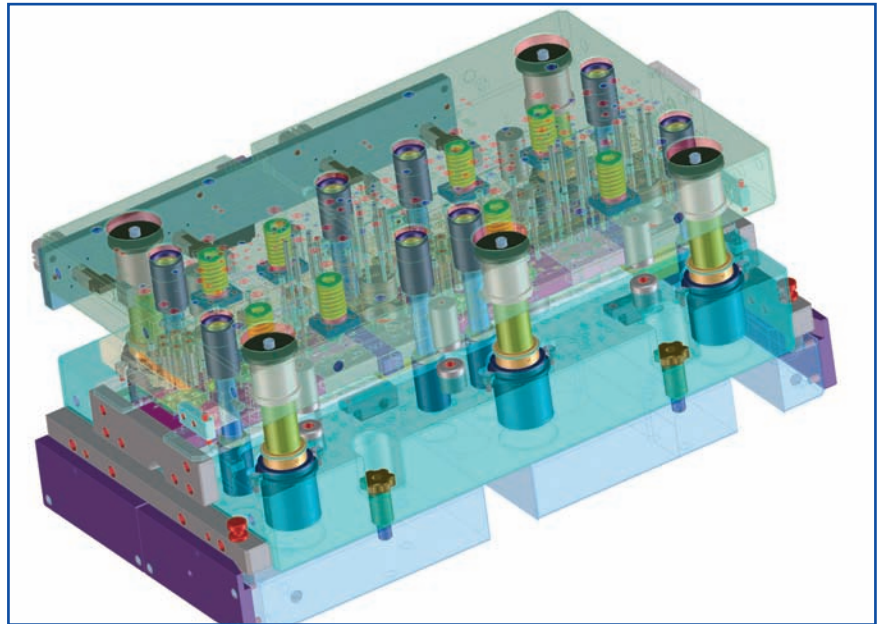
### Grosse Vielfalt an gefertigten Teilen.

dem die Notwendigkeit, in die Projektteams Mitarbeiter aus Geschäftsleitung, Einkauf und anderen Bereichen einzubinden, die sich anhand einer Konstruktionszeichnung meist nur schwer vorstellen können, wie das Werkzeug aufgebaut ist.

Da die Konstrukteure mit dem 2D-System ME 10 bzw. OneSpace Drafting gute Erfahrung gemacht hatten, lag der Einsatz der 3D-Software von CoCreate nahe; er war aber nicht zwingend: «Wir haben uns nach einer kurzen Systemauswahl entschieden, die eingeschlagene Linie mit CoCreate fortzusetzen, um unseren Bestand an 2D-Daten übernehmen zu können und den Umstieg für die Anwender so einfach wie möglich zu machen», sagt Kissling.

«Das dynamische Modellieren mit OneSpace Modeling erschien uns wesentlich intuitiver als die historienbasierte Technik und hat ausserdem den Vorteil, dass man Teile ohne Rücksicht auf Entstehungsgeschichte und Abhängigkeiten zusammenführen oder wieder trennen kann. Das ist bei uns vor allem für die Prozessentwicklung wichtig.»

Unter Prozessentwicklung versteht der Technologieführer die Entwicklung von neuen Werkzeugen und Betriebsmitteln, mit dem Ziel, bestimmte Fertigungsprozesse noch effizienter zu ge-



### 3D-Modell eines Werkzeuges.

stalten. Ein Beispiel ist die neue, hoch automatisierte Fertigungsstrasse für das Vergiessen von Rotorpaketen mit einem Aluminiumkäfig, welcher beispielsweise als Träger der Rotorflügel für Ventilatoren dient.

Früher wurden die Stanzteile und Buchsen von Hand in die sternförmig angeordneten Formnester eingelegt. Heute ist die Mutterform mit sechs linear angeordneten Einsätzen ausgestattet, die mit einem Roboterarm beschriftet werden, so dass man wesentlich höhere Stückzahlen zu geringeren Kosten produzieren kann. Das eigentlich Revolutionäre des neuen Prozesses ist jedoch die

Möglichkeit, die Mutterform auf der Maschine binnen 20 Minuten umzurüsten. Das dauerte früher wesentlich länger, so dass man die Maschinen zwischen zwei Jobs mit denselben Einsätzen nicht flexibel auslasten konnte, was sich natürlich auch auf die Stückkosten auswirkte.

### Dynamisches Modellieren von Vorteil

Die Arbeitsweise bei der Prozessentwicklung unterscheidet sich grundlegend von der normalen Werkzeugkonstruktion, bei der man von einem vorhan-

### Wegweiser

#### Professionell mit 3D CAD arbeiten – kostenlos und ohne Zeitbeschränkung

Dynamisches Modellieren von CoCreate hat Tausende begeisterte Anhänger. Überall dort, wo Modelle flexibel und ohne Vorwarnung schnell geändert und weiterentwickelt werden müssen, sind die Vorteile des Dynamischen Modellierens gegenüber den Historien-basierten CAD-Systemen unschlagbar.

Um den Ansatz des Dynamischen Modellierens einer noch viel grösseren Zahl von Anwendern bekannt zu machen, bietet CoCreate ein voll funktionstüchtiges und zeitlich unbegrenztes Gratis-3D-CAD-System an, das nur wenige Einschränkungen gegenüber der Standardversion hat. Tausende haben sich die OneSpace Modeling Personal Edition schon vom Internet heruntergeladen. Das grosse Interesse hat CoCreate dazu bewogen, jetzt auch eine deutsche Version anzubieten. Seit kurzem ist sie unter [www.cocreate.de/free](http://www.cocreate.de/free) zu haben – für jeden, der über einen Internetanschluss und ein aktuelles Microsoft-Betriebssystem verfügt. Quickstart Projekte, Tutorials, Beispielmodelle und Diskussionsforen unterstützen den Start in die Welt des Dynamischen Modellierens.

–Wä–

denen Werkzeug ausgeht. «Wenn der Ablauf im Werkzeug klar ist, dann bauen wir es um das Stanzteil bzw. dem Stanzstreifen herum auf. Meist arbeiten wir dabei im Team, das heisst ein Mitarbeiter konstruiert das Werkzeug-Oberteil und ein anderer das -Unterteil.

Wenn hingegen ein anderer Ablauf im Werkzeug erforderlich ist, zum Beispiel weil neue Stufen eingefügt werden müssen, wählen wir den Top-Down-Ansatz und definieren zunächst ein grobes Modell des gesamten Werkzeugs, das dann schrittweise detailliert wird.»

Im Laufe der Detaillierung wird die Geometrie zum Teil stark verändert, was bei einem parametrisch aufgebauten Modell zu Problemen führen könnte. Ein weiterer Vorteil der dynamischen Modellieretechnik ist, dass die Mitarbeiter mit den Modelldaten von Kollegen weiterarbeiten können, ohne sich Gedanken darüber machen zu müssen, wie sie die Modelle aufgebaut haben. Das ist für die Stanzwerk AG deshalb wichtig, weil die Werkzeuge relativ lange Lebenszyklen haben und immer wieder angepasst werden. Aus diesem Grund ist übrigens auch der 3D-Umstieg noch nicht abgeschlossen.

Während die Werkzeug-Konstrukteure alles, was mit dem Druckguss zusammenhängt, durchgängig in 3D modellieren, hinkt die Konstruktion der Stanzwerkzeuge noch ein bisschen hinterher, da es einen riesigen Bestand an «lebenden» Werkzeugen gibt, die ursprünglich mal in 2D konstruiert wurden.

Bei kleineren Änderungen an der Kontur der Werkzeugeinsätze macht es wenig Sinn, das komplette Werkzeug in 3D neu aufzubauen. In diesen Fällen ändert man einfach die bestehenden Zeichnungen mit der 2D-Software ME 10 bzw. OneSpace Drafting. Laut Kissling wird derzeit etwa die Hälfte der 20 Projekte, die das Unternehmen im Jahr abwickelt, ganz oder teilweise in 3D gemacht.

### Produktiv bereits nach fünf Tagen Schulung

OneSpace Modeling ist derzeit auf sechs der acht über einen leistungsfähigen Server vernetzten CAD-Arbeitsplätze gleichzeitig nutzbar. Allen Anwendern steht für Änderungskonstruktionen an bestehenden Werkzeugen auch noch das 2D-System von CoCreate zur Verfügung. Die Software-Konfiguration umfasst neben OneSpace Modeling und Drafting die Advanced Assembly Extension, die unter anderem die Funktionen für kinematische Analysen enthält.

«Wir nutzen sie allerdings noch nicht sehr intensiv, weil unsere Anwender von der Ausbildung noch nicht so weit sind», sagt Kissling. Weiterhin setzt das Unternehmen die Normteil-Bibliothek PartSolution von Cadenas ein, die die nötigen Standardteile zur Laufzeit im Format von OneSpace Modeling bereitstellt.

Installiert hat die Lösung das Schweizer Unternehmen Ascad Solution by Kocher, das sich auch um Schulung und Support der Anwender kümmert. «Die

Zusammenarbeit klappt sehr gut», lobt André Kissling. Dank der einfachen Bedienung des 3D-Systems hält sich der Schulungsaufwand in Grenzen. Anwender mit CAD-Kenntnissen benötigen nicht mehr als fünf Tage Schulung, um mit der 3D-Software produktiv arbeiten zu können.

Selbst die Lehrlinge, die beim Stanztechnik-Spezialisten eine Lehre als Polymechniker machen, brauchen nicht länger als zwei Wochen, um mit dem Annotation-Modul des Systems ihre ersten technischen Zeichnungen zu erstellen.

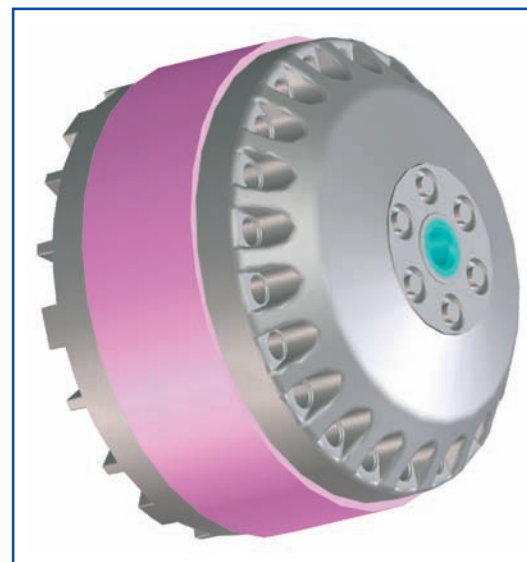
### Alle Zeichnungen zentral im Zugriff

Mehr als ein Jahrzehnt lang verwaltete die Firma ihre Zeichnungen in einer normalen Dateiablage. Mit dem Umstieg auf die 3D-Konstruktion und den Anforderungen der TS16949-Zertifizierung für die Teamarbeit im Automobilbereich wurde jedoch der Aufbau einer datenbankgestützten Verwaltung zwingend erforderlich.

Deshalb implementierte Ascad vor etwas mehr als einem Jahr die Software CoCreate Model Manager, die wesentlicher Bestandteil von CoCreates PLM-Lösung der dritten Generation ist. Es handelt sich um ein schlankes, aber sehr leistungsfähiges Produktdaten-Management, das sich über Microsoft Webservices einfach mit anderen Unternehmensanwendungen (z.B. ERP) integrieren lässt.



Arbeitsplatz in der Stanzerei.



3D-Modell eines Bauteils.

