

# Form-Vollendet

*Zugegebenermaßen hat hier der Möbeldesigner bravurös gearbeitet, als er das De-Luxe-Schlafzimmer in besonderer Güte und mit zeitloser Extravaganz entworfen hatte. Gleichzeitig jedoch verursachte er den Produktionsverantwortlichen vielerlei Kopfzerbrechen. Nämlich, wie Einzelteile hiervon in der geforderten Ausführung und Qualität herzustellen sind, die den Ansprüchen sowohl in „formaler“ Hinsicht als auch in der Optik genügen.*

*Eine spektakuläre Aufgabenstellung, die fachliches Know-how, Erfahrung mit Formteilen sowie eine hierfür spezialisierte Maschinenausstattung voraussetzt, um in diesem absolut hochwertigen Bereich arbeiten zu können.*

## Freiform-Oberflächen-gestaltung mit Folie von Ziegler

Das für seine Möbelkreationen bekannte Unternehmen Wackenhut in Altensteig-Überberg übertrug die wohl kniffligste Problemstellung für das Fußteil der Bettanlage – wie schon so oft zuvor – dem Formteilespezialisten und Zulieferer Ziegler Holz- und Kunststofftechnik GmbH, Loßburg-Lombach, zu dessen Kernkompetenz gerade knifflige Formteile, ausgeführt in hoher Güte, zählen. Zudem besitzt Ziegler den erforderlichen Maschinenpark wie in diesem Falle ein Fünf-Achs-Bearbeitungszentrum zum

präzisen und rationellen Formatieren der Fußteile sowie eine Tiefziehpresse mit der außerordentlichen Kammerhöhe von 180 mm, die ebenso Grundierfolien wie auch Finishfolien in allen Ausführungen für die Oberflächen-gestaltung bei hohen und komplexen Formteilen verarbeitet.

### Fußteil für Fortgeschrittene

Exakt dieses Fußteil, das für die exzellente Optik eine feine Lackoberfläche haben muss, stellt mit seiner speziellen Form hohe Ansprüche



Die wohl kniffligste Problemstellung – das Fußteil der Bettanlage – wurde vom Formteilespezialisten und Zulieferer Ziegler gelöst

### Ziegler Holz- und Kunststofftechnik GmbH

Bergackerweg 3  
72290 Loßburg-Lombach  
Telefon 074 46/673  
Fax 074 46/3075  
info@ziegler-lombach.de  
www.ziegler-lombach.de

## SURFACE FORMATION

an die Fertigung. Zum einen muss es absolut formgenau und maßhaltig sein, damit alle Anschlussteile (Chromfuß, Längswangen, Rost) passgenau daran anschließen. Andererseits ist eine hohe Stabilität gefordert, da das Teil selbst ständigen Belastungen standhalten muss. Oftmals stellen noch die individuell verschiedenen Größen analog den unterschiedlichen Bettbreiten eine besondere Herausforderung dar, die zudem noch mit kurzfristigen Lieferzeiten abgerufen werden.

Da das eigentliche Formteil sehr kleine Radien hat, verwendet Ziegler für die Herstellung einen Materialmix aus MDF-Platten und speziellen Biegeplatten bestehend aus drei Elementen, einem Mittelfries mit zwei Formteilen außen. Hierbei ist wichtig, die entstehenden Leimfu-

gen absolut zu eliminieren. Diese würden sich später, also nach dem Lackieren, immer wieder abzeichnen – insbesondere dann, wenn die Teile hohen Kräften, Bewegungen oder Schwingungen ausgesetzt sind. Die Folge dessen ist normalerweise ein sehr aufwändiges und in mehreren Arbeitsgängen auszuführendes Füllern, um einen „stabilen“ Untergrund für das Überlackieren zu haben. Bei der Suche nach anderen Lösungen kamen Vater und Sohn Ziegler auf die Idee, die Teile im gesamten, also dreidimensional über Flächen und Kanten, mit einer PET-Grundierfolie zu überziehen.

