


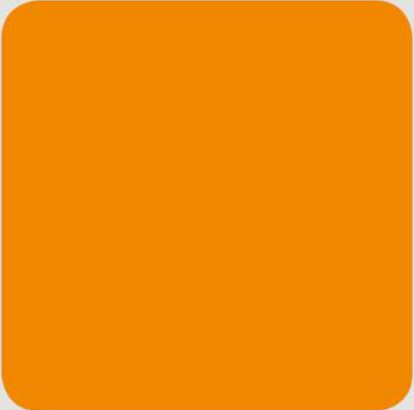
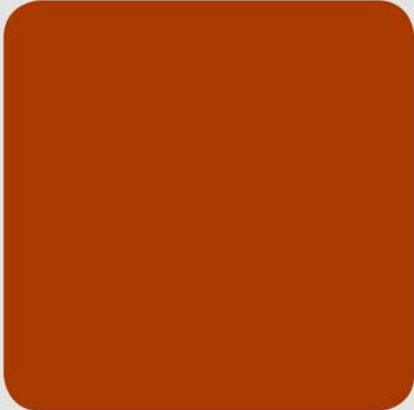

Herstellung von Dekorativen Schichtstoffplatten (HPL)



(Kurzfassung)

HPL nach EN 438

Stand: Januar 2007



Wichtiger Hinweis:

Diese Ausarbeitung dient lediglich Informationszwecken. Die in dieser Ausarbeitung enthaltenen Informationen wurden nach derzeitigem Kenntnisstand und nach bestem Gewissen zusammengestellt. Der Autor und pro-K übernehmen jedoch keine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Informationen. Jeder Leser muss sich daher selbst vergewissern, ob die Informationen für seine Zwecke zutreffend und geeignet sind.

Stand: Januar 2007

proHPL Fachgruppe Dekorative Schichtstoffplatten

proHPL ist eine Fachgruppe des pro-K Industrieverbandes Halbzeuge und Konsumprodukte aus Kunststoff e.V., Städelstraße 10, D-60596 Frankfurt am Main; Tel.: 069 - 2 71 05-31; Fax 069 - 23 98 37;

E-Mail: info@pro-kunststoff.de; www.pro-hpl.de

Inhaltsverzeichnis

1. Die Geschichte von Dekorativen Schichtstoffplatten
2. Die Herstellung von Dekorativen Schichtstoffplatten
 - 2.1 Rohmaterialien
 - 2.2 Harzproduktion
 - 2.3 Die Imprägnierung von Papieren
 - 2.4 Zusammenstellung und Plattenaufbau
 - 2.5 Der Hochdruckprozess
 - 2.6 Formatschneiden, Schleifen, Qualitätskontrolle
 - 2.7 Fertigung von Dekorativen Schichtstoff-Elementen
3. Klassifizierung
4. Vorteile

1. Die Geschichte von Dekorativen Schichtstoffplatten

1907 wurde das erste Patent dem belgischen Chemiker Baekeland für ein Produkttyp mit dem kommerziellen Namen Bakelite bewilligt: Eine Mischung aus Holzmehl bzw Fasern mit Phenol-Harzen konnte in metallischen Formen gepresst und gleichzeitig durch Hitze gehärtet werden. Der eigentliche Siegeszug der Dekorativen Schichtstoffplatte begann in den 50er Jahren. Entscheidend war dabei das Verpressen von Phenolharz getränkten Kernpapierlagen mit Melaminharz getränkten Dekorpapier. In den darauf folgenden Jahrzehnten wurden Dekorative Schichtstoffplatten kontinuierlich weiterentwickelt. In der aktuell gültigen Norm EN 438 und im internationalen Standard ISO 4586 werden neben der erfolgreichen und bewährten Standardausführung weitere, neue Ausführungen mit zusätzlichen Eigenschaften beschrieben.

