



zu unbehandeltem Holz verändert, wodurch es zu neuen Design-Möglichkeiten oder Notwendigkeiten kommen kann. Da die Eigenschaften von natürlichem Holz und von modifiziertem Holz oft schwanken und um zu zeigen, dass neue Materialeigenschaften bei modifiziertem Holz erwartet werden müssen, wird hier eine Einschätzung angegeben, in welche Richtung eine Änderung erfolgen könnte (Infokasten).

Lichtstabilität

Witterungseinflüsse greifen natürliches Holz stark an. Lignin wird durch UV-Licht zerstört und dann durch Wasser ausgewaschen. Um diesen Prozess zu verhindern oder zu reduzieren, gibt es zwei grundsätzliche Möglichkeiten:

- Verhinderung oder Reduzierung des Ligninabbaus
- Verhinderung oder Reduzierung der Auswaschung des abgebauten Lignins.

Hitzebehandeltes Holz besitzt keine höhere Lichtstabilität als unbehandeltes Holz; die braune Färbung vergraut ähnlich dem unbehandelten Holz. Für acetyliertes Holz konnte gezeigt werden, dass die Lichtstabilität be-

Veränderte mechanischen Eigenschaften modifizierter Hölzer:

Modifizierung	Mechanische Eigenschaften				
	Biegefestigkeit	Druckfestigkeit	Elastizitätsmodul	Härte	Bruchschlagarbeit
Hitzebehandlung	↓	↓	↓	↓	↓↓
Acetylierung	↑↓	↑↓	↑↓	↑	↑↓
Holzvernetzung	↑↓	↑	↑	↑↑	↓
Melaminbehandlung	↑↓	↑	↑↓	↑	↓
Furfurylierung	↑↓	↑	↑↓	↑↑	↓
Silizium	??	??	??	↑	??

Die mechanischen Eigenschaften der modifizierten Hölzer werden teilweise verändert. Dabei bedeutet: ↓ Verringerung ↑ Verbesserung
 ↑↓ keine Änderung ?? noch unbekannt

sonders in Verbindung mit einer Beschichtung gegenüber unbehandeltem Holz verbessert wird. Holzvernetzung, Melaminbehandlung, Furfurylierung und Öl-/Wachsbehandlungen sorgen durch eine reduzierte Auswaschung für eine verbesserte Lichtstabilität.

Verarbeitung

Wie die mechanischen Eigenschaften wird auch die Verarbeitbarkeit von modifiziertem Holz u.U. verändert. Wichtige Parameter wie die

Möglichkeit der Verklebung zu Lamellen, Fräsen und Beschichten müssen gewährleistet sein. Die Untersuchung im Projekt „Dista“ zeigt an vier unterschiedlichen Klebstoffsystemen, die in der Branche eingesetzt werden, dass es möglich ist, modifiziertes Holz ausreichend gut zu verkleben. Die besten Ergebnisse wurden dabei mit einem 1-Komponenten-Polyurethanklebstoff erreicht, der für alle untersuchten Verfahren akzeptable Ergebnisse zeigte. Ein herkömmlicher PVAc-Klebstoff führte im Gegensatz dazu in den meisten Fällen zu nicht akzeptablen Verklebungen. Erste Versuche zur mechanischen Bearbeitung und Beschichtung zeigen, dass es möglich sein wird, das Holz zu bearbeiten und optimal zu beschichten.

Hydrophobisierung von Glasoberflächen:

Leichtes Handling

Schon über 20 Jahre arbeiten das Haus Venjakob, Rheda-Wiedenbrück, und das Ingenieurbüro für Glastechnik (IfG) eng zusammen. Zu den neuesten Anwendungen der Zusammenarbeit zählt eine horizontale Anlage zum Hydrophobisieren von Glas.



Bild: IfG

Die jüngste Entwicklung von IfG ist eine Hydrophobisierungsanlage für Auto-Glas

Zu Beginn der Kooperation wurden schwerpunktmäßig Anlagen zur Lackabdeckung von sputterbeschichteten Brüstungselementen und Anlagen zum Auftrag von Transparentlacken auf Glas entwickelt. Von diesen Systemen hat sich der Schwerpunkt mehr und mehr zu Anlagen für die Glas-Veredelung hin verlagert.

So konnten z.B. in der jüngeren Zeit Spritzkabinen und periphere Einrichtungen geliefert werden für das Primern von Photovoltaik, die Behandlung von Glasoberflächen mit stark aggressiven Medien sowie horizontale und vertikale Anlagen zum Hydrophobisieren von Glas. Eine Anlage dieser Art in horizontaler Bauform wurde vor kurzem installiert. Damit (siehe Bild) werden für einen deutschen Automobilhersteller Seitenscheiben hydrophobisiert. In der Projektbearbeitungsphase wurden Versuchsserien mit verschiedensten Medien auf der Basis der Nanotechnologie erfolgreich durchgeführt. Dabei konnten Tropfen-Randwinkel von über 100° erzielt werden.

Der eigentlichen Applikationsanlage ist eine Waschmaschine zur Vorreinigung vorgeschaltet. Der Aufbau des Systems erfolgt in U-förmiger Verkettung, so dass für die Bedienung nur eine Person benötigt wird. Für spätere Leistungssteigerungen sind verschiedene Ausbauschritte nachrüstbar. Das aufzutragende Medium besteht zu über 95 % aus Alkohol. Deshalb wird die Spritzkabine in ex-geschützter Ausführung realisiert. Der hohe Verdunstungsgrad des aufzutragenden Mediums macht eine Trocknungsstrecke überflüssig; die Scheiben sind nahezu trocken, wenn sie die Spritzkabine verlassen.

IfG
 Ingenieurbüro für Glastechnik
 71334 Waiblingen
 Tel. (0 71 51) 4 87 97 70
 info@ifg-gmbh.de
 www.ifg-gmbh.de

Perspektiven für die Zukunft

In den letzten Jahren hat ein Umdenken bezüglich Holzrohstoffen und Oberflächenschutz stattgefunden: Der Kunde verlangt nach natürlichen, umweltfreundlichen Materialien. Der gleichzeitige Boykott von Tropenholz und die Ablehnung gegenüber vielen Holzschutzmitteln zwingt die Holzindustrie in Europa, neue Wege zu gehen und neue Prozesse zu entwickeln. Unkenntnisse der Materialeigenschaften können hier zu Fehleinschätzungen der Materialqualität führen. Zum Schutz von Verbrauchern sollten Programme initiiert werden, in denen die neuartigen Materialien wertfrei beurteilt werden.

Die Autoren:

Professor Dr. Holger Militz und Dipl.-Fowi. Andreas Krause arbeiten am Institut für Holzbiologie und Holztechnologie, Universität Göttingen, Deutschland. Prof. Militz ist Direktor des Instituts und beschäftigt sich intensiv mit Holzmodifizierung und Holzschutz sowie der Produktentwicklung entsprechender Holzschutzprodukte und -prozesse. Der vorliegende Artikel leitet sich von einem Vortrag der Autoren bei den Rosenheimer Fenstertagen 2003 ab.