

# Holz und Leim – eine starke Verbindung

Der neuste Trend im Holzbau ist das Verleimen von tragenden Holzteilen wie Kastenelementen und Rippendecken. Die Klebstoffverbindung verleiht ihnen ausgezeichnete statische Vorteile, womit sie nicht nur mit traditionellen Holzdecken konkurrieren, sondern auch mit Massivholz- und, dank effizienter und preiswerter Produktionsmethoden, auch mit Betondecken.

«Die Anforderungen der Architekten an Dächer und Decken sind klar», meint Damien Gigandet, Holzbau-Ingenieur (FH) und Projektleiter bei der Walliser Dénériaz S.A. in Sion. «Sie wollen immer längere Elemente, die weniger Platz einnehmen.» Mit traditionellen Holzdecken mit maximal vier Metern Spannweite stösst man dabei schnell an Grenzen. Für mehrgeschossige Gebäude muss man für tragende Bauteile oft auf Holz-Beton-Verbindungen zurückgreifen oder auf Massivholzplatten.

## Vorteile verleimter Holzteile auf dem Markt

Gegenüber traditionellen Holzdecken haben Kastenelemente (Klebeverbund von Balkentragwerk mit beidseitigen Holzwerkstoffplatten) und Rippendecken (nur einseitige Holzwerkstoffplatte) den Vorteil einer verbesserten Statik. So können Kastenelemente dank der Klebstoffverbindung über 50 Prozent mehr Spannweite aufweisen oder alternativ kann ihre Dicke um ein Drittel verringert werden. Ausserdem verleiht ihnen die Klebstoffverbindung eine verbesserte Schwingungssteifigkeit, die frei gespannte Elemente bis sieben oder acht Meter möglich macht.

Gegenüber Massivholzplatten haben Kastenelemente den Vorteil der Hohlräume zwischen den Balken. Diese ermöglichen eine zusätzliche Wärme- und Schallisolation und bieten ebenfalls Platz für Elektroinstallationen. Dank der Klebstoffverbindung kann ausserdem gegenüber Massivholzplatten und traditionellen Holzdecken Holz gespart werden, was die Kosten senkt. Nun gibt es mit neuen effizienten Produktionsmethoden eine weitere Möglichkeit, die Kosten zu senken und damit gegenüber den preisgünstigen Beton-



**Dank der neuen, pneumatischen Pressvorrichtung produziert man Kastenelemente bei Dénériaz S.A. nun kostengünstiger und mit höherer Qualität.**

decken konkurrenzfähig zu werden. Neue Produktionsmethoden machen verleimte Holzteile konkurrenzfähig. Bei Dénériaz hat man bisher zum Verleimen von Kastenelementen einen Klebstoff verwendet, der ohne Pressen aushärtete und eine Leimfuge von ein bis sechs Millimeter erlaubt. «Dieser Klebstofftyp war sehr teuer», erklärt Gigandet. «Aufgrund der dicken Leimfuge brauchten wir eine grosse Menge und der Klebstoff war sehr hart und verfrug das Schwinden und das Quellen des Holzes nur wenig.» Andere traditionelle Produktionsmethoden wie Nageln oder Schrauben sind sehr zeit- und kostenaufwendig und liefern oft nur wenig überzeugende Testresultate.

Zusammen mit Kundenbetrieben hat der Schweizer Maschinenhersteller Woodtec Fankhauser GmbH nun ein neues, pneumatisches System zur Produktion von Kastenelementen entwickelt. Die pneumatische Pressvorrichtung hat den Vorteil,

dass Kastenelemente in einem einzigen Arbeitsgang mit beidseitigen Holzwerkstoffplatten verleimt und gepresst werden können, was bisher normalerweise nur in zwei Schritten möglich war. Dass nicht geschraubt werden muss, spart nicht nur Zeit, es entfallen zudem Kosten für teure Spezialschrauben und die Oberflächen werden nicht durchbohrt. Dadurch haben die Holzwerkstoffplatten des Kastenelements eine tragende Funktion und können zugleich als Sichtfläche verwendet werden.

## Genau definierter Pressdruck sorgt für Sicherheit

Die Pressvorrichtung ist eine Erweiterung zum bereits weit verbreiteten Woodtec-Elementbautisch. Das Balkentragwerk kann auf diesem einfach vorbereitet werden. Dann werden die Holzplatten aufgeklebt und in Abständen von 50 Zentimeter Pressrahmen zu beiden Seiten des Elementes im



**Zu beiden Seiten werden Pressrahmen im Elementbautisch fixiert. Die in Serie angeschlossene Pressluft erzeugt eine pneumatische Presskraft von bis zu vier Tonnen pro Pressrahmen.**



**Dank der Klebstoffverbindung ist die Holzwerkstoffplatte auf der Unterseite dieses Bauteils nicht nur tragend, sondern auch in Sichtqualität.**

Lochraster des Elementbautisches fixiert. Diese werden an die Pressluft angeschlossen und drücken dann pneumatisch auf das Bauteil, mit bis zu vier Tonnen pro Pressrahmen. Ein genau regulierbarer und überwachbarer Druck ist ein entscheidender Faktor der pneumatischen Produktionsmethode. Damit kann nämlich eine korrekte Verleimung gegenüber Architekten, Ingenieuren und Bauherren garantiert werden, was für tragende Bauteile unerlässlich ist.

### Offene Zeit des Klebstoffs in der Praxis ausschlaggebend

Bei Dénériaz verwendet man einen Polyurethanklebstoff mit einer Stunde offener Zeit. Da die Presszeit dreimal so lange ist

als die offene Zeit, kommt man auf maximal zwei Verleimungen pro Tag, wobei mehrere Elemente übereinander gepresst werden können. In Zukunft will man aber bei Dénériaz die offene Zeit auf 20 bis 30 Minuten reduzieren, um drei bis vier Presszyklen zu schaffen, wie das andere Kunden bereits erreichen.

### Mehrgeschossige Bauten als Marktchance

Die effiziente Produktion von Kastenelementen mit der Pressvorrichtung soll die Herstellung von mehrgeschossigen Holzbauten vermehrt in die Reichweite von Gewerbebetrieben rücken, erklärt Thomas Fankhauser, Geschäftsführer und Gründer der international tätigen Woodtec Fank-

hauser GmbH. Kastenelemente öffnen dank ihrer statischen, energetischen und schalltechnischen Vorteile gerade bei solchen Objekten alle Türen. Da sich die Pressvorrichtung auf dem Elementbautisch integriert, kann dieser nebst dem Verleimen und Pressen von Holzteilen zur Produktion normaler Holzrahmenwände verwendet werden. Kundenerfahrungen zeigen, dass nur in ungefähr 20 bis 30 Prozent der Arbeitszeit verleimt wird. Durch die zusätzliche Verwendung für den Holzrahmenbau ist das System besser ausgelastet und erlaubt ausserdem die Vorproduktion aller Teile eines Holzbaus von A bis Z. **bf**

Produktionsvideo auf: [www.woodtec.ch/pressvorrichtung](http://www.woodtec.ch/pressvorrichtung)

## Ein eigenes Handgerät Klebstoffauftrag

Da das Auftragen von Klebstoff immer schwierig ist und wirklich geeignete Lösungen auf dem Markt fehlen, hat man sich bei Woodtec kurzerhand dazu entschlossen, ein eigenes Gerät auf den Markt zu bringen. Dabei konnte man beim Knowledge-Transfer auf über zehn Jahre Erfahrung mit automatisierten Klebstoffauftragportalen für Grossflächenpressen zurückgreifen.

Die grosse Herausforderung beim Auftrag von PUR-Klebstoffen ist das Aushärten des Klebstoffes in Schläuchen und Ventilen. Dank ausgeklügelter Materialwahl und eines hermetischen Kreislaufs ist das Gerät auch nach monatelangem Stillstand innert Minuten einsatzbereit. Auch beim Wech-



**Ein Handklebstoffauftrag ermöglicht ein zuverlässiges und sauberes Auftragen des Klebstoffes. Für die Verwendung mit der Pressvorrichtung ist am Ende ein spezielles Laufrad für den geradlinigen Auftrag angebracht.**

seln des Klebstoffbehälters kommt es zu keiner Aushärtung. Für die Produktion von Kastenelementen ist das Handgerät mit einer Laufrolle bestückt, die ein Auftragen in gerader Linie und in Vorwärtsrichtung mög-

lich macht. Auf den Stegen ist dieses seitlich geführt. Für andere Anwendungen sind eine Handpistole vorhanden sowie automatisierbare Ventile und Gussrohre für den grossflächigen Auftrag.