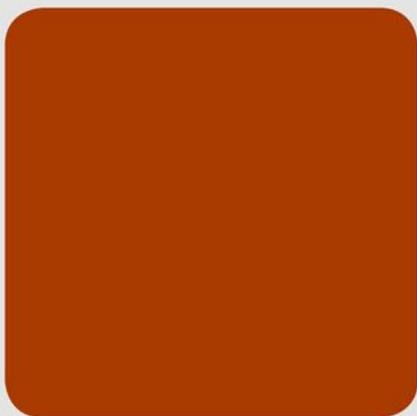
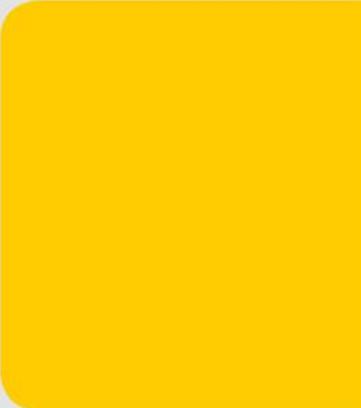




Verarbeitungsempfehlungen für Schichtstoffe mit Farbkern

HPL nach EN 438

Stand: März 2014



Vorwort

Dekorative Schichtstoffplatten (HPL = Hochdrucklamine) werden seit vielen Jahren verwendet und bestehen aus einer extrem robusten, modernen und sehr dekorativen Oberfläche. Sie sind ein allgegenwärtiger Bestandteil des täglichen Lebens und sind meist im Verbund mit Holzwerkstoffträgern wie Spanplatten zu sehen.

Vor mehr als 60 Jahren entwickelt, werden Dekorative Schichtstoffplatten heute in mehr Bereichen als jemals zuvor verwendet. Ein Grund dafür ist die außerordentlich lange Haltbarkeit der Platten. Kein anderes Material bietet eine solche Widerstandsfähigkeit. Die Europäische Norm EN 438 schreibt mehr als 20 Eigenschaften vor, die Oberflächen aus Dekorativem Schichtstoff erfüllen müssen. Ein anderer Grund ist, dass Dekorative Schichtstoffplatten außergewöhnlich attraktiv und vielseitig gestaltbar sind. Zudem können sie auf unterschiedlichsten Trägermaterialien eingesetzt werden. Hinzu kommt, dass sich das Spektrum der Anwendungsmöglichkeiten durch die innovative Weiterentwicklung des Werkstoffs ständig erweitert.

Das Technische Merkblatt „Verarbeitungsempfehlungen für Schichtstoffe mit Farbkern“ informiert über die Anwendungsmöglichkeiten und die Verarbeitung, sowie über die Klebung der Werkstücke.

Dieses Technische Merkblatt aktualisiert und erweitert jenes von April 1991, das sich mit dem gleichen Thema befasst.

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: April 2013

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. Allgemeines
2. Anwendungsmöglichkeiten
 - 2.1 Kantenmaterial
 - 2.2 Flächenmaterial
 - 2.3 Graviermaterial
3. Transport und Lagerung
 - 3.1 Transport
 - 3.2 Lagerung
4. Verarbeitung
 - 4.1 Konditionierung
 - 4.2 Zuschneiden
5. Klebung
 - 5.1 Kleben von Kanten
 - 5.1.1 Vorbehandlung der mit Kanten zu beklebenden Elemente-Schmalflächen
 - 5.1.2 Vorbehandlung der Kantenstreifen mit Farbkern
 - 5.1.3 Stationäres Verfahren
 - 5.1.4 KA-Verfahren (PAVc)
 - 5.1.5 Schmelzkleber-Verfahren
 - 5.1.6 Kontaktklebstoffe
 - 5.2 Kleben von Flächenmaterial
 - 5.2.1 Elemente mit Holzwerkstoffträgern
 - 5.2.2 Aufeinanderkleben von Schichtstoffen
6. Bearbeiten
 - 6.1 Fräsen
 - 6.2 Innenaussparungen und Ausschnitte
 - 6.3 Gravieren
7. Reinigung

1. Allgemeines

Schichtstoffe mit Melaminharz-Farbkern werden in der EN 438, Teil 9 beschrieben. Oberfläche und Kern solcher Schichtstoffe bestehen überwiegend aus Melaminharz und lichtecht weiß (mindestens Stufe 6 nach EN 438) oder farbig pigmentierten Zellulosebahnen.