### Spannende 3-D-Folienlösung

Die Folie verschließt alle Kanten und Flächen so, dass vom Trägermaterial kein Lack

**Dieses Fußteil, das für die exzellente Optik eine feine Lackoberfläche haben muss, stellt mit seiner speziellen Form hohe Ansprüche an die Fertigung**

**Wegen der sehr kleinen Radien des Formteils verwendet Ziegler für die Herstellung einen Materialmix aus MDF-Platten und speziellen Biegeplatten**



## OBERFLÄCHEN- GESTALTUNG

**Beispiel Rundtür an der Möbelfront eines Wohnzimmers (Hersteller: Gwinner, Pfalzgrafenweiler):** Anstatt die vordere Rundung der Tür sowie die restlichen Kanten aufwändig in mehreren Arbeitsschritten zu füllern, wird eine Grundierfolie über die Fläche, Kanten und Profile gezogen. Nach dem anschließenden Anschleifen sind die Türen zum Überlackieren bereit (Fotos: Bartl, Gwinner)



mehr aufgesogen werden kann. Durch das sorgfältige Anschleifen vor dem Überlackieren entsteht eine selbst in den Radien ebene und insgesamt extrem ruhige Oberfläche, die sogar Hochglanzlackierungen zulässt. Zusätzlicher Effekt der über die Fuge gezogenen Folie: die Verleimung wird zusätzlich verstärkt und die Folie hält die verschiedenen Teile sicherer zusammen. Bei den angestellten Bruchtests brach zuerst die eigentliche Verbindung, während die Folie den einzelnen Elementen durch die Oberflächenverklebung noch zusätzlichen Halt gab. Zur Realisierung dieses Verfahrens waren allerdings erst mal mehrere Testreihen erforderlich. Die Folie musste hohen Kräften ebenso standhalten

wie letztendlich auch den entstehenden Bewegungen und Schwingungen am Fußteil eines Bettes trotzen. Zudem war noch die Eignungsfähigkeit in Bezug auf die Lackhaftung und Klimastabilität zu erbringen. Das 3-D-Folieren selbst ist



und bleibt immer ein spannender Vorgang. Weil die Presse beim Tiefziehen immer geschlossen ist, kann der eigentliche Vorgang nicht optisch verfolgt werden. Es ist daher immer sehr

spannend, wie das Teil nach dem Verpressen aussieht. Dass beispielsweise an den Ecken keine Folienfalten entstehen, liegt ausschließlich nur an der „richtigen“ Einstellung der relevanten Parameter. Und weil es hierfür keine Tabellen oder sonstigen Richtwerte gibt, sind die gesammelten Erfahrungen für diesen Arbeitsprozess entscheidend. Gerade bei hohen Teilen ist es sehr schwierig, die folgerichtigen Einstellungen zu wählen und den Unterbau so zu konstruieren, damit sich an den Ecken letztendlich keine Folienfaltungen bilden können. Oftmals hängt es nur von ein paar Temperaturnuancen oder wenigen Sekunden ab, ob der gewünschte Erfolg erreicht wird.

**Formspannen der äußeren, runden Teile ...**

**Dank der Besonderheit der Tiefziehpresse mit 180 mm Kammerhöhe können auch hochgeformte Werkstücke foliert werden**



**... und Formtieren der Formteile auf dem 5-Achs-Bearbeitungszentrum**

## SURFACE FORMATION

Die Folie schmiegt sich beim Tiefziehen sowohl der Oberfläche als auch an den Kanten ohne Stoßfuge an. Das Teil wird dann aus dem mit Folie bedeckten Presstisch herausgetrennt und an der Hinterkante des Werkstücks bündig geschnitten. Diese Kante wird dann leicht gebrochen



### 25 %ige Kostenersparnis

Die Bearbeitung des Fußteils erfolgt in zehn Arbeitsschritten:

- Zuschneiden der verschiedenen Materialien und Bauteile.
- Formspannen der äußeren, runden Teile.
- Formatieren der Formteile auf dem 5-Achs-Bearbeitungszentrum.
- Dübeln der drei Einzelteile (2 x Formteile außen, 1 x Mittelfries).
- Beschlagsbohrungen.
- Verschleifen des verleim-

ten Werkstücks und Vorbereitung zum Tiefziehen.

- Benetzen mit PU-Kleber.
- Einlegen des Teils in die Tiefziehpresse zum 3-D-Folieren.
- Nachverputzen sowie Anschleifen der Folie für das Lackieren.
- Lackieren mit DD- und/oder Wasserlack.

Dank dieser Verfahrenstechnik des 3-D-Folierens mit Grundierfolie zum Erzielen extrem feiner beziehungsweise glatter Lackoberflächen ist es den beiden Formteilespezialisten Erhard (Vater) und Michael (Sohn) Ziegler gelungen, die Herstellkosten beispielsweise für das Fußteil um rund 25 % gegenüber anderen Bearbeitungsmethoden zu senken. Ein Fakt, den die Kalkulationsabteilung des Möbelherstellers gerne in Anspruch nimmt, um die exzentrische Kreation des Möbeldesigners nicht durch „billigere“ Teileausführungen verwässern zu müssen.

*Rudolf Bartl*



**„Umwickeln“ des komplizierten Formteils mit PET-Folie – eine geniale Idee von Schreinermeister Michael Ziegler**