2. Die Herstellung von Dekorativen Schichtstoffplatten

Dekorative Schichtstoffplatten bestehen aus Zellulosefaserbahnen, die mit wärmehärtenden Harzen imprägniert sind. Die Deckschicht ist mit Melaminharz imprägniert und besitzt dekorative Farben oder Druckdesigns. Die Kernlagen sind mit Phenolharzen imprägniert.

Die Zufuhr von Hitze unter hohem Druck bewirkt ein Fließen und anschließendes Aushärten der Harze zu einem homogenen Material mit geschlossener Oberfläche sowie höherer Dichte. Die Platten besitzen bei ausreichender Dicke selbsttragende Eigenschaften.

2.1 Rohmaterialien

Kraftpapier zur Imprägnierung für Dekorative Schichtstoffplatten, ungebleicht, mit hoher Aufnahmefähigkeit für Harz und Wasser.

Dekorpapier, eingefärbt als so genanntes Unipapier oder zusätzlich mit einem Sujet bedruckt (z.B. Holzreproduktion).

Overlaypapier zum Schutz des Druckbildes von bedruckten Dekorpapieren, gebleichtes, transparentes Papier mit hohem Harzaufnahmevermögen.

Underlay (Sperrbogen/Barrierepapier) zur Verhinderung chemischer Beeinflussung zwischen den Harzen oder zur Erzielung optischer Effekte, Papierlage zwischen Dekor- und Kraftpapier.

Melamin als weißes, kristallines Pulver, das aus Stickstoff und Erdgas gewonnen wird.

Formalin als eine wässrige Lösung von gasförmigem Formaldehyd, welches durch Oxidation von Methanol gewonnen wird.

Phenole als aromatische Verbindungen, die aus Erdöl gewonnen werden.

2.2 Harzproduktion

Harze werden in großen Reaktoren chargenweise und sorgfältig kontrolliert produziert. Die Herstellung dauert circa vier bis zwölf Stunden. In diesen Reaktoren werden die Rohstoffe miteinander verbunden.

Melamin-Formaldehyd-Harze ergeben transparente, lichtbeständige, kratzfeste und harte Beschichtungen und eignen sich daher bestens als Oberflächenschicht von Dekorativen Schichtstoffplatten. Phenol-Formaldehyd-Harze bilden eine braune, relativ elastische, nicht schmelzende Mischung für die Kernlagen.

Bei den einzelnen Chargen wird die Kondensation an einem festgelegten Punkt gestoppt, um das Harz wasserlöslich und für bestimmte Zeit lagerfähig zu halten. Der Kondensationsprozess wird in der Schichtstoffpresse weitergeführt und abgeschlossen und ergibt eine unlösliche, nichtschmelzende, hochmolekulare Vernetzung mit einem typischen Eigenschaftsprofil.

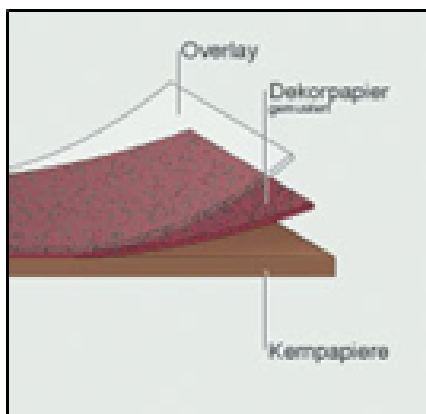
2.3 Die Imprägnierung von Papieren

Kraftpapier und Dekorpapier werden in Rollen angeliefert. In kontinuierlich und horizontal arbeitenden Imprägnieranlagen wird das Papier abgewickelt und im Harzbad mit Harz gesättigt. Rollen oder Abstreifer drücken den Harzüberschuss ab; dann wird das nasse Papier durch einen Heißluftstrom getrocknet.

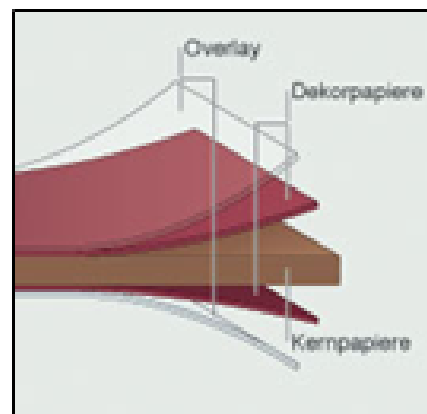
Der Luftstrom wird durch Nachverbrennung gereinigt. Dies verhindert eine Emission in die Umwelt. Das getrocknete Imprägnat wird in erforderliche Formatlängen aufgetrennt oder wieder aufgerollt und für den späteren Abruf in konditionierten Räumen gelagert.

2.4 Zusammenstellung und Plattenaufbau

Die imprägnierten Papiere werden vom Lager abgerufen und in reinen, staubfreien Räumen entsprechend zusammengelegt. Der Aufbau wird durch die gewünschte Farbe, Größe, Dicke und Rückseitenbeschaffenheit bestimmt.



Typischer Aufbau einer Dekorativen Schichtstoffplatte



Typischer Aufbau einer Kompaktplatte

2.5 Der Hochdruckprozess

Mehretagenpressen werden bei Raumtemperatur beschickt, geschlossen, hydraulisch unter Druck (5-9 MPa) gesetzt und auf Temperaturen von über 120°C aufgeheizt. Die Wärme bewirkt den Fließprozess der Melamin- und Phenolharze. Unter hohem Druck werden die verflüssigten Harze zwischen und in die Cellulosefasern gepresst, was zu einer Erhöhung der Dichte und zu einer geschlossenen Oberfläche führt. Die Struktur der Oberfläche wird durch die Pressbleche bestimmt, die gegen die geschmolzene und anschließend aushärtende Melaminharzschicht gepresst werden. Die Beendigung der chemischen Reaktion (Kondensation), das Härten, führt zu einem vollständig vernetzten Gefüge in Form einer Platte, die dadurch eine hohe Festigkeit erreicht. Der komplette Presszyklus dauert etwa 100 Minuten.

2.6 Formatschneiden, Schleifen, Qualitätskontrolle

Die Lamine und Kompaktplatten werden aus der Presse herausgenommen und überstehendes Material entfernt. Die Kanten werden bearbeitet und auf Länge und Breite formatiert. Einseitige Lamine werden auf der Rückseite geschliffen, um die Verklebung auf eine Trägerplatte (z.B. Spanplatte) zu erleichtern.

Nach der Kontrolle der Oberfläche auf Flecken, Schmutz, Haare oder andere sichtbare Fehler werden die Lamine für den Versand vorbereitet.

2.7 Fertigung von Dekorativen Schichtstoff-Elementen

Einseitige Lamine werden üblicherweise auf Trägermaterialien aufgeklebt, um daraus Elemente zu fertigen. Die Kanten können mit Laminatumleimern versehen oder nachgeformt werden.

3. Klassifizierung

Die Klassifizierung orientiert sich an der Dicke des Laminats sowie am Anwendungsbereich.

4. Vorteile

Dekorative Schichtstoffplatten sind umweltverträglich. Produktionsreste können als Rohmaterial recycelt oder zur Energiegewinnung in Verbrennungsanlagen genutzt werden. Zerkleinerte oder verformte Platten können als Füllstoff verwendet werden oder zu neuen Formteilen verarbeitet werden. Die Platten können in fast jeder dekorativen Farbe bzw. fast jedem Muster hergestellt werden. Die Farbe ist identisch für Millionen von Quadratmetern und lichter als natürliches Furnier oder Holz. Die Oberfläche ist resistent gegen hohe Temperatur, Kratzer und Abrieb und widerstandsfähig gegen Wasser, Lösungsmittel und die meisten Haushaltschemikalien. Dekorative Schichtstoffplatten sind sehr hitzebeständig, schwer zu entzünden und schmelzen oder tropfen im Brandfall nicht. Sie haben eine attraktive Oberfläche, eine lange Lebensdauer, sind einfach zu reinigen und benötigen wenig Pflege. Sie können mit herkömmlichen Holzbearbeitungswerkzeugen leicht bearbeitet werden.