

## **IGF-Forschungsvorhaben 18385 BR**

# **Entwicklung eines neuartigen 1 K-Weißleimsystems für emissionsfreie feuchtebeständige Flächenverklebungen zur Herstellung dreilagiger Massivholzplatten**

**Durchgeführt von:**

**Fraunhofer Institut für Angewandte Polymerforschung (IAP)**

**Projektleitung: Dr. Daniel Zehm**

**Institut für Holztechnologie Dresden gemeinnützige GmbH (IHD)**

**Projektleitung: Dipl.-Ing. Andreas Weber**

**Laufzeit: 01.06.2016 bis 28.02.2019**

### **Einleitung und Zielstellung**

Holzprodukte wie Massivholzplatten (SWP) haben in den letzten Jahren im Zusammenhang mit einem gewachsenen ökologischen Bewusstsein von einer zunehmenden Wertschätzung der Endverbraucher profitiert und eine beträchtliche Verbrauchssteigerung erfahren. Um der damit verbundenen Zunahme der Produktion langfristig entsprechen zu können, kommt der Erweiterung bestehender und der Erschließung neuer Anwendungsgebiete eine besondere Bedeutung zu. Es ist ein Trend erkennbar, dass Massivholzplatten zunehmend im Innenausbau und gesamten Bau- und Renovierungssektor eingesetzt werden. Große Teile der produzierten Massivholzplatten finden in konstruktiven Bereichen, z.B. als Wandelemente und Fassadenplatten, Verwendung. Zur Herstellung ein- und mehrlagiger Massivholzplatten, vornehmlich aus Nadelholzsortimenten, werden in Deutschland in der Regel Aminoharze sowie für den Innenbereich Polyvinylacetatdispersionen (PVAc) als Klebstoffe verwendet. Beide Klebstoffgruppen weisen signifikante Vor- und Nachteile auf, die sich auf den Herstellungsprozess, die Platteneigenschaften, die Einsatzmöglichkeiten und die ökologischen Qualitäten der Produkte auswirken.

Ziel des Projektes war die Entwicklung eines innovativen 1K-Leimsystems für feuchtebeständige Verklebungen von Holz und die Herstellung von Massivholzplatten für den Außenbereich und tragende Anwendungen. Das zu entwickelnde Leimsystem sollte sich für Anwendungen der Beanspruchungsgruppe D4 (DIN EN 204) und der Produktklasse SWP 2/3 (DIN EN 13535) eignen und damit eine Alternative zu Produkten auf Basis von Formaldehyd und Isocyanat darstellen.

## Vorgehensweise

Die Grundlage des innovativen 1K-Leimsystems bildet ein neues Vernetzungskonzept für PVAc-Klebstoffe. Dafür wurden zwei komplementär funktionalisierte PVAc-Dispersionen hergestellt, deren Mischung bei Raumtemperatur lagerstabil ist und erst bei 80 bis 100°C vernetzt. Die Wirksamkeit des neuen Konzeptes konnte bei der Verklebung dreilagiger Massivholzplatten nachgewiesen werden.

## Ergebnisse

Der neue PVAc-Klebstoff lieferte kaltwasserbeständige Verleimungen gemäß DIN EN 204. Damit sind sämtliche Anwendungsfelder von D3-Holzleimen mögliche Einsatzgebiete. Die D4-Norm wurde hingegen noch verfehlt: Festigkeiten von 2,6 bis 3,2 N/mm<sup>2</sup> wurden nach Heißwasserlagerung erzielt (Norm: 4 N/mm<sup>2</sup>). Die Herstellung dreilagiger Massivholzplatten gelang ebenfalls, jedoch erfüllten die Verleimungen die Anforderungen nach DIN EN 13353 nicht, da der Zielkonflikt zwischen Leimfunktionalisierung und Fließverhalten noch nicht vollständig gelöst werden konnte.

Nachteilig sind bislang die erforderlichen Pressbedingungen. Die Prüfkörper für die Prüfung nach DIN EN 204 wurden bei 150°C gepresst (15 min), die Massivholzplatten erzielten die höchsten Festigkeiten nach 30 min bei 100°C. Mit der schonenderen Hochfrequenztechnologie konnte zwar an nicht optimierten Verleimungen die Presszeit auf 15 min unter Erhalt der Festigkeiten reduziert werden. Es besteht aber weiterhin Entwicklungsbedarf, um das Potential des neuen PVAc-Klebstoffs optimal auszunutzen.

Daneben liefert das vorgeschlagene Konzept Potential für weitere Anwendungen. Der entwickelte PVAc-Klebstoff vernetzt nur durch Wärmezufuhr. Diese Eigenschaft ist interessant für kalt verleimte Halbzeuge aus Furnieren, die zeitversetzt zu feuchte- und wärmefesten Holzwerkstoffen heiß verpresst werden können. Unter Wärmezufuhr wird der zunächst unvernetzte Leimfilm des Halbzeugs wieder weich und kann dann abschließend aushärten.

## Danksagung

Das IGF-Vorhaben 18385 BR der Forschungsvereinigung Trägerverein Institut für Holztechnologie Dresden e.V. (TIHD) wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Der vollständige Bericht kann bestellt werden bei:

**Trägerverein Institut für Holztechnologie Dresden e. V.**  
**Zellescher Weg 24**  
**01217 Dresden**