

# **Fehlverleimungen** durch falsche Zeiteinschätzung

Stand Januar 1998

Erstellt von der Technischen Kommission Holzklebstoffe (TKH)  
im Industrieverband Klebstoffe e.V., Düsseldorf

## Fehlverleimungen durch falsche Zeiteinschätzung

Fachleute aus der Klebstoffindustrie führen mehr als 50 % aller Fehlverleimungen ursächlich auf ein Überschreiten der offenen Zeit zurück. Um Verarbeitungsfehler zu vermeiden und die daraus resultierenden Folgeprobleme einzudämmen, fordert die Technische Kommission Holzklebstoffe (TKH) im Industrieverband Klebstoffe e.V. bei der Bewertung der offenen Zeit stärker auf individuelle Einflußfaktoren zu achten.

Die offene Zeit beschreibt in erster Linie generell den Zeitraum vom Auftrag des Klebstoffes bis zum Einsetzen des Preßdrucks. Die Zeiträume, die diesbezüglich von Klebstoffherstellern angegeben werden, sind sehr pauschal und beziehen sich auf Laborversuche bei Normbedingungen. Die offene Zeit muß jedoch in offene und geschlossene Wartezeit unterteilt werden. Dabei ist unter der geschlossenen Wartezeit die Zeit nach dem Zusammenfügen bis zum Einsetzen des Preßdrucks zu verstehen. Alle unkommentierten Angaben zur offenen Zeit beziehen sich in der Regel auf die offene Wartezeit und damit auf den ungünstigsten Fall. Daher, so die Experten der TKH, dürfen diese Werte nicht kritiklos auf die jeweiligen Betriebsbedingungen übertragen werden. Erforderlich ist eine Bewertung aller individuellen Einflußfaktoren. In den ungünstigsten Fällen sind Fehlverleimungen nicht direkt sichtbar, sondern treten erst nach Belastungen, das heißt bei in Gebrauch befindlichen Objekten auf. Dann ist es für

eine Fehlerbehebung oft zu spät und es kommt zur Reklamation. Um dieses Risiko zu vermeiden, müssen drei Einflußfaktoren bei der Bewertung der offenen Zeit beachtet werden:

**Klebstoff:** ein Leim erreicht erst optimale Festigkeiten, wenn die Benetzung beider zu verleimenden Oberflächen in idealer Weise erfolgt. Reduziert sich der Wasseranteil in der Leimflotte (Größenordnung von ca. 50 %) zu schnell, wird die Endfestigkeit extrem geringer.

**Substrat:** Der entscheidende Einflußfaktor ist die Saugfähigkeit des Untergrundes. Relativ trockene (Holzfeuchte < 8 %) und weiche und saugfähige Hölzer (z.B. Kiefern oder Splintholz) reduzieren die offene Zeit der Verleimung. Hartes, wenig saugfähiges Holz sowie viele Exotenhölzer, deren Inhaltsstoffe die Saugfähigkeit reduzieren, und auch sehr feuchte Hölzer verlängern dagegen die offene Zeit. Aufgrund des reduzierten Saugvermögens ist hier eine Verlängerung der Preßzeiten erforderlich.

**Umgebungstemperaturen:** Je höher die relative Luftfeuchte, um so länger ist auch die offene Zeit. Eine Abhängigkeit der Verleimung von der Temperatur ist nur insoweit entscheidend, als daß bekanntermaßen bei höheren Temperaturen das absolute Wasseraufnahmevermögen der Luft steigt. Trockene Luft und besonders Zugluft, bei der ständig trockene Luft über die Klebstofffläche gebracht wird, wirken erheblich verkürzend auf die offene Zeit.

### Einflußfaktoren auf die offene Zeit

#### verkürzend

- weiches, sehr saugfähiges Holz
- geringe Holzfeuchte
- hohe Holz-, Leim- und Raumtemperatur
- geringe Luftfeuchte
- dünner Leimauftrag
- starke Luftbewegung
- direkte Sonneneinstrahlung

#### verlängernd

- hartes, wenig saugfähiges Holz
- hohe Holzfeuchte
- geringe Holz-, Leim- und Raumtemperatur
- hohe Luftfeuchte
- dicker Leimauftrag
- geringe Luftbewegung
- schnelles Fügen der Teile