

nen Papieroberflächen für die Codierung bewertet und pre-zertifiziert werden.

### Schwerpunkt Produkteigenschaften

Planlageabweichungen sind ein „Dauerbrenner“ in der Wellpappenindustrie. Ein aktueller Entwicklungsschwerpunkt der PTS liegt daher auf der simulationsgestützten Verfahrensoptimierung der Wellpappenherstellung zur Produktivitätssteigerung in Wellpappenanlagen und in nachgeschalteten Weiterverarbeitungsprozessen. Auf der Grundlage

umfangreicher Erfahrungen werden die Unternehmen bei Planlageproblemen unterstützt - mit moderner Messtechnik ebenso wie mit Bestandsaufnahmen vor Ort und mit Modellrechnungen.

Eine weitere wertvolle Dienstleistung der PTS für die Wellpappenindustrie ist die simulatorische Erfassung von Parametern zur Analyse von Schachteileigenschaften, z.B. der klimaabhängigen Langzeitstabilität. Ergänzt wird dieses Portfolio durch zahlreiche Prüfleistungen zur Festigkeitscharakteristik von Wellpappenverpackungen (ECT, Durchstoßarbeit, Berstfestigkeit und 4-Punkt-Biegesteifigkeit),

sowie vielfältige Prüfleistungen zur Wellpappenverklebung (Klebestreifen, Klebebänder, Hot-Melt).

Neben unserem großen Know-how im Bereich Wellpappe unterstützen wir Sie auch im Rahmen von Workshops bei der Ideenfindung für Ihr individuelles Produkt. Auch nutzen wir gerne unser Netzwerk für Sie zur Erarbeitung eines wirtschaftlichen Gesamtkonzepts. Wir freuen uns auf Ihre individuellen Anliegen und Anfragen! ■

Anatoli Davydov  
anatoli.davydov@ptspaper.de

## SICHERES KLEBEN IN DER PAPIERVERARBEITUNG – KOMPLEXER ALS GEDACHT!



Quelle: 123RF

**K**leben kann doch jeder, oder? Aber sicher und professionell verkleben? Ein Blick auf die vielen Einflussfaktoren dieses scheinbar einfachen Prozesses ist lohnend.

Stoffschlüssige Verbindungen werden in allen Bereichen der Papierverarbeitung eingesetzt, z.B. Verpackungen, Etikettierungen, Druckprodukte u.v.m. Sie sind in der Regel hochbelastbar und meistens leicht herzustellen. Beides begründet die große Bedeutung des Klebens in der Verpackungsherstellung und Papierverarbeitung.

Beim Kleben ist das verbindende Element die Klebschicht, die durch einen Klebstoff erzeugt wird. Im Sonderfall des Siegelns wird das Papier zuvor mit einem geeigneten siegelfähigen Material beschichtet, dass in der „Klebezone“ dann entweder thermisch oder durch Druck aktiviert wird.

Siegeln durch thermische Aktivierung (Heißsiegeln) findet vielfach bei formstabilen Verpackungen, z.B. Getränke-

kartonverpackungen und vor allem im Bereich flexibler Verpackungen Anwendung. Die Druckaktivierung (Kaltsiegeln) wird meist eingesetzt, wenn das Packgut nicht thermisch belastet werden soll. Ein weiteres Anwendungsfeld sind die Mundklappenverschlüsse von Briefumschlägen.

Charakteristisch für das Verfahren „Kleben“ ist die Verwendung eines Klebstoffs, unter dem man definitionsgemäß einen nichtmetallischen Werkstoff versteht, der die Fügeiteile durch Flächenhaftung (Adhäsion) und innere Festigkeit (Kohäsion) miteinander verbinden kann. Trotz dieser einfachen Definition ist das Kleben eine komplexe Verfahrenstechnik. Die Abbildung zeigt die vielfältigen Randbedingungen und Materialeigenschaften, die dabei berücksichtigt werden müssen.

Die am häufigsten eingesetzten Klebstoffsysteme in der Papierverarbeitung sind

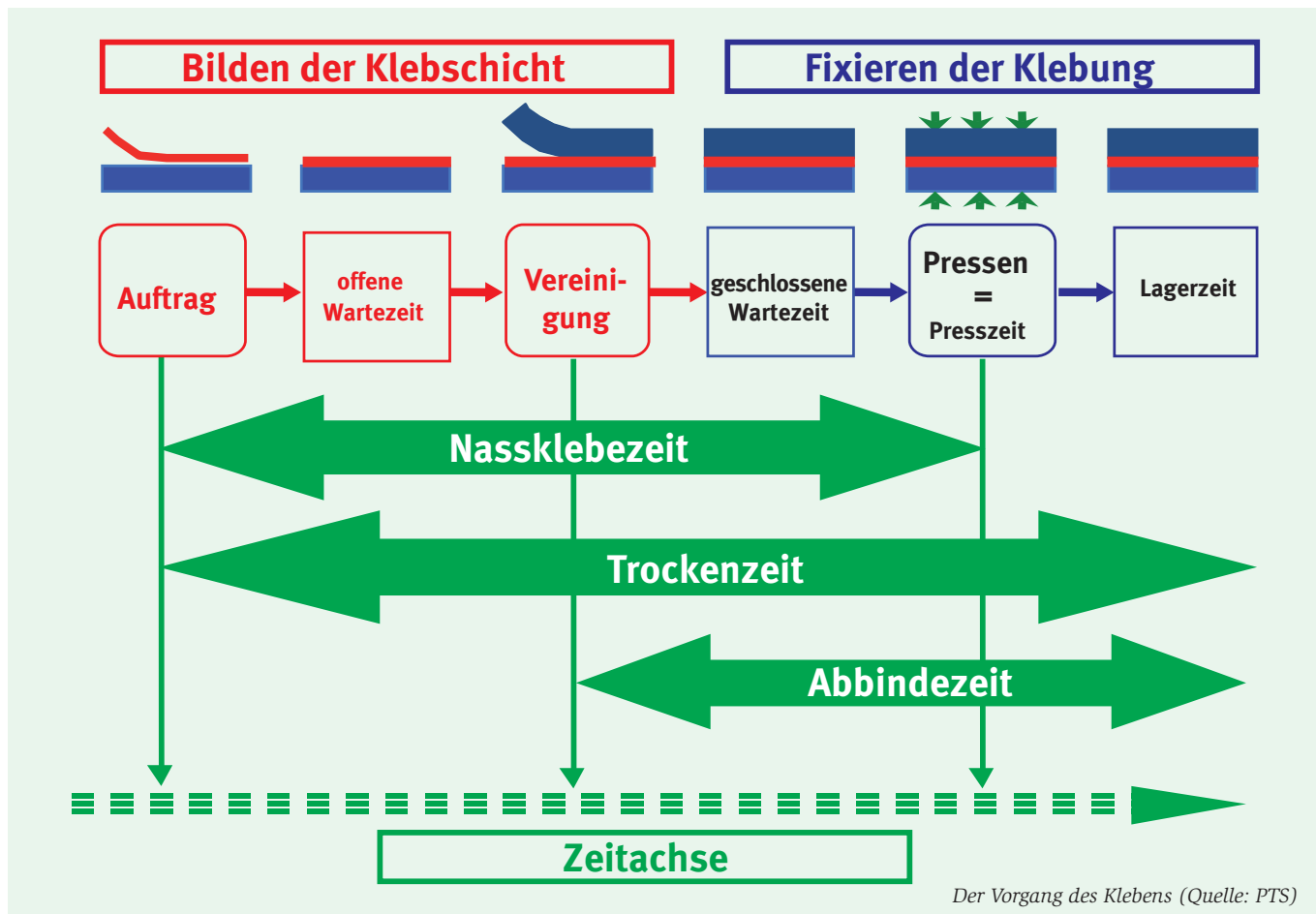
- Dispersionsklebstoffe,
- Schmelzklebstoffe (Hotmelts) und
- Klebstofflösungen (Stärke-, Dextrin-,

Glutin-, Casein- und Lösemittelklebstoffe).

Jedes Klebstoffsystem hat seine eigenen, ganz spezifischen Eigenschaftskriterien und Anforderungsprofile für die vorgesehene Verwendung beim Kleben in der Papierverarbeitung.

In allen Fällen wird ein dünnflüssiger bis pastöser Klebstoff mit geringer Kohäsion appliziert. In der fertigen Klebung wird aber eine verfestigte Klebschicht mit hoher Kohäsion benötigt. Von anwendungstechnischem Interesse ist demnach die Geschwindigkeit, mit der der Übergang vom flüssigen Applikationszustand zum verfestigten, belastungsfähigen Klebefilm erfolgt. Auf diese Geschwindigkeit nehmen auch die Fügeiteile (Papier, Karton, Pappe usw.) starken Einfluss.

Eine Ausnahme hiervon bildet die Gruppe der Haftklebstoffe (Pressure Sensitive Adhesives). Das sind dauerklebrige Klebstoffe, die unter leichtem Druck auf nahezu beliebigen Substraten/Haftgründen haften. Sie werden überwiegend



zur Beschichtung von bahnförmigen Materialien wie Papier, Textilien und Kunststofffolien sowie Schaumstoffen eingesetzt. Daraus werden wiederum Etiketten, Klebebänder, Dekorfolien und vieles mehr hergestellt. Der Klebstoff wird vor der endgültigen Anwendung meist mit einem Trennmateriale, z.B. silikonisiertes Papier, vor Verunreinigungen geschützt. Die Klebeeigenschaften von Haftklebstoffen sind durch hohe Wärmeempfindlichkeit und Empfindlichkeit gegenüber geringen Krafteinwirkungen über einen langen Zeitraum (Kriechen)

gekennzeichnet. Zur Charakterisierung dieser Klebeeigenschaften stehen eine Reihe von standardisierten Prüfmethode, z.B. die FINAT-Methoden oder PTS-Methoden, zur Verfügung. Die PTS setzt für Materialprüfungen in erster Linie genormte oder anderweitig standardisierte Prüfverfahren ein, z.B. DIN-Normen oder PTS-Methoden. Mit diesen Verfahren können allerdings in der Regel nur ausgewählte Grundeigenschaften wie Klebefestigkeit, Tack, Abbindeverhalten oder Kohäsionsfestigkeit beschrieben werden. Sie haben

deshalb vorwiegend bei der Materialcharakterisierung und -auswahl sowie der Qualitätsüberwachung bzw. Qualitätssicherung ihre Bedeutung. Um die Verarbeitungseigenschaften zu beschreiben, die sich in der Praxis unter den tatsächlich vor Ort gegebenen Verfahrenstechniken und Randbedingungen einstellen, sind dagegen individuelle Lösungsansätze erforderlich. Auch hierfür bietet die PTS ein umfangreiches Know-how – testen Sie es!

**Robert Metz**  
 robert.metz@ptspaper.de

## DER NÄCHSTE BALEMAT WIRD NACH CHINA GELIEFERT

Die Firma Haarla Engineering Oy hat bei der PTS die messtechnischen Komponenten für einen weiteren Ballenautomaten „Balemat“ bestellt. Diesmal wird der Automat in einer chinesischen Papierfabrik installiert. Wegen der besonders hohen Anforderungen im Durchsatz und auf Basis der bisherigen Erfahrungen hat Haarla das Automatenkonzept und die

Konstruktion überarbeitet. Mit der neuen Version kann sowohl die Anwendung in einer stationären Prüfeinrichtung als auch in einer Truck-Ausführung realisiert werden. Sie ermöglicht die Wareneingangskontrolle der Altpapierballen auf dem LKW vor dem Entladen.

Die automatisierte Bewertungsstation BALEMAT für Altpapierballen nutzt

NIR-Messtechnik und die bewährten Auswertalgorithmen der PTS zur Bestimmung der Qualitätsparameter. Der BALEMAT ermöglicht eine objektive, schnelle und effiziente Bewertung der Altpapierballen und vermeidet zusätzliches Personal für die Kontrollen.

**Jörg Hempel**  
 joerg.hempel@ptspaper.de