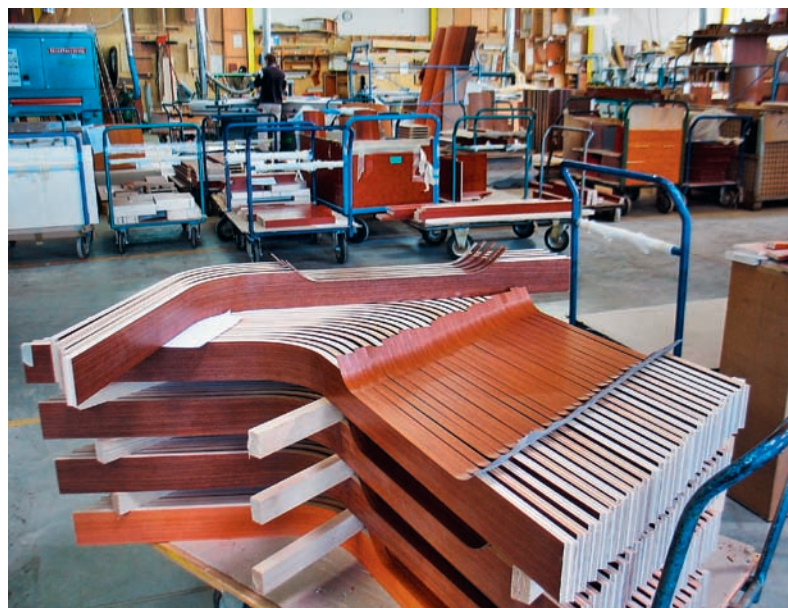




Die Vakuumform wurde mit der Funktion „Negativform“ in TopSolid'Wood konstruiert und auf diesem Fünfachs-BAZ von Morbidelli gefertigt



Typische Bauteile, wie sie mittels Fünfachs-CNC-Bearbeitung bei der Schüler Holztechnik GmbH im thüringischen Frankenheim produziert werden

Schüler Holztechnik GmbH setzt auf durchgängige CAD-CAM-Lösung

## Formenvielfalt ist Programm

**Objektausstattung für die High-Class-Caravan-Industrie – für den Zulieferer Schüler Holztechnik GmbH bedeutet das: Sehr komplexe Produkte auf drei verschiedenen CNC-Maschinen bearbeiten, diese mit Drei- und Fünfachsprogrammen versorgen und hohe Genauigkeitsforderungen erfüllen. Mit der integrierten CAD-CAM-Lösung TopSolid'Wood hat das Unternehmen eine flexible Software-Umgebung für seine vielfältigen und anspruchsvollen Aufgaben gefunden.**

Die Schüler Holztechnik GmbH mit Sitz im thüringischen Frankenheim wurde 1990 gegründet. Das Unternehmen ist auf die industrielle Fertigung von Caravanmöbeln spezialisiert und produziert mit seinen aktuell 30 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern auf rund 2400 m<sup>2</sup> (zuzüglich Büro- und Sozialtrakt). Geschäftsführer sind Robert, Doris, Silvio und André Schüler.

### Auf der Suche nach neuer Durchgängigkeit

„Von vielen unserer Kunden bekommen wir fertige Daten für die Ausrüstung ihrer Wohnwagen oder der Wohnmobile. Da sind aber nur die äußere und innere Gestalt und die Größen festgelegt. Wir müssen sie in Einzelteile zerlegen und die Beschläge und Montagehilfsmittel wie Dübel hinzufügen“, so erklärt Robert Schüler, der Seniorchef des Unternehmens, die

Arbeitsfolge. „Andere Kunden zeigen uns das Fahrzeug und ihre Vorstellungen und wir entwerfen die komplette Möblierung.“

