



## **Zielstellung**

Ziel des Projektes war die Entwicklung von homogenen, nachverformbaren, leichten, wellenförmigen Dünn-MDF für den Einsatz in Leichtbaukonstruktionen und Verpackungen und einer entsprechenden Fertigungstechnologie.

Im Vorhaben sollte folglich ein innovatives Verpackungsmaterial aus sehr dünnen mitteldichten Faserplatten (Dünn-MDF) entwickelt werden. Diese Wellpappe aus MDF sollte eine signifikante Materialersparnis bei Schwergutverpackungen ermöglichen und als Wabenkonstruktion im Wand- und Möbelleichtbau einsetzbar sein und damit das Produktportfolio dieser Branchen erweitern. Dabei wies das Projekt eine hohe übergreifende Bedeutung für die nachfolgenden Industriezweige auf:

- Verpackungsindustrie
- Holzwerkstoffindustrie
- Maschinen- und Anlagenbau
- Möbel- und Innenausbau durch leichte Werkstoffe und
- Zulieferindustrie (Additive, Bindemittel, Klebstoffe)

## **Lösungsweg und Ergebnisse**

Im Projektverlauf wurden erstmals sehr dünne mitteldichte Faserplatten (Dünn-MDF) mit einem Flächengewicht zwischen 100 g/m<sup>2</sup> und 200 g/m<sup>2</sup> und deren Fertigungstechnologie entwickelt. Die bevorzugte Streutechnologie zur Vlieslegung war das aus der Textilindustrie bekannte Airlaid-Verfahren.

Als Basis für die MDF-Wellenstrukturen wurden sehr feine TMP-Faserstoffe erzeugt. Der spezifische Einfluss unterschiedlicher Bindemittel (Einzel- oder Mehrfachkomponente) auf die resultierenden MDF-Eigenschaften konnte erfolgreich aufgezeigt werden. Die Rohdichte der Dünn-MDF nach der Verpressung war mit der Rohdichte herkömmlicher Wellpappenrohpa-piere aus Altpapier vergleichbar.

Die Spaltfestigkeit (Lagenfestigkeit in z-Richtung) der Dünn-MDF war deutlich höher als bei Standard-Wellpappenrohpa-pieren. Demgegenüber konnten die Dünn-MDF die erforderlichen Zug- und Berstfestigkeiten noch nicht erreichen. Bei allen Eigenschaften des flächigen Materials Dünn-MDF wurde ein erhöhter Variationskoeffizient (3 – 6-fach) im Vergleich zu Standard-Wellpappenrohpa-pieren ermittelt. Die Ursache wird in der noch nicht ausreichenden Gleichmäßigkeit des trocken gelegten Faservlieses gesehen. Bei der Biegesteifigkeit wurde der Bereich der Wellpappenrohpa-piere annähernd erreicht. Bezüglich der Falzfestigkeit müssen die Dünn-MDF bzw. die Faserfeinheit (insbesondere hinsichtlich der Anteile der Faserbündel und der mittleren Faserbündelbreite) der zur Herstellung der Dünn-MDF eingesetzten Rohstoffe noch weiter verbessert werden.

Im Labor und auf einer industriellen Pilotanlage konnten die Dünn-MDF erfolgreich zu sinusförmigen Wellenstrukturen umgeformt werden. Die unterschiedlichen Wellengeometrien wiesen bei optimierten Herstellbedingungen einen sehr guten Ausformfaktor und eine hohe Materialsteifigkeit auf.

In umfangreichen Versuchsreihen wurde nachgewiesen, dass Bindemittel und Bindemittelkombinationen (z. B. UF-Harze sowie natürliche Bindemittel aus Stärke und Proteinen) verfügbar sind, die ein Recycling von Dünn-MDF im Altpapierkreislauf ermöglichen. Anzustreben sind vorzugsweise geringe Splittergehalte im MDF-Faserstoff und duroplastisch aushärtende oder auf natürlichen Polymeren basierende Bindemittel.

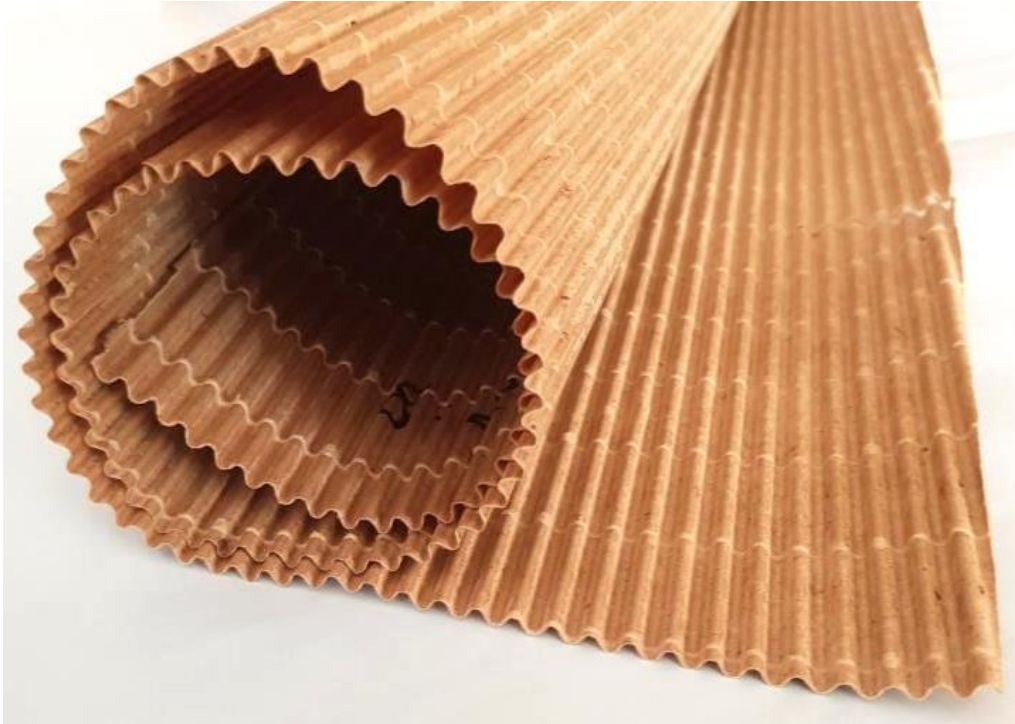


Abb.: Aus Dünn-MDF gebildetes Wellenprofil, anwendbar für Wellpappen-Verpackungen

### **Danksagung**

Das IGF-Vorhaben 18980 BR der Forschungsvereinigungen Papiertechnische Stiftung (PTS) und 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:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

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**