

Wood K plus
WOOD: next generation materials and processes – from fundamentals to implementations

Programm: COMET – Competence Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET-Zentrum K1

Projekttyp: Advanced Characterisation, 01/2019 – 12/2022, multi-firm



PROBENPRÄPARATION FÜR ATOMIC FORCE- (AFM) UND INFRARED-MIKROSKOPIE

WEITERENTWICKLUNG UND HERAUSFORDERUNG BEI DER ANWENDUNG FÜR HOLZWERKSTOFFE

Holzverbundwerkstoffe und Lamine spielen in der heutigen Möbelindustrie eine wichtige Rolle, insbesondere bei der Verwendung in hochwertigen Küchen- und Esszimmermöbeln. Diese Anwendungsbereiche stellen hohe Anforderungen an die Oberflächengüte der eingesetzten Materialien. Daher ist bereits am Anfang der Wertschöpfungskette die Einhaltung von hohen Qualitätsstandards gefordert. Damit einhergehend besteht somit das Interesse, eine möglichst effiziente und aussagekräftige Probencharakterisierung bis in den Mikro- und Nanometermaßstab zu ermöglichen.

Die derzeitigen Probenvorbereitungsmethoden sind meist einfach und beruhen auf dem Schneiden und Schleifen der zu prüfenden Materialien. Eine große Einschränkung für mikroskopische Untersuchungen

besteht jedoch darin, dass die derzeitigen Methoden zu verschmierten Beschichtungen auf den Probenquerschnitten und einer hohen Oberflächenrauigkeit führen. Daher sind diese nicht für die Probenvorbereitung bei der AFM- (Rasterkraftmikroskopie) und IR-Mikroskopie geeignet. In dem vorliegenden Projekt wurden neue Präparationsverfahren entwickelt und anhand von verschiedenen Holzwerkstoffproben umgesetzt.

Anhand der deutlich verbesserten Probenvorbereitung ist eine klare chemische und physikalische Charakterisierung der Holzwerkstoffe über den gesamten Probenquerschnitt bzw. Schichtaufbau möglich.

Mikroskopie-Aufnahmen Imprägnat

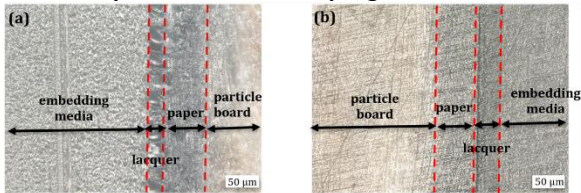


Abbildung 1: Querschnitt – Lackschichtaufbau: a) keine Lackschichten erkennbar, b) Lackschichten mit neuer Poliermethode zuordenbar

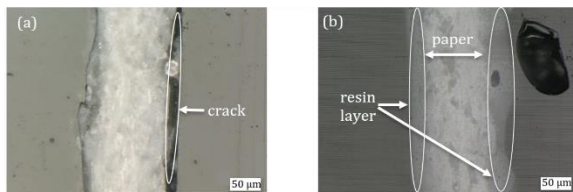


Abbildung 2: Eingebettetes Imprägnat a) mit alter Einbetttechnik (Riss aufgrund von fehlender Vorbehandlung des Einbettmediums), b) mit neuer Einbetttechnik (keine Rissbildung aufgrund der Einbettmedium-Optimierung), Vergrößerung 1000x.

AFM-Aufnahmen Imprägnat

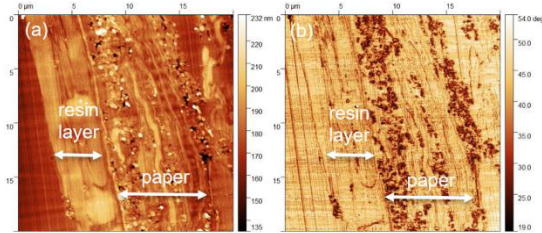


Abbildung 3: durch neue Probenpräparation mögliche AFM-Aufnahmen (a) Topographie-Modus, (b) Phasenbild

IR-Mikroskopie-Aufnahmen – Imprägnat

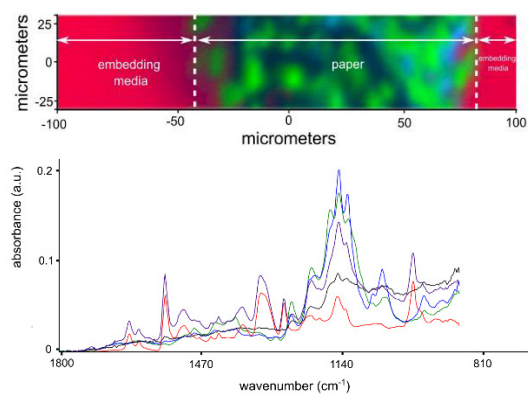


Abbildung 4: IR-Mikroskopie über den Probenquerschnitt (oben Falschfarbenbild – unten Spektren des Schichtaufbaus)

Wirkungen und Effekte

Durch die neu entwickelte Probenvorbereitungsmethode (verbessertes Einbetten und neue Technik beim Schleifen und Polieren) ist es möglich Probenquerschnitte von schwierig zu untersuchenden Holzwerkstoffmaterialien zu untersuchen. Die Kenntnis des genauen Schichtaufbaus ermöglicht es Rückschlüsse auf die finalen Oberflächeneigenschaften zu ziehen und so Adaptierungen zu deren Optimierung im Herstellprozess frühzeitig vorzunehmen. Damit ist ein rasches Reagieren in der Produktion möglich und vermeidet unnötigen Ausschuss.

Projektkoordination (Story)

Diⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Edith Zikulnig-Rusch
Bereichsleiterin
Wood K plus
T +43 (0) 4212 494 – 8017
e.zikulnig-rusch@wood-kplus.at

Wood K plus

Kompetenzzentrum Holz GmbH
Altenberger Straße 69
4040 Linz
T +43 (0) 732 2468 – 6750
zentrale@wood-kplus.at
www.wood-kplus.at

Projektpartner

- Fundermax GmbH, Österreich
- TU Graz, Österreich

Diese Success Story wurde von der Zentrumsleitung und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigegeben. Wood K plus wird im Rahmen von COMET – Competence Centers for Excellent Technologies durch BMK, BMAW und die Länder Kärnten, Niederösterreich und Oberösterreich gefördert. Das Programm COMET wird durch die FFG abgewickelt. Weitere Informationen zu COMET: www.ffg.at/comet