



Jowat: Hochbelastbare Klebefugen

Verklebungen mit

> „Suspense“

Bei einem guten Krimi mag Spannung erwünscht sein – beim Kaschieren von Flächen hingegen nicht. Denn die daraus resultierenden mechanischen Belastungen, die sowohl in als auch auf die Klebfuge einwirken, vermindern die Produktionseffizienz und gefährden die Qualität des Endprodukts. Eine Lösung dieses Problems können reaktive PUR-Hotmelts sein, denn dieses Klebstoffsystem hält höchsten Belastungen stand.



> Ganz oben: Die stetig steigende Vielfalt der zu klebenden Werkstoffe erfordert entsprechende Lösungen für unterschiedliche Fertigungsprozesse. Das gilt zum Beispiel auch für die Verarbeitung von Hochglanzoberflächen (oben).

Wenn unmittelbar nach dem Fügeprozess hohe mechanische Belastungen wie Zug-, Scher-, Schäl- oder Torsionskräfte auf eine Klebfuge wirken, kann es „spannend“ werden. Damit sich diese Kräfte nicht zum Effizienzfresser und Qualitätsproblem entwickeln, muss neben der ausreichenden Adhäsion zu den Substraten die Anfangsfestigkeit, sprich Kohäsion des Klebstoffes, größer sein als die auftretenden Kräfte. Nur so entsteht eine dauerhaft hohe Verbindung.

Also müssen die Klebstoffhersteller Produkte anbieten, die sowohl über ein breites Adhäsionsspektrum zu unterschiedlichsten Materialien als auch über eine hohe Anfangsfestigkeit verfügen.

Dabei stellt die Materialvielfalt eine große Herausforderung dar. Denn durch die stetige Forschung und Entwicklung in der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik – getrieben von wirtschaftlichen, ökologischen und technologischen Interessen (Energie, Klima- und Umweltschutz, Ressourcenschonung usw.) – gibt es heutzutage eine nahezu unendliche Palette unterschiedlichster Werkstoffe, die sich am besten und effizientesten mittels der Füge-technologie „Kleben“ miteinander verbinden lassen.

So haben auch in Holz verarbeitenden Betrieben neben den bekannten Holzwerkstoffen zunehmend metallische und nichtmetallisch-anorganische oder organische Werkstoffe Einzug in die Materialverbunde gehalten.

Diese stetig ansteigende Vielfalt an zu klebenden Substraten bei Träger- und Kaschierwerkstoffen, kombiniert mit einer damit einhergehenden Spezialisierung der Fertigungstechnik und wachsenden Qualitätsansprüchen beim Endkunden, erfordert eine große Bandbreite an spezialisierten Klebstoffen.

Diese lassen sich in ihrem allgemeinen klebtechnischen Verhalten in drei Gruppierungen eingliedern, da sie aufgrund ihrer Beschaffenheit nach verschiedenen Wirkprinzipien abbinden. Entweder rein physikalisch (Abkühlen der Schmelze und Erstarrung, Verdunsten von Lösemittel oder Wasser und Verfestigung) oder eine Kombination aus physikalisch und chemisch (zusätzlich zum Abkühlen oder Verdunsten findet eine chemische Reaktion/

Vernetzung statt) oder rein chemisch (Polymerisation, Polykondensation usw.).

Ob gerollte, dicke Kaschiermaterialien, harzgetränkte Papiere und Lamine oder thermoplastische Folien: Spannungsreiche Klebungen können optimal mit physikalisch-chemisch abbindenden reaktiven Polyurethan-Schmelzklebstoffen gefügt werden. Diese kompensieren die auf die Klebstoffe wirkenden Kräfte sehr gut. Denn Klebungen mit einem reaktiven PUR-Schmelzklebstoff führen bei Festigkeitsprüfungen meist zu einem Materialbruch. So lässt sich eine ausreagierte Klebung fast nicht mehr lösen. Zudem punkten auf diese Weise hergestellte Endprodukte mit einer hohen Wasser- und Wärmebeständigkeit.

Die Verarbeitungseigenschaften der reaktiven PUR-Schmelzkleb-

stoffe sind auf die hohen Anforderungen bei der Flächenkaschierung zugeschnitten. Dabei ist eine hohe Anfangsfestigkeit erforderlich, um den großen Spannungen, die auf die Klebfuge einwirken können, zu widerstehen. Das Jowat-Portfolio der PUR-Hotmelts umfasst zudem Klebstoffe mit maßgeschneiderten technischen Eigenschaften (zum Beispiel offene Zeit) – angepasst an den jeweiligen Fertigungsprozess. In Kombination mit der hohen Anfangsfestigkeit direkt nach dem Fügen sind kontinuierliche Inline-Fertigungen mit den PUR-Hotmelts möglich. Diese Flächenklebstoffe verbessern nicht nur bei schwierigen Kaschierwerkstoffen mit hohen Rückstellkräften die Endproduktqualität, sondern leisten zudem auch einen wertvollen Beitrag zur Produktivität durch erhöhte Prozesssicherheit.

Zusätzlich sind zahlreiche Klebstoffe gemäß IMO (International Maritime Organization) auf Schwerentflammbarkeit geprüft und besitzen die Steuerradzertifizierung für die Verwendung im Schiffsinneausbau. Damit wird den wachsenden Ansprüchen bei der Flächenkaschierung sowohl für die Möbelindustrie als auch dem Innenausbau bestens Rechnung getragen.

Außerdem entscheidend: Um spannungsreiche Substrate erfolgreich und sicher mit reaktiven PUR-Schmelzklebstoffen zu verarbeiten, müssen neben der richtigen Klebstoffauswahl die Verarbeitungsparameter optimal eingestellt sein. Eine ausreichend gute Benetzung der Substrate ist dabei eine notwendige Grundvoraussetzung.

Klebstoffe, die große Kräfte, zum Beispiel Rückstellkräfte, direkt

nach dem Fügeprozess aufnehmen müssen, sind zumeist mit einer hohen Viskosität formuliert. Sie verfügen über eine ausreichend hohe Kohäsion.

Dabei spielt der Anpressdruck eine ganz besondere Rolle: Ist er beim Fügeprozess von zum Beispiel geschliffenem HPL zu niedrig, erfolgt keine vollflächige Benetzung und der Klebstoff hat keine Möglichkeit, eine ausreichende beziehungsweise optimale Adhäsion aufzubauen. Im schlechtesten Fall kann dies zu einer Delaminierung des kaschierten Laminates führen.

Spannung ist gleich Kraft pro Fläche. Je größer die Klebfläche, desto besser und gleichmäßiger verteilen sich die auftretenden Kräfte. Der Klebstoff ist dann in der Lage, die Spannungen optimal aufzunehmen und einen dauerhaften Verbund herzustellen.

ANZEIGE

**NEU
2015**

**Leading Design hoch 4:
Unsere neuen Strukturen.**

Natürlich. Tiefgründig. Fantasievoll. Robust. Pfleiderer Strukturen erzielen in Kombination mit unserer Dekorkollektion verblüffende Effekte. Ideal für den anspruchsvollen Möbel- und Innenausbau. Erleben Sie jetzt unsere neuen Strukturen **Meandra, Materia Toccamì, Materia Due und XTreme** auf www.pfleiderer.com

DUROPAL

wodego

thermopal

PFLEIDERER

Die Höhe des Anpressdruckes und die Druckverteilung beim Kalandrieren sind abhängig von der Anlagenkonfiguration. Unter anderem stellen Durchmesser und Breite, Wanddicke, konstruktive Anlagenausführung (Feder, Pneumatik, Hydraulik) und Beschichtung (Stahl oder Gummi) des Kalenders entscheidende Aspekte dar.

Ein gutes Beispiel für eine spannungsreiche Klebung, die sowohl aus gesundheitlichen als auch wirtschaftlichen Aspekten mit modernen, emissionsreduzierten reaktiven Klebstoffsystemen durchgeführt wird, ist die Herstellung von Zwei-Schicht-Parkett. Hier erfüllen reaktive Schmelzklebstoffe, wie zum Beispiel die „Jowatherm-Reaktant“-Produkte, alle fertigungstechnischen Anforderungen: Das Fertigprodukt Parkett weist nach dem Kleben weder Verzug noch Holzverfärbungen auf, Formaldehydemissionen aus der Klebstofffuge sind nicht vorhanden, eine hohe Wasser- und Wärmebeständigkeit ist gegeben und Trittschallgeräusche werden deutlich minimiert. Ein schnelles Abbinden des Klebstoffes ermöglicht kurze Taktzeiten und erhöht die Produktivität erheblich.

Bei der Herstellung von Sandwichelementen kommt es aufgrund der Vielzahl von Werkstoffen mit teilweise extrem unterschiedlichen Eigenschaften ebenfalls häufig zu spannungsreichen

Klebung. Diese Elemente werden überwiegend im Durchlauf- oder mit einer Kombination aus Durchlauf- und Stationärverfahren gefertigt. Dabei wird der Klebstoff über eine Walze („Roller Coater“) auf den Trägerwerkstoff appliziert und das zu kaschierende Substrat anschließend mittels Andruckkalandrierer und/oder Flachpresse, beziehungsweise im Stapeldruck, gefügt. Abgestimmt auf die Oberflächenbeschaffenheit der verwendeten Substrate und den Fertigungsprozess erfolgen die Klebstoffauswahl und die Einstellung der Prozessparameter.

Spannend ist zudem die Möglichkeit, mit einem PUR-Schmelzklebstoff hochglänzende Dekorfolien oder Lamine zu kaschieren.

Bei dieser speziellen Anwendung sollte der Klebstoff bei möglichst niedrigen Temperaturen appliziert werden – egal ob mit Walzen- oder Düsenttechnologie. Dabei muss eine Balance zwischen gutem Fließverhalten bei möglichst niedrigen Temperaturen, das heißt in der Regel eine niedrige Viskosität, und sehr guter Anfangsfestigkeit direkt nach dem Kaschierprozess realisiert werden. Dementsprechend darf die sogenannte „Offene Zeit“ des Klebstoffes nicht zu lang sein.

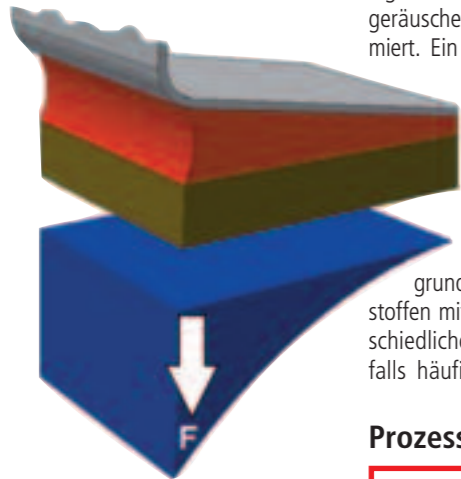
Insbesondere bei der Klebung von dünneren (circa 200 bis 300 µm) thermoplastischen Hochglanz-Dekorfolien ist es wichtig, neben einem möglichst geringen Energieeintrag auch den Folien-

anpressdruck so niedrig wie möglich zu halten, um ein Aufschieben der Folien zu vermeiden. Gleichzeitig muss der Klebstoffübertrag zum Fügepartner sehr gleichmäßig sein. Außerdem sind Unebenheiten in den Substraten mit dem Klebstoffauftrag auszugleichen, um eine möglichst spiegelnde Oberfläche zu erzeugen.

Trotz niedrigem Anpressdruck soll die Festigkeit der Klebung bereits direkt nach der Fügung so hoch sein, dass ein Abziehen der Hochglanzfolie nur bei gleichzeitiger Zerstörung der eingesetzten Holzwerkstoffplatte einhergeht.

Zudem muss ein solcher Klebstoff sehr schnell eine hohe Härte aufbauen, damit sich beim Handling während und nach der Fertigung, bei der Lagerung im Stapel als auch beim Transport der Hochglanzplatten keinerlei Abzeichnungen auf der Oberfläche zeigen. Denn dies würde die Ausschuss-Quote erhöhen.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass es die Entwicklungen im Bereich der reaktiven PUR-Hotmelts ermöglichen, spannungsreiche Klebungen unter kleb- und produktionstechnischen, gesundheitlichen und auch wirtschaftlichen Aspekten sicher und beherrschbar zu machen. Sowohl für die Menschen in der Produktion und beim Gebrauch der Möbel und Bauteile als auch hinsichtlich der Produktionsprozesse und dem wirtschaftlichen Ergebnis.



>Oben: Eine spannungsreiche Klebung ist zunächst – wie alle Klebungen – ein Mehrschichtverbund aus mindestens zwei Substraten. Rechts: Die üblichen Abläufe in der Flachkaschierung.

Prozesstechnik in der Flachkaschierung