Schichtstoffe mit Phenolharz-Farbkern entsprechen HPL nach EN 438 (Teil 3 und 4); sie werden nach den Verarbeitungsempfehlungen für HPL-Dünnlaminat- und Kompaktplatten verarbeitet und eingesetzt. Während bei HPL üblicherweise eine dunkle oder dunkel eingefärbte Schicht aus phenolharzgetränkten Kernpapieren sichtbar ist, kann bei Schichtstoffen mit Farbkern dagegen die Farbe des Kerns mit derjenigen der Oberfläche gleich sein oder bewusst farbig zu ihr abgesetzt werden. Durch diesen Aufbau ergeben sich auch für die Schnittkanten ähnliche Eigenschaften wie für die bekannt hervorragenden HPL-.

Dies gilt z.B. für die Temperatur-, Kratz-, Abrieb- und Schlagfestigkeit, für die Lichtehtheit und verschiedene andere physikalische Eigenschaften. Gewisse Einschränkungen gelten im Hinblick auf die Bearbeitung durch Sägen, Fräsen und Schleifen: Für solcherart hergestellte Schnittkanten kann sich im Laufe der Benutzung ein erhöhter Reinigungsaufwand ergeben.

Für Flächen sollen aus chemisch-physikalischen Gründen Schichtstoffe mit Farbkern nur in einer maximalen Dicke von 2,5 mm eingesetzt werden. Es ist jedoch möglich, mehrere Schichtstoffe mit Farbkern mittels spezieller, farbloser Klebstoffe zu einer dickeren Platte zusammenzufügen. Verwendet man dazu Schichtstoffe mit unterschiedlich farbigen Kernen, lassen sich interessante Effekte erzielen. Für Kanten ist die Verwendung von Schichtstoffen in Dicken bis zu 3 mm möglich.

2. Anwendungsmöglichkeiten

2.1 Kantenmaterial

Bei dickeren Kanten aus Schichtstoffen mit Farbkern ist es sehr gut möglich, den Radius eines Nachform-Elements optisch ansprechend im durchgefärbten Kantenmaterial fortzuführen:

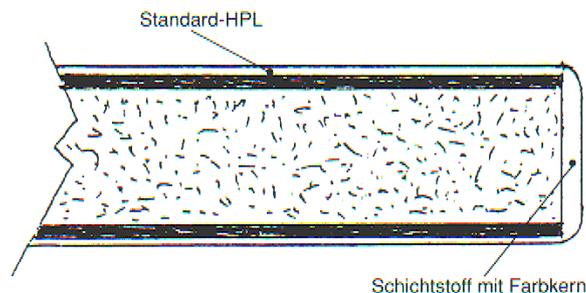


Abb. 1: Schichtstoff mit Farbkern

2.2 Flächenmaterial

Schichtstoffe mit Farbkern führen wegen ihrer gegenüber üblichen HPL größeren Dicken und wegen ihres Aufbaus zu Elementen mit einer besonders guten Optik.

Durch den farbigen Kern lassen sich optimale Übergänge von der Fläche zu entsprechend gestalteten Kanten erzielen:

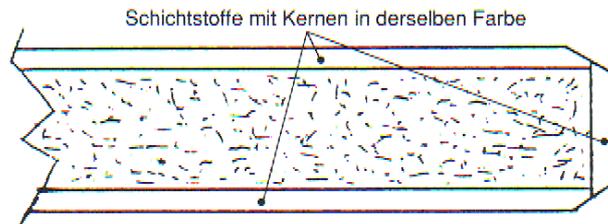


Abb.: 2 Schichtstoff mit Kernen in derselben Farbe

Das gleiche gilt, wenn z.B. Waschbecken oder Spülen direkt unter die HPL geklebt werden, um einen farblich ansprechenden Anschluss zu erzielen. Die Dicke des Materials gestattet gleichzeitig die Herstellung „weicher“ Übergänge von der Fläche zur Kante.

2.3 Graviermaterial

Schichtstoff-Gravierplatten mit Farbkern haben die gleichen, hochwertigen Eigenschaften wie HPL in Standardausführung. Im Kern jedoch unterscheiden sie sich von diesen durch einen mehrschichtigen Aufbau aus melaminbehandelten Zellulosebahnen in verschiedenen Farben und Dicken.

Diese Materialien eignen sich für Namens-, Bezeichnungs- und Hinweisschilder aller Art. Die Oberflächen können auch mit einem zusätzlichen Witterungsschutz ausgestattet werden.

3. Transport und Lagerung

Schichtstoffe mit Farbkern haben ein relativ hohes Eigengewicht und einen besonders hohen Materialwert. Deshalb sind bei Transport und Lagerung folgende Grundsätze zu beachten:

3.1 Transport

Beim Transport von Plattenstapeln mit Transportfahrzeugen verschiedener Art sind ausreichend große, plane und stabile Paletten zu verwenden. Die Platten im Stapel müssen gegen Verrutschen gesichert werden.

