

# Bestimmung von Fehlverklebungen mittels Schallaufzeitmessung

P. Niemz  
 Universidad Astral de Chile Valdivia, Chile

**Subject** Determination of glue joint defects in laminated materials using sound velocity measurements

**Material and Methode** Als Versuchsmaterial dienten gehobelte Bretter (1000mm × 200mm × 20mm) der Holzart Roble (*Nothofagus obliqua* (Mirbel) Oerst).

Jeweils 10 Bretter wurden mit PVAc-Kaltleim gemäß Bild 1 so zu einem Block verklebt, daß gezielt Fehlverklebungen entstanden und daß sich der Anteil der Fehlverklebungen von Schicht zu Schicht um je 10 cm erhöhte.

Senkrecht zur Faserrichtung wurde die Schallgeschwindigkeit mittels Silvatest (Frequenz 16 kHz) bestimmt. Die Messungen erfolgten unmittelbar nach dem Aushärten des Klebstoffes (nach 12 Stunden) und nach mehrtägiger Konditionierung.

**Ergebnisse** Bild 1 zeigt die Versuchsergebnisse. Mit zunehmendem Anteil an nicht verleimten Lagen, d.h. Zunahme der Übergänge

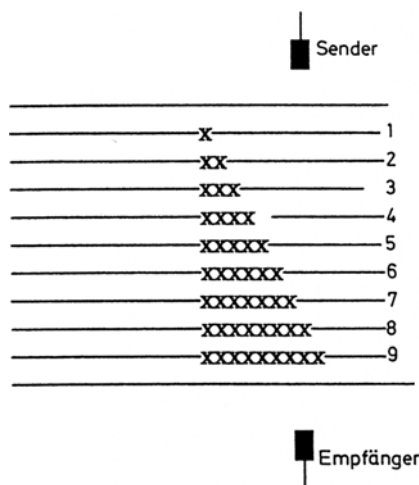


Bild 1. Versuchsaufbau mit 9 Leimfugen

x - unbeleimte Fläche

Fig. 1. Measuring sound velocity between 9 glue joints  
 x - not glued area

(Holz/Luft) sinkt die Schallgeschwindigkeit deutlich ab. Durch die Konditionierung der Proben kommt es offensichtlich zu einer Verringerung des Luftspaltes zwischen den fehlerhaft verleimten Lamellen (z.B. durch Quellungs- und/oder Relaxationserscheinungen) und damit zu einem Anstieg der Schallgeschwindigkeit. Mehrere Wiederholungsmessungen an solcherart verleimten Elementen zeigten stets die gleiche Tendenz, aber graduelle Unterschiede, die wesentlich durch die verwendeten Brett lamellen (elastomechanische Eigenschaften, Anfangskrümmung etc.) beeinflusst wurden. Das Meßprinzip eignet sich für die Bestimmung der Verklebungsgüte. Weitere Arbeiten zur Optimierung des verwendeten Versuchsaufbaus (z.B. Meßfrequenz) sind erforderlich.

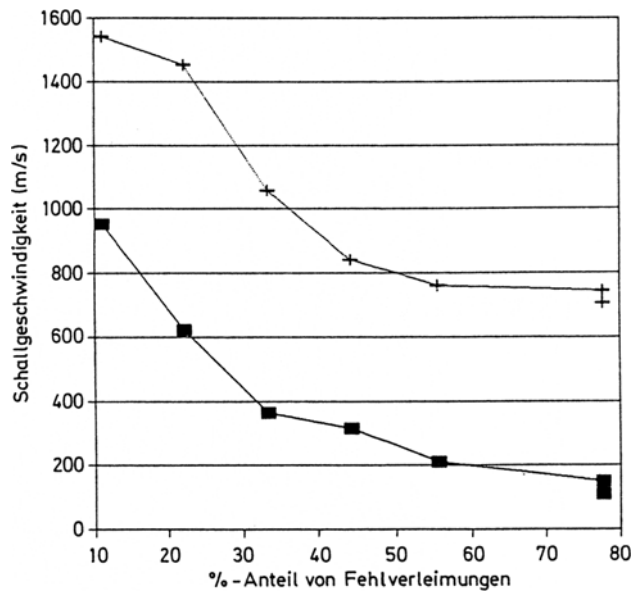


Bild 2. Einfluß des Anteils unbeleimter Fugen auf die Schallgeschwindigkeit bei Durchschallung senkrecht zur Faserrichtung

■ Messung 1 nach 16h; + Messung 2 nach 96 h

Fig. 2. Influence of the amount of glue joint defects (%) on sound velocity (16 kHz) perpendicular to grain  
 Measurement after 16 h (■) and 96 h (+)