Um für diese anspruchsvollen Aufgaben softwaremäßig gerüstet zu sein, machte sich das Unternehmen auf die Suche nach einer geeigneten durchgängigen Lösung – vom Entwurf und der Präsentation, der Stücklistengenerierung, der Ausgabe von Zeichnungsdokumenten und die Einzelteilgenerierung bis zum lauffähigen CNC-Programm. André Schüler, Sohn des Seniorchefs und zuständig für Arbeitsvorbereitung und Programmierung: „Mit Programmen, die auf Kastenmöbel spezialisiert sind, können wir nicht arbeiten. In unserer Branche wird anders gearbeitet. Ein Liefermodul hängt am anderen, erst zusammengebaut bilden diese dann Möbeleinheiten.“

Fündig wurde Schüler schließlich

im Rahmen einer Fachmesse bei der Moldtech GmbH aus Salzkotten. Torsten Battram, Verkaufsführer Holztechnik, konnte mit TopSolid'Wood bieten, was sich das Unternehmen vorgestellt hatte.

Für den Entwurf der Inneneinrichtung werden vielfältige Präsentationmöglichkeiten geboten. Dank Simulation kann die Gebrauchstüchtigkeit bereits am Bildschirm getestet werden – „Menschen müssen sich in den oft engen Verhältnissen eines Wohnmobils bewegen können, Türen und Klappen ohne Verrenkung öffnen und schließen und sollen sich zudem bequem setzen und hinlegen können“, erklärt Robert Schüler die Wichtigkeit dieser Funktionalität. Die Einzelteile erhalten dann ihre Beschläge und Vorgaben für die Bearbeitungen und werden in Form von Maschinenprogrammdateien bereitgestellt.

Was Schüler sen. und Schüler jun. und den ebenfalls am Projekt beteiligten Programmierer Michael Denner letztlich an der Software überzeugte, war das völlige Fehlen von Schnittstellen. „Hier muss nichts umgewandelt werden. Änderungen finden sich sofort im Datensatz für die Maschine wieder. Unterschiedliche Stände sind automatisch ausgeschlossen.“

Für André Schüler und Michael Denner, die beide für den Part Programmierung verantwortlich sind, ist das eine wichtige Sicherheitseinrichtung. Außerdem vereinfacht das den Aufwand bei Änderungen.

### Der Maschinenpark: Modern und flexibel

Die CNC-Maschinen sind direkt am TopSolid'Wood angebunden. Die aus dem Hause SCM und Morbidelli stammenden CNC-Bearbeitungszentren arbeiten mit der Bedien-





Eine von insgesamt drei CNC-Bearbeitungszentren: Großes Portal-Bearbeitungszentrum (Typ Planet) von Morbidelli



Alles andere als Kastenmöbel: Mit anspruchsvoller Technik und fachlichem Können sprengt Schüler immer wieder Grenzen

oberfläche Xilog Plus. Die grafische Oberfläche zeigt die in der Bearbeitung befindlichen Werkstücke, hier lassen sich Daten aktuell optimieren, hier erfolgt auch die Bearbeitungssimulation. Zwei Dreiachs-BAZ's hat Schüler im Einsatz, eine Auslegermaschine SCM Tech 99 und ein großes Portal-BAZ Typ Planet von Morbidelli. Letzteres ist mit zwei Werkstücktischen ausgerüstet und verfügt über eine Kantenanleimeinrichtung für gerundete Werkstücke.

Das Hauptaugenmerk liegt natürlich auf dem Fünfachs-BAZ Morbi-

delli Author X5. Diese Hightech-Maschine mit einer Arbeitsfläche von 1750 x 4400 mm und einer Fünfachs-Frässpindel mit 11 kW Leistung verfügt zusätzlich über eine senkrecht arbeitende Frässpindel. Auf dieser Maschine kommen die vielen gerundeten Bauteile zur Bearbeitung. Fronten, Seiten und andere Elemente werden in passend gearbeiteten Gegenformen aufgenommen. „Die Vorstellungen der Designer stellen uns immer wieder vor neue Herausforderungen. Wir bewegen uns stets im Grenzbereich der Möglichkeiten“,

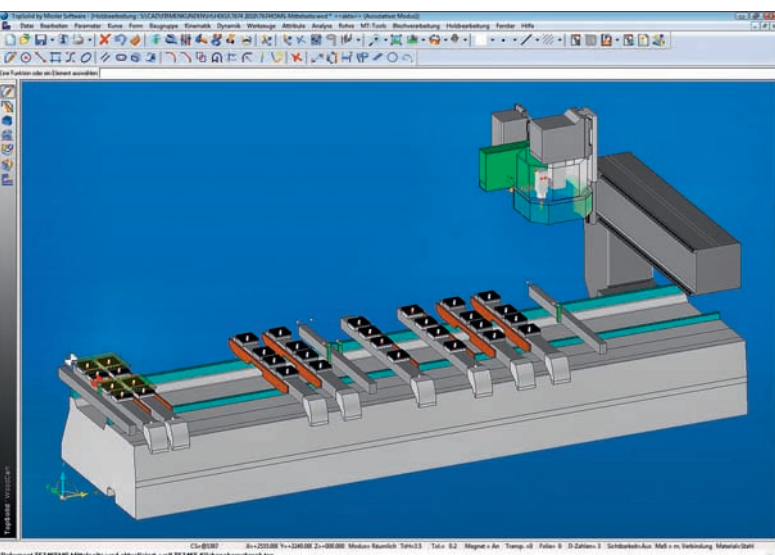
charakterisiert Robert Schüler den Alltag in seinem Unternehmen. Und: „Dank unserer guten Mitarbeiter, der leistungsfähigen Maschinen und der durchgängigen Software-Unterstützung schieben wir diese Grenzen immer weiter hinaus.“

### Nicht Linien, sondern Werkzeugbahnen

André Schüler war zunächst der Einzige, der die mehrtägige intensive Softwareschulung in Salzburg erfuhr. „Ich bin mit den C-Techniken aufgewachsen“, berichtet er.

„Schon in frühen Jahren habe ich mich mit PC, CNC und CAD vertraut gemacht.“

Am Anfang eines Möbelentwurfs steht eine Skizze des Grundrisses. Für jedes Modul der Inneneinrichtung wird aus der Grundfläche ein ‚bedingter Quader‘ genanntes Volumenmodell extrudiert. Ausgehend von derartigen Grundkörpern wird dann der Einrichtungsgegenstand entwickelt, indem er mit Seiten, Böden, Rückwänden und Fronten vervollständigt wird. Diese Ergänzungselemente sind als parametrisierte Module vorher an-



Virtuelles Abbild der Author X5: Neue Werkstücke werden in ihren Spänneinrichtungen am Bildschirm auf Bearbeitbarkeit getestet, ...



... um dann sicher „real“ bearbeitet zu werden. Auf dieser Maschine werden insbesondere die zahlreichen gerundeten Bauteile produziert



gelegt worden. Voraussetzung für den durchgängigen Einsatz der Software ist es, dass sämtliche Werkzeuge angelegt sind, auch alle Profilfräser. Mit ihnen wird dann virtuell gearbeitet und so das Werkstück gefräst und profiliert. „Das verlangt einige Vorarbeit, sorgt aber letztlich dafür, dass der reale Werkzeugvorrat und der virtuelle stets übereinstimmen“, sagt André Schüler. Und weiter: „Durch den guten Erfolg des Unternehmens musste vor einiger Zeit ein zweiter Mann fit für die Technologie gemacht werden. Michael Denner hat sich in diesem Zusammenhang vom Tischler zum Programmierer weitergebildet.“

**Bearbeitungssimulation schafft Sicherheit**

Damit die Umsetzung vom Programm zur realen Bearbeitung schnell und vor allem sicher abläuft, ist die Simulation des Bearbeitungsablaufes eines der wichtigsten Werkzeuge im CAM-Umfeld von TopSolid'Wood.

Ein maßgerechtes 3D-Simulationsmodell der Morbidelli Author X5 inklusive aller Kinematiken, dem 5-Achs-Fräskopf, allen Bohreinheiten und allen serienmäßigen Vakuumspannern wurde zu diesem Zweck von Moldtech angelegt. Auch die Absaughauben sind berücksichtigt, um mit ihnen einen möglichen Crash sicher zu vermeiden.

Diese virtuelle 5-Achs-Maschine führt alle programmierten Bewegungen in Echtzeit aus. Problemstellen lassen sich bis auf Werk-



Mit den Prospekten vom Caravan-Salon stimmt sich das Schüler-Team auf kommende Aufgaben ein: Robert Schüler, Thorsten Battram vom Softwarehaus Moldtech, André Schüler und Michael Denner (v. l.)

zeugebene heranzoomen. Der virtuelle Probelauf bei neuen Produkten zeigt die Wirkung sofort und verkürzt damit die Zeit der Arbeitsvorbereitung an der Maschine erheblich.

**Vakuumformen: Unabhängig dank flexiblem Eigenbau**

Schüler kommt der aktuelle Trend zu einer optisch und ergonomisch an Rundungen orientierten Möblierung der Reisemobile und Wohnwagen sehr entgegen. Auf deren zuverlässige Herstellung ist man schließlich spezialisiert. In der eigenen Pressabteilung entstehen die Rohlinge aus mehreren Furnier-Lagen. Für die spanende Bearbeitung werden Vakuumformen mit stüt-

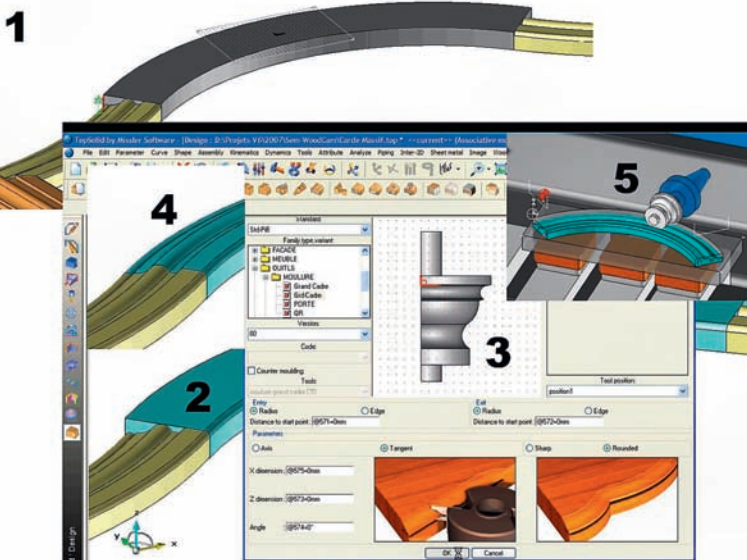
zender Funktion eingesetzt. Darauf werden die Rohlinge dann manuell aufgelegt oder eingefügt.

Die Anfertigung dieser speziellen Vakuumformen unterstützt TopSolid'Wood mit der Funktion „Negativform.“ Das virtuelle Werkstück wird dabei zunächst in die Lage gedreht, in der es auch bearbeitet werden soll. Dann erzeugt das Programm den passend negativ geformten Spannblock. Die Höhe wird nach Erfahrungswerten eingegeben und im Simulationslauf noch einmal überprüft. Dieser Spannblock wird schließlich mit allen Freifräsungen, Bohrungen und Vakuumanschlüssen versehen und auf der Morbidelli Author X5 hergestellt.

Mit TopSolid'Wood und den Maschinen aus der SCM-Group kann Schüler die geforderte hohe Passgenauigkeit der in der Regel aus Sperrholz hergestellten Möbelemente sicherstellen. Die Zukunftssicherheit ist gegeben, denn Moldtech kann die Software auch an CNC-Maschinen anderer Hersteller anpassen. Auch dann ist Durchgängigkeit ohne Schnittstellenproblematik sichergestellt. (Horst Windmann) ■

Schüler Holztechnik GmbH  
www.schueler-holztechnik.de

Moldtech GmbH  
www.moldtech.de  
www.topsolid-wood.de



Bei TopSolid'Wood heißt Programmieren, am Bildschirm virtuell die unterschiedlichen Fräserbahnen zu bestimmen



Zwei Plattenaufteilanlagen sorgen beim Caravan-Spezialisten für den erforderlichen Materialnachschub