

## F&E-Forum

# Verschließen von Wellkisten

## Merkblatt 1: Klebebänder

### Ausgangssituation

Mit zunehmender Tendenz werden Reklamationen beobachtet, die auf die schwere Verklebbarkeit von Wellpappen mit Haftklebebänder zurückzuführen sind.

Nach derzeitigem Kenntnisstand wird als Ursache der schlechten Verklebbarkeit in erster Linie in einer zu geringen Oberflächenspannung der Wellpappe vermutet. In Extremfällen werden Oberflächenspannungen von weniger als 20 mN/m beobachtet. Während bei Kraftpapier die Ursache in den eingesetzten Leimungsmitteln liegen dürfte, können bei altpapierhaltigen Linersorten auch andere von der Rohstoffbasis ausgehende Effekte eine Rolle spielen. Der Zusammenhang zwischen Wellpappeneigenschaften und Verklebbarkeit konnte aber bisher nie wirklich nachgewiesen werden. Dies zu tun hat sich das F&E-Forum „Verschließen von Wellkisten“ vorgenommen, in dem Wellpappenrohpaperhersteller, Wellpappeproduzenten, Klebebandhersteller und Abpacker zusammenarbeiten.

### Lösungsweg

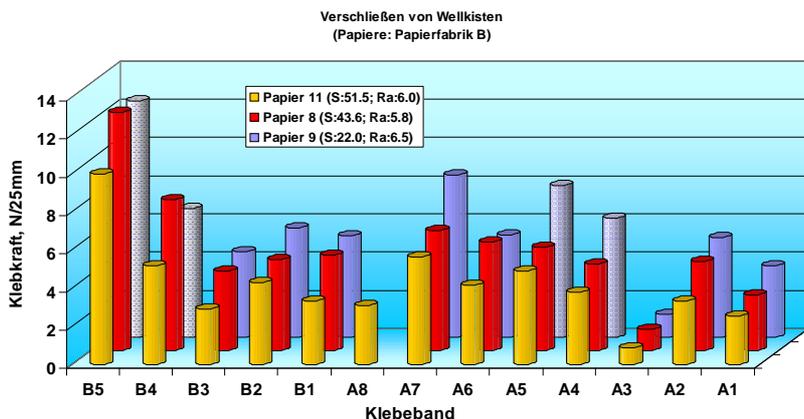
Klebebänder verschiedener Provenienz werden auf Wellpappenrohpaper und Wellpappe unter exakt definierten Bedingungen aufgeklebt und nach bestimmten Wartezeiten unter ebenfalls genau festgelegten Bedingungen wieder abgezogen. Die Klebkräfte werden mit genormten oder anderweitig standardisierten Methoden gemessen und mit Merkmalen der Papiere und Wellpappen korreliert.

### Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Die Abbildung zeigt ein charakteristisches Ergebnis. Für die Versuchsreihe mit 13 verschiedenen Klebebändern wurden Wellpappenrohpaper eingesetzt, die sich bezüglich ihrer Oberflächenspannung gravierend unterschieden. Die geringste Oberflächenspannung war 22 mN/m und die höchste 51 mN/m. Die gemessenen Klebkräfte standen in keinem Zusammenhang mit den Oberflächenspannungen. In allen Fällen ließen sich die Klebebänder ohne Einreißen des Papiers abziehen. In einigen Fällen waren Klebstoffreste auf dem Papier verblieben, meist konnte das Klebeband rückstandsfrei abgezogen werden.

Hierzu sei angemerkt, dass die Papiere, bei denen es zum Faserriß kam, ausgesondert wurden und nicht Gegenstand weiterer Untersuchungen waren.

Neben der Oberflächenspannung wurden viele weitere Parameter betrachtet, die auch extreme klimatischen Prüfbedingungen umfaßten. Unter keinen Bedingungen gelang es, eindeutige und generell gültige Zusammenhänge zwischen Wellpappeneigenschaften und Klebkraft des Klebebandes herzustellen. Allerdings waren die Klebkraftdifferenzen zwischen Klebebändern verschiedener Provenienz sehr hoch



und sehr viel größer als die bei verschiedenen Papieren und Wellpappen.

Die sehr umfangreichen und aufwändigen Studien wurden mit folgendem Fazit abgeschlossen:

- **Ein Papier- bzw. Wellpappeneinfluss auf die Klebkraft von Klebebändern beim Verschließen von Wellkisten war nicht zu erkennen bzw. nicht nachzuweisen.**
- **Starke Einflußfaktoren auf die Klebkraft waren dagegen die Eigenschaften des Klebebandes.**

Aus diesen Ergebnissen lassen sich folgende Schlußfolgerungen ableiten:

- **zum Verschließen von Wellkisten sollten möglichst hochwertige Markenklebe-  
bänder eingesetzt werden**
- **die Dehnung des Bandes beim Applizieren sollte minimiert werden**
- **das Klebeband muss sorgfältig angepresst werden**
- **die Wellpappe darf keine ausgeprägt wellige Oberfläche haben**
- **die Wellpapperillungen sollten so beschaffen sein, dass die Rückstellkräfte  
der Staublaschen möglichst gering sind. Ebenso sollten Überfüllungen der  
Wellkisten vermieden werden**

Folgende Firmen haben im F&E-Forum zusammengearbeitet und gemeinsam an der Erarbeitung des Merkblattes mitgewirkt:

- Beiersdorf AG, Hamburg
- 3M Eurolab GmbH, Neuss
- Duropack AG, A-Kalsdorf
- Duropack Wellpappe Ansbach GmbH, Ansbach
- Kappa Packaging Development Center, NL-Hoogeveen
- Nettingsdorfer Papierfabrik AG, A-Nettingsdorf
- Recycled Paper Europe bv, NL-Roermond
- Herbert Schümann GmbH, Stadtallendorf
- Seyfert GmbH, Salzgitter
- Europa Carton AG, Werk Hoya
- Union Deutsche Lebensmittelwerke GmbH, Hamburg
- Papier- und Kartonfabrik Varel GmbH & Co.KG, Varel
- Verband der Wellpappen-Industrie e.V. (VDW), Darmstadt
- Vereinigung Pack- und Wellpappenpapiere, Darmstadt
- PTS, München

München, den 04.06.2008  
Textfassung vom 05.06.2001

---

PTS München  
Dr. Renke Wilken  
Hessstr. 134  
80797 München  
Tel.: 089 12146 221  
Renke.wilken@ptspaper.de