

Verstärkung von Miscanthus- und Holzspanplatten mit Flachsfasermatten

F. Tröger, M. C. Barbu¹, C. Seemann

Institut für Holzforschung der Universität München, Winzererstr. 45, D-80797 München, Germany

Subject The reinforcement of isocyanate-glued particle boards with flax fibres led to an increase in bending strength and E-Modulus in bending. The bending strength is comparable to those of glass fibre reinforced particleboards.

Material und Methode Als Verstärkungsmaterial für dreischichtige Spanplatten wurden reine Flachslangfasern eingesetzt. Mit Fichten-Industrieschneidspänen (F-Varianten) und mit im Labor zerspannten Miscanthusmahlspänen (M-Variante) wurden 19 mm dicke, PMDI-verleimte (polymeres Diphenylmethan-4, 4'-Diisocyanat) Spanplatten hergestellt. Der Festharzgehalt betrug in der Deckschicht 5,6% und in der Mittelschicht 5%. Aus den Flachslangfasern wurden Matten geformt und beidseitig mit 50% PMDI bezogen auf das Mattengewicht, besprüht. Beim Streuen des Spanvlieses wurden die beleimten Flachsfasermatten jeweils in die Mitte der Deckschicht eingebracht. Die Nullvariante (FF0) hatte keine Flachsfaserverstärkung. Bei dieser Variante wurde lediglich der für die Beleimung der Flachsfasermatten benötigte Klebstoffanteil in die Mitte der Deckschicht eingedüst. Der Flachsfaseranteil bezogen auf atro Spanmasse betrug bei Variante FF1 1%, bei FF2, FFv2 und MF2 2%. Variante FFv2 wurde in den

Deckschichten mit jeweils 2 Flachsfasermatten ausgestattet, wobei eine Matte wie bisher in die Mitte der Deckschicht und die zweite zwischen Deck- und Mittelschicht gelegt wurde. Die Spanplatten wurden bei einer Temperatur von 180° C und dem Preßzeitfaktor 18 s/mm gepreßt.

Resultate 1. Die Verstärkung mit PMDI-beleimten Flachsfasermatten führte bei den Holz- und Miscanthusspanplatten zu einer wesentlichen Verbesserung von Biegefestigkeit und Biege-E-Modul. 2. Ein Flachsfaseranteil von 1% bewirkte eine Erhöhung der Biegefestigkeit um 35% und des Biege-E-Moduls um 20% gegenüber den Werten der Kontroll-Variante (FF0). 3. Erstaunlicherweise führte eine Verdoppelung des Flachsfaseranteils auf 2% bei der Holzspanplattenvariante FF2 zu keiner nennenswerten Festigkeitssteigerung und bei der Miscanthusspanplattenvariante MF2 mit 60% zur größten Zunahme. Der Biege-E-Modul wurde bei diesen beiden Varianten um 30% (FF2) bzw. 50% (MF2) verbessert. 4. Nur eine geringfügige Anhebung der Biegefestigkeit von 7% ließ sich durch die Aufteilung des Flachsfaseranteils auf 2 Matten je Deckschicht (FFv2) gegenüber der Variante FF2 erzielen. In diesem Fall stieg der Biege-E-Modul um 15%. 5. Bei der Dickenquellung nach 24h Wasserlagerung fiel auf, daß die verstärkten Miscanthusspanplatten (MF2) gegenüber den vergleichbaren auf Holzbasis (FF2 und FFv2) nur halb soviel quellen.

Variante	Rohdichte [kg/m ³]	Biegefestigkeit [N/mm ²]	E-modul [N/mm ²]	Abhebefestigkeit [N/mm ²]	V20 [N/mm ²]	V100 [N/mm ²]	Quellung 24h [%]
FF0	710	24,6	3990	1,52	1,23	0,2	15,8
FF1	740	33,2	4740	1,56	1,63	0,19	16,9
FF2	740	34,0	5130	1,50	1,26	0,17	18,0
FFv2	750	36,5	6000	1,70	1,28	0,18	17,6
MF2	760	39,6	5990	1,21	0,86	0,17	9,5

Tabelle 1. Eigenschaften von dreischichtigen, flachsfaserverstärkten PMDI-verleimte Spanplatten

¹ DAAD Stipendiat am o.g. Institut