Fremdkörper und scheuernde Verunreinigungen im Plattenstapel können zu Eindrücken und Beschädigungen der Plattenoberfläche führen.

Beim Auf- und Abladen dürfen die Platten nicht gegeneinander verschoben werden. Sie sind von Hand

oder mit Saughebern einzeln anzuheben.

3.2 Lagerung

Schichtstoffe mit Farbkern müssen im geschlossenen Lagerraum unter normalen Innenraumbedingungen (18-25 °C und 50-65 % relative Luftfeuchtigkeit) aufbewahrt werden.

Die Lagerung der Plattenstapel erfolgt vollflächig, kantenbündig und horizontal auf einer planen Unterlage, die mit einer Kunststoffolie abgedeckt ist. Die oberste Platte eines jeden Stapels ist ebenfalls mit einer Folie und einer Schutzplatte darauf vollflächig abzudecken.

Diese Lagerbedingungen müssen auch nach jeder Entnahme aus dem Stapel sichergestellt werden.

4. Verarbeitung

Für die Verarbeitung von Flächenware aus Schichtstoffen mit Farbkern gelten im Wesentlichen die „Allgemeine Verarbeitungsempfehlungen für Dekorativen Schichtstoff“ und das Technische Merkblatt „Verarbeitung von HPL-Kompaktplatten“. Es sind jedoch zusätzlich einige Besonderheiten zu beachten.

Der Aufbau aus Dekorpapieren mit zum Teil hohen mineralischen Füllstoffgehalten bedingt erhöhte Anforderung an die mechanische Weiterverarbeitung.

4.1 Konditionierung

Schichtstoffe mit Farbkern sind bei klimatischen Veränderungen geringfügigen Dimensionsänderungen ausgesetzt, die gegenüber Standard-HPL größere Kräfte auf die Klebstoffuge entwickeln. Auch die Planlage von damit hergestellten Elementen kann stärker beeinflusst werden, insbesondere bei Austrocknung.

Es wird daher empfohlen, Schichtstoffe mit Farbkern für eine zu erwartende normale Beanspruchung mindestens acht Tage bei 20 °C und 60 % rel. Luftfeuchtigkeit (Raumklima), jedoch keinesfalls feucht, zusammen mit dem Trägermaterial zu lagern.

Dabei hat sich bewährt, Schichtstoffplatten und Trägermaterial bereits in der Kombination gemeinsam zu konditionieren, in der sie später zum Element verarbeitet werden sollen.

Wo eine fortgesetzte Einwirkung von langanhaltender, sehr niedriger relativer Luftfeuchtigkeit bzw. trockener Wärme zu erwarten ist (z.B. in unmittelbarer Nähe von Heißlufttherden), ist eine besondere Vorkonditionierung angezeigt.

Es empfiehlt sich, in solchen Fällen z.B. 16 Stunden bei 60 °C bzw. 24 Stunden bei 50 °C zu lagern. Bei fortgesetzter Einwirkung von langanhaltender, hoher relativer Luftfeuchtigkeit sollte jedoch keinesfalls eine solche Vortrocknung erfolgen.

4.2 Zuschneiden

Schichtstoffe mit Farbkern werden immer als Flächenware produziert und stehen für individuelle Zuschnitte im Vollformat zur Verfügung. Je nach Hersteller können fertige Kantenstreifen in unterschiedlichen Dicken (bis zu 3 mm) und Breiten bezogen werden.

Die Breite der Kantenstreifen ist so zu bemessen, dass später möglichst wenig Material zerspant werden muss. Ferner ist das Material von der aufgerauten Rückseite her zu schneiden. So können Aussplitterungen im Grenzbereich Kante/Platte vermieden werden. Aussplitterungen an der Sichtfläche können später weggefräst werden. Außerdem sollen die Kantenstreifen vor der Weiterverarbeitung überprüft werden.

Beim Zuschnitt ist mit einem geringeren Vorschub als bei Standard-HPL zu arbeiten.

Der Zuschnitt erfolgt mit hartmetall- oder diamantbestückten Sägeblättern, wie sie aus der HPL-Bearbeitung bekannt sind, mit z.B. folgenden Werten:

Zähnezahl:	50 – 60
Drehzahl:	3000 – 4000 Upm
Schnittgeschwindigkeit:	50 – 100 m/sec
Vorschubgeschwindigkeit:	5 – 10 m/min
Zahnvorschub:	0,03 – 0,05 mm/Zahn

Sägeblätter mit Hartmetallschneiden und hohler Zahnbrust (z.B. „Duplovit“-Zahnform) liefern die besten Schnittkanten. Ebenfalls bewährt haben sich Trapez- oder Gruppentrapezzahn mit gerader Zahnbrust. Blattkörper unter 2 mm Dicke sind meist nicht steif genug, flattern und führen zu unsauberen Schnittkanten.

5. Klebung

Im Prinzip können die Klebstoffe und auch die Verarbeitungsverfahren angewendet werden, die von der HPL-Verarbeitung bekannt sind. Sie sind in der Tabelle „Klebung von Dekorativem Schichtstoff“ genauer beschrieben. Die Steifigkeit von Schichtstoffen mit Farbkern, insbesondere die von Kanten, sowie die Notwendigkeit, dass sich aus optischen Gründen die Klebstoffuge nicht abzeichnen sollte, erfordert jedoch eine besondere Auswahl der Klebstoffe und notfalls auch der Variationen des Klebungsverfahrens. Dies gilt auch für das Zusammenkleben mehrerer Lagen aus Schichtstoffen mit Farbkern.

Es empfiehlt sich daher grundsätzlich, den spezifischen Anwendungsfall mit dem Klebstoff-Lieferanten abzustimmen.

5.1 Klebung von Kanten

5.1.1 Vorbereitung der mit Kanten zu beklebenden Elemente-Schmalfläche

Die Schnittflächen (Schmalflächen) der zu beklebenden Elemente müssen exakt planparallel gefräst sein. Dies ist die Voraussetzung, um dicke, in sich nicht mehr flexible Kantenmaterialien einwandfrei verkleben zu können. Darüber hinaus dürfen die Schnittflächen keine Unebenheiten aufweisen. Diese würden sich durch unterschiedlich dicke Klebefugen deutlich markieren.

5.1.2 Vorbehandlung der Kantenstreifen

Staubpartikel auf den Kantenrückseiten können die Adhäsion negativ beeinflussen. Sie entstehen sowohl durch den Rückseitenschliff als auch beim späteren Schneiden der Kanten und müssen vor dem Klebstoffauftrag mechanisch entfernt werden.

Mit stationären Verfahren (vgl. Ziff. 5.1.3) werden nicht nur die besten Klebungen erzielt, durch diese Klebstoffsysteme erübrigt sich auch eine Vorbehandlung der Kantensysteme.

Weitere Einzelheiten zur Kantenklebung finden sie im Merkblatt „Kantenbeschichtung an HPL-Elementen“.

5.1.3 Stationäre Verfahren

Die Klebung von Schichtstoffkanten mit stationären Verfahren ist besonders sicher und einfach.

Alle handelsüblichen Harnstoffharz- bzw. PVAc-Klebstoffe sind geeignet. Diese wässrigen Klebstoffsysteme binden auch vorhandene Staubteilchen.

Für hochbeanspruchte Klebstoffugen können auch Reaktionsklebstoffe (z. B. Polyurethan, Epoxid) eingesetzt werden.

5.1.4 KA-Verfahren (PVAc)

Die Kantenstreifen müssen zunächst abgebürstet werden. Hier haben sich Stahlbürsten, evtl. in Verbindung mit elektrostatischer Entladung, bewährt.

Eine Klebstoff-Vorbehandlung ist nicht notwendig.

Durch die erhöhte Materialdicke und der sich daraus ergebenden Starrheit ist besonderes Augenmerk auf eine optimale Maschineneinstellung (Temperaturführung, Druck etc.) zu richten.

5.1.5 Schmelzkleber-Verfahren

Besondere Sorgfalt erfordert das Verarbeiten von Schichtstoffkanten mit Schmelzklebern. Bewährt haben sich nur wenige spezielle Polyurethan-Schmelzklebstoffe. Daher ist unbedingt Rückfrage bei den Klebstoffherstellern erforderlich.

5.1.6 Kontaktklebstoffe

Die Verwendung von Kontaktklebstoffen zur Klebung von Schichtstoffkanten mit Farbkern wird nicht empfohlen.

5.2. Kleben von Flächenmaterial

Im Hinblick auf das Verhalten von Schichtstoffen mit Farbkern bei unterschiedlichen Bedingungen sollte zur Vorbehandlung, zum Kleben oder zu den Abmessungen der Verbundelemente stets Rückfrage beim Plattenlieferanten erfolgen.

5.2.1 Elemente mit Holzwerkstoffträgern

Im Allgemeinen werden Schichtstoffe mit Farbkern auf geeignete Holