

# MegaCAD bei der BKLS

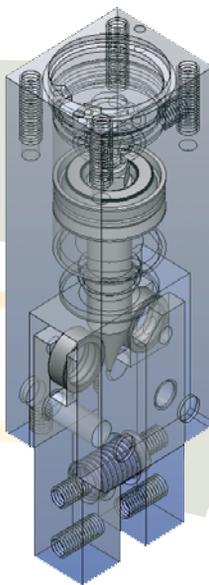
## Anforderungen im Sondermaschinenbau meistern

**BKLS** steht für »Bickert Keidel Logistik und Sondermaschinentechnik«, das heißt für die beiden Gründer und Geschäftsführer des hessischen Unternehmens, Dieter Bickert und Reimund Keidel, sowie deren Tätigkeitsfeld: die Logistik und die Sondermaschinentechnik.

Vor der BKLS-Firmengründung war Reimund Keidel bei einem Unternehmen für den Aufbau von Layouts und für innerbetriebliche Logistik-Anforderungen zuständig. Das dafür eingesetzte AutoCAD-System stieß damals jedoch bei großen Layouts sehr schnell an seine Grenzen. »Deshalb habe ich mir privat die Software MegaCAD Light angeschafft«, berichtet der heutige BKLS-Geschäftsführer. »Damit ließen sich schnell Raumstrukturen zeichnen und Führungsbahnen definieren. Anschließend konnte ich dann die kompletten Planungen ins DWG-Format konvertieren, um sie in AutoCAD verfügbar zu haben.«

Nach dem Entschluss im Jahre 1999, sein eigenes Unternehmen zu gründen, entschied sich Reimund Keidel für die 2D-Vollversion von MegaCAD und realisierte damit seine ersten Projekte für Volkswagen in Baunatal bei Kassel, bei de-

nen große Schweißstationen für Getriebe mit entsprechenden Förderbändern und Anlagen zur Zentrierung entwickelt werden mussten. Das Aufgabengebiet reichte vom Verpressen der Teile über die komplette Handhabung mit Robotersystemen bis zur Qualitätskontrolle anhand von Ultraschalluntersuchungen. Beim Einsatz von MegaCAD gefiel ihm besonders, dass er Herangehensweisen, die er vom Arbeiten mit dem Zeichenbrett



kannte, auch auf die Arbeit mit MegaCAD übertragen konnte, was die CAD-Konstruktion von Anfang an erleichterte.

### Die Anforderungen an die CAD-Applikation wuchsen

Mit den Erfahrungen und den Konstruktionsanforderungen wuchsen auch die Bedürfnisse bezüglich der CAD-Applikation, so dass Reimund Keidel nach kurzer Zeit auch die 3D-Grundversion MegaCAD und anschließend Zusatzmodule wie Genial und Kinematik erwarb und intensiv nutzte. Dazu erläutert er: »Für unseren Kunden aus der direkten Nachbarschaft, die EDAG Engineering + Design AG, haben wir komplette Prüfstände realisiert.

Heute deckt die BKLS viele Bereiche im Sondermaschinenbau ab, hat sich jedoch auf Handhabungssysteme spezialisiert, zum Beispiel

Greifer für Plastikflaschen. Diese Eigenentwicklung entstand aus einem Kundenauftrag, wurden aber so konstruiert, dass sie vielseitig einsetzbar ist. »Die Wünsche des Kunden beinhalteten sowohl äußerst zuverlässige Mechanismen als auch sehr schnelle Bewegungen, die wir mit Greifern von anderen Herstellern bezüglich der geforderten Taktzeiten nicht erfüllen konnten«, berichtet der BKLS-Geschäftsführer. Dabei sollten 24 Flaschen gleichzeitig mit Taktzeiten von drei Hüben pro Sekunde bewegt werden, wobei pro Greifer maximal 30 Millimeter Breite und 35 Millimeter Länge zur Verfügung standen und der gesamte Greifmechanismus inklusive der Flaschen nicht über 45 Kilogramm wiegen durfte.

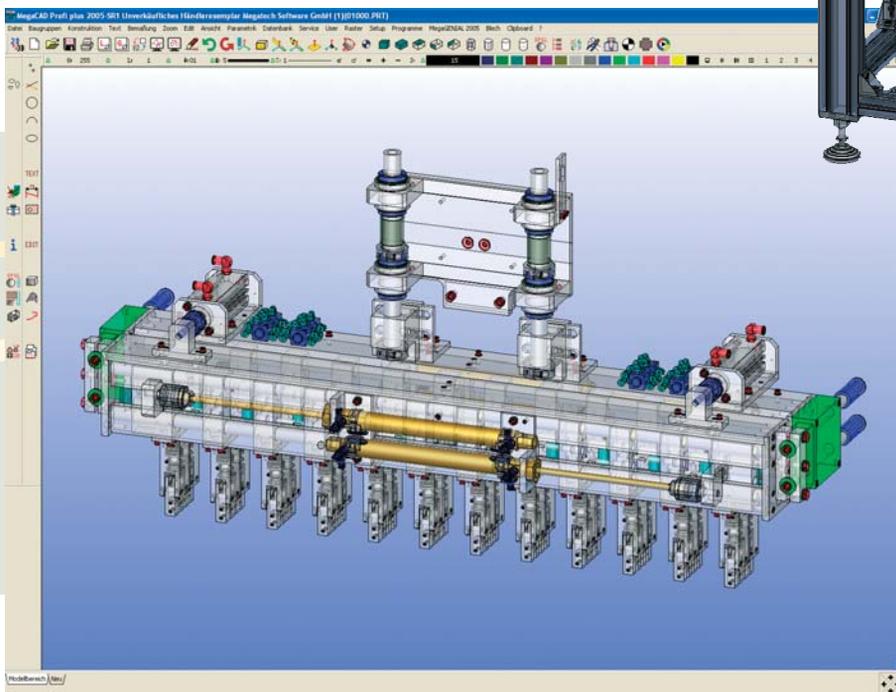
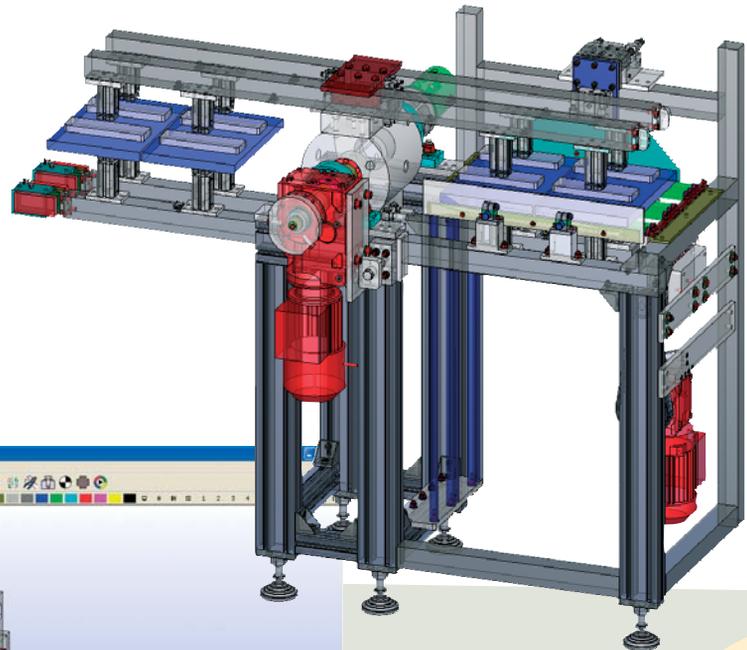
Aufgrund der hohen Anforderungen war immer wieder genau zu überlegen, welches Material zu

verwenden und Schließen gearbeitet, kamen damit aber nicht auf die notwendigen Taktzeiten, deshalb haben wir es anschließend mit einer Feder zum Öffnen versucht und konnten damit mehr als zehn Hübe pro Sekunde realisieren.«

Heute sind allein bei einem Kunden rund 500 Greifer im Einsatz, die im Dauerbetrieb problemlos ar-

beiten, denn die Flaschen sollen genau die richtige Füllung haben. Sind sie zu wenig gefüllt, führt dies zu einem schlechten Image; zuviel Füllung erhöht dagegen die Kosten, was sich bei einer entsprechend hohen Tagesproduktion schnell bemerkbar macht.

Deshalb setzt Reimund Keidel für solche kniffligen Aufgaben auch



Die Zwei-Finger-Greifer von BKLS können mit bis zu zehn Doppelhüben pro Sekunde arbeiten, links ist eine Anlage mit 24 Greifern für Kunststoffflaschen abgebildet.

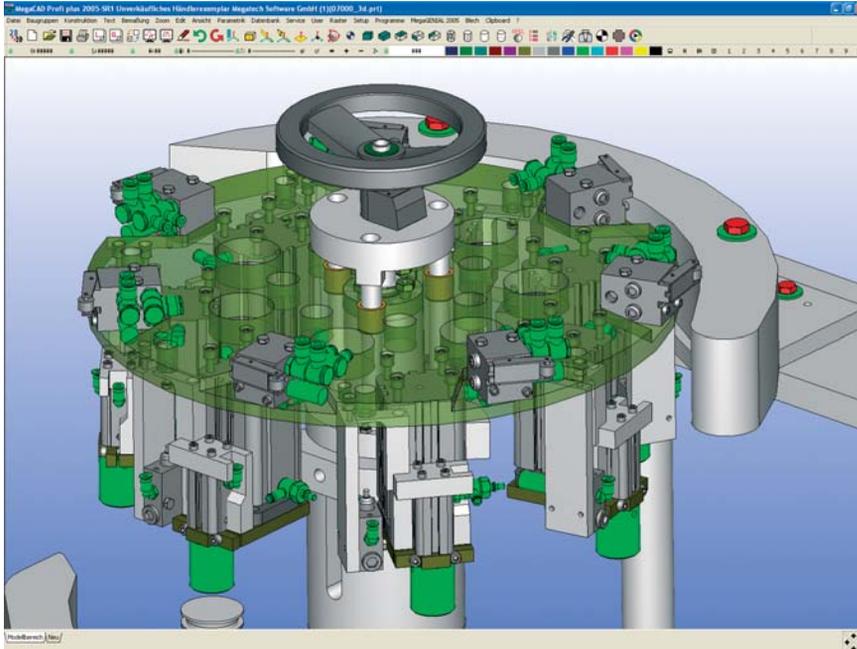
verwenden ist und wo noch Gewicht eingespart werden kann. »Innerhalb von MegaCAD erfolgt die Materialzuordnung sehr einfach, so dass sich das Gesamtgewicht einer Baugruppe auch bei der Verwendung von unterschiedlichen Materialien schnell berechnen lässt, gleiches gilt für den Schwerpunkt und das Trägheitsmoment«, erklärt Reimund Keidel. »Zuerst haben wir mit so genannten Kulissen zum Öff-

beiten. Außerdem sind mit der Zeit die unterschiedlichsten Varianten entstanden, beispielsweise auch Greifer die eine Kappe aufdrehen oder sie von innen greifen müssen. Für die Flaschen, die nicht eigenständig stehen können, wurde ein zusätzliches Becher-System entwickelt. Die Transportbecher für Shampoo-Flaschen müssen beispielsweise mit einer Toleranz von +/- 0,03 Gramm gefertigt werden,

gerne das Freiformflächen-Modul von MegaCAD ein, mit dem auch komplexe Flächengeometrien erstellt werden können.

### Auch sehr große Modelle lassen sich bearbeiten

Ansonsten wird bei BKLS viel mit 3D-Regelgeometrien konstruiert, was dazu führt, dass mit einem handelsüblichen PC auch sehr große

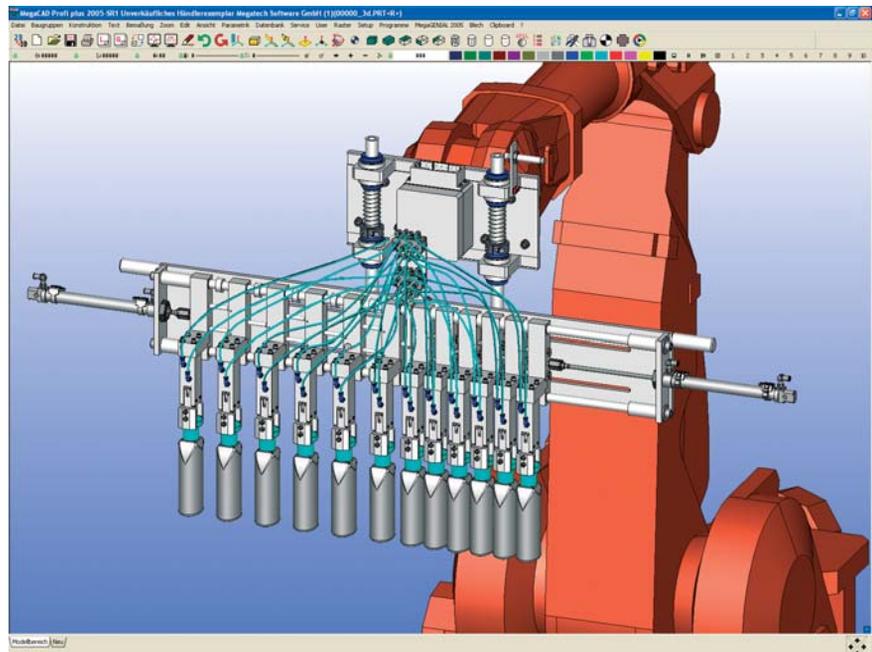


Das Eindringen von Kolben erfolgt in diesem Rundlauf, und zwar 250 Flaschen pro Minute.

*Der Einstieg in die 3D-Konstruktion ist nach Aussagen des BKLS-Geschäftsführers mit dem MegaCAD-System sehr leicht gefallen.*

Modelle bearbeitbar sind. Regelkörper wie Quader, Zylinder und Kegel werden direkt aufgezogen. Anschließend lassen sich die einzelnen Werte – auch von Bearbeitungs-Features wie Radien und Bohrungen – direkt am Objekt per Mausklick editieren. Ebenso können diese Werte über Formeln sowie über interne und externe Variablen tabellen gesteuert werden. »Um nicht nur im Kantenmodell sondern auch in der OpenGL-Darstellung mit großen Modellen flüssig arbeiten zu können, setzen wir bei den 3D-Arbeitsplätzen die NVIDIA-Grafikkarte Quadro FX 550 XGL ein. MegaCAD lässt im Zusammenspiel mit diesem drei Jahre alten Miradance-Modell keine Wünsche offen«, berichtet Reimund Keidel.

Auch der Einstieg in die 3D-Konstruktion fällt nach Aussagen des Geschäftsführers mit dem MegaCAD-System sehr leicht. Seine Mitarbeiterin Magdalena Krauss hatte zuvor keine 3D-Erfahrungen, arbeitete aber nach wenigen Monaten schon eigenständig und sehr produktiv, ohne dass sie jemals eine 3D-Schulung besuchte. Reimund Keidel hebt hervor, dass MegaCAD den »sanften« Umstieg von der 2D- zu 3D-Konstruktion ermöglicht und außerdem die Vorteile aus beiden Welten genutzt werden können, da in MegaCAD 3D sowohl eine moderne 3D-Konstruktions-Software



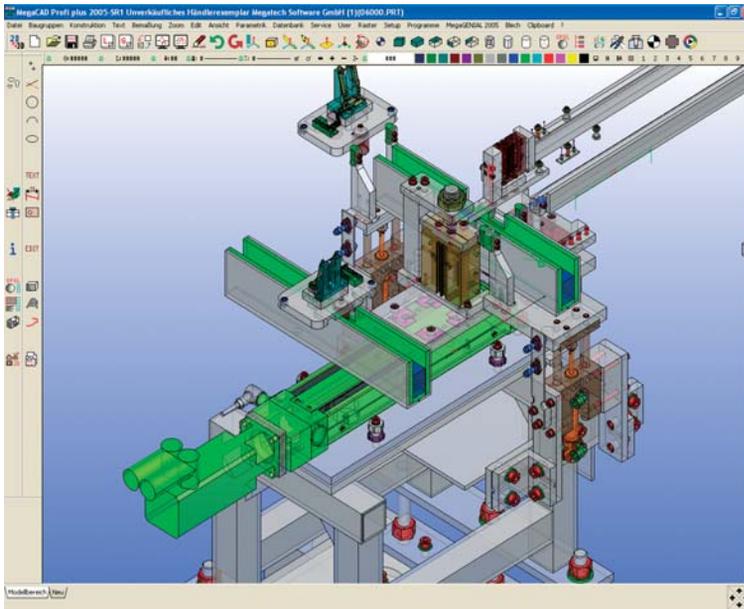
als auch ein komplettes 2D-Zeichenwerkzeug vereinigt sind.

Die Verwaltung der Konstruktionen bei BKLS erfolgt Arbeitspaketorientiert, was in etwa einer Baugruppen-Orientierung entspricht. Dazu wird die generelle Struktur eines Projektes automatisch angelegt. Diese Struktur wurde genauso wie die Regeln für den Statusablauf zuvor firmenspezifisch definiert. »Durch habe ich mein vorrangiges Ziel, immer den Überblick zu behalten, relativ einfach erreicht«, erläutert Reimund Keidel. »Bei den teilweise sehr komplexen Konstruk-

tionen, sind klare Vorgaben und Automatismen erforderlich, um effizient arbeiten zu können. Mit MegaCAD lassen sich zum Beispiel auch Layer-Strukturen als Textdatei erzeugen, die dann editiert und wieder eingelesen werden können.«

## Regel Gebrauch der Excel-Schnittstelle

Den Stand der Automatisierung verdeutlicht auch die Tatsache, dass die schon erwähnten Greifer mit Hilfe von Makros in die Konstruktion integriert und an die



Die Freigabe für die Arbeitsvorbereitung und auch die Vertragsvergabe an externe Fertigungsunternehmen erfolgt über einen automatisierten e-Mail-Versand.

Stückliste angehängt werden können. Um die Stücklisten, die mit assoziativen Positionsnummern ausgestattet sind, komfortabel zu Papier zu bringen und als Kalkulationsgrundlage zu nutzen, wird reger Gebrauch von der Excel-Schnittstelle gemacht. Damit können aus MegaCAD heraus direkt Microsoft-Excel-Arbeitsblätter erzeugt beziehungsweise vorhandene Vorlagedateien ergänzt werden.

Die Freigabe für die Arbeitsvorbereitung und auch die Vertragsvergabe an externe Fertigungsunternehmen erfolgt über einen automatisierten e-Mail-Versand, bei dem die MegaCAD-Modelle oder beispielsweise DXF-Dateien als Anhang verwendet werden. Auf diese Weise ist eine lückenlose Nachverfolgung des e-Mail-Verkehrs innerhalb eines Projektes realisierbar.

Modelle und Animationsabläufe lassen sich aber auch als AVI-Datei oder als so genannte Pack&Go-Datei – dabei wird das verschlüsselte 3D-Modell in den kostenlosen 3D-Viewer von MegaCAD eingebettet – speichern und an den Projektpartner versenden. Anhand dieser Informationen entsteht eine gemeinsame Diskussionsplattform für weitere Absprachen auch mit den Beteiligten geschaffen, die kein MegaCAD im Einsatz haben.

Zur Fertigung können die CAD-Daten direkt an entsprechende

CAM-Applikation wie MegaCAM und ProfiCAM übergeben werden. BKLS nutzt intern die preisgünstige und einfach zu bedienende CAM-Lösung MegaNC, die von einem Megatech-Vertriebspartner entwickelt wurde. Sie ist für den Prototypenbau gut geeignet, aber für den Formenbau nicht leistungsfähig genug. Beim Datenaustausch setzt BKLS vorrangig auf die integrierte ACIS-Schnittstelle (SAT) und nutzt die Möglichkeit, mit MegaCAD 2D- und 3D-Daten im DWG- und DXF-Format zu lesen und zu schreiben. Andere Standardschnittstellen wie IGES, STEP und VDA-FS werden seltener verwendet. Gleiches gilt für die Möglichkeit, native Daten aus CATIA V4 und V5 zu importie-

ren sowie in diesem Format zu speichern. Die Globalisierung macht auch vor kleinen Unternehmen wie BKLS mit seinen zehn Mitarbeitern nicht halt. Deshalb wurde eine Partnerschaft mit einem Unternehmen in Brasilien eingegangen, mit dem gemeinsam so genannte Trolley-Systeme im Bereich der Hängebahnfördertechnik gefertigt werden, aber auch andere Sondermaschinen. Zur Zeit ist die Gründung einer Firma in der Slowakei in Planung, die auch Konstruktionsaufgaben übernehmen soll.

»In der Anfangsphase waren wir hauptsächlich für die Automobilindustrie tätig, jetzt verfügen wir über einen breit gefächerten Kundenkreis«, berichtet Reimund Keidel nicht ohne Stolz. »Und auch die Anzahl unserer Lieferanten ist stark gestiegen, denn 90 Prozent aller Teile werden extern gefertigt. Ich beschäftige meine Leute lieber in der Montage, denn dort lassen sie sich effizienter einsetzen, als wenn sie nur an den Maschinen stehen. -fr-