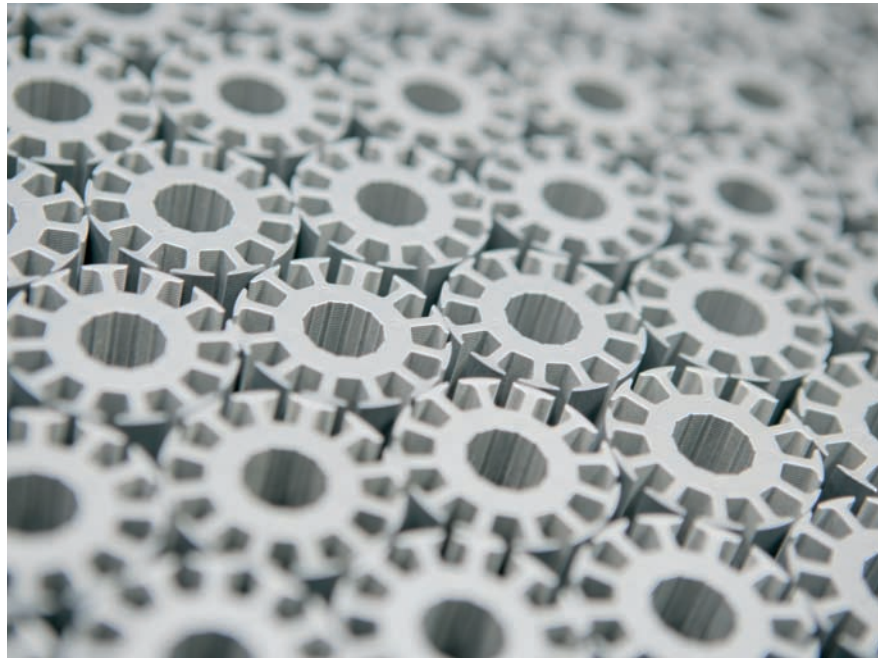


**Drahterosionsanlage in der Fertigung.**

Model Manager verwaltet nicht nur die neu erstellten Modelle und Zeichnungen von Werkzeugen und zu fertigenden Artikeln, sondern auch den Altbestand an Zeichnungen, der in die PDM-Datenbank importiert wurde. Über das Web-Access-Modul bzw. den integrierten Adobe Reader können heute alle Mitarbeiter im Unternehmen via Internet-Browser auf die elektronischen Zeichnungen zugreifen. Model Manager steuert den Prüf- und Freigabeprozess und erzeugt bei der Zeichnungsfreigabe mit Hilfe eines Zusatzmoduls, das Ascad in die Lösung integriert hat, automatisch eine PDF-Datei.

Weil die Anwender in Einkauf, Qualitätssicherung oder Fertigung eine Zeichnung normalerweise nicht nach der Dokumentnummer suchen, zumal diese mehreren Artikelstämmen zugeordnet sein kann, hat Ascad ausserdem eine Kopplung zum ERP-System geschaffen, die es ermöglicht, die Zeichnung in der PDM-Datenbank nach einer Artikelnummer zu suchen. Die externen Referenzen im Model Manager werden jeweils über Nacht aktualisiert.

Die Anwender in der Arbeitsvorbereitung können die Zeichnungen in Originalform aufrufen, um sie für die Programmierung der Drahterodiermaschinen in die CAM-Software Mecanic zu laden. Fräs- und Bohrbearbeitung werden zurzeit noch direkt an den Maschinen programmiert.



**Wickelkerne für elektrische Geräte.**

Der Aufbau einer durchgängigen CAD/CAM-Prozesskette gehört zu den Hausaufgaben im laufenden Jahr: «Wir haben vor, in die 3D-Fräsbearbeitung einzusteigen, weil sie schneller und kostengünstiger ist als das Senkerodieren der Werkzeugnester», sagt Kissling. «Bedarf dafür haben wir insbesondere bei der Herstellung der Einsätze für Gussformen, die aufgrund der hohen Stückzahlen öfter neu gemacht werden müssen.»

### **Mehr Aufträge durch neue Prozesse**

Die Entwicklung und Herstellung der Gussformen, die heute schon zu 100 Prozent in 3D konstruiert werden, hat sich durch den Einsatz der CoCreate-Lösung spürbar beschleunigt, wie Kissling weiter ausführt: «Die Durchlaufzeit ist sicher um 50 Prozent kürzer, dadurch dass wir schneller konstruieren und sich die Werkzeugmacher die Form in 3D viel besser vorstellen können, so dass es kaum noch Nacharbeiten wegen Unklarheiten im Fertigungsprozess gibt.

Normalerweise liegt die Durchlaufzeit ab Bestellung bei fünf Monaten, aber wir haben es auch schon in drei Monaten geschafft. Das hätte in 2D sicher doppelt so lange gedauert.»

Ein weiterer Vorteil des Einsatzes von OneSpace Modeling ist, dass die Stanzwerk AG gerade im Gussbereich kom-

plexere Formen entwickeln und herstellen kann als die meisten Mitbewerber. Die Automatisierung des Gussprozesses, die das Unternehmen heute in die Lage versetzt, doppelt so viele Blechpakete wie in der Vergangenheit zu umgiessen, und das zu geringeren Kosten, wäre in 2D überhaupt nicht darstellbar gewesen, wie Kissling abschliessend betont: «Das ist ein Marktvorteil, der sich in mehr Aufträgen niederschlägt.»

### **Info**

CoCreate Software GmbH  
D-71065 Sindelfingen  
[www.cocreate.de](http://www.cocreate.de)

Vertretung in der Schweiz:  
CoCreate Software GmbH  
Niederlassung Schweiz  
Technoparkstrasse 1  
Tel. 044-445 26 70  
Fax 044-445 26 71  
8005 Zürich

Stanzwerk AG  
Quellmattstrasse 75  
5035 Unterentfelden  
Tel. 062-737 56 56  
Fax 062-737 57 57  
[stanzwerk@stanzwerk.com](mailto:stanzwerk@stanzwerk.com)  
[www.stanzwerk.com](http://www.stanzwerk.com)

**MICHAEL WENDENBURG**  
Fachjournalist, Sevilla  
([www.wendenburg.net](http://www.wendenburg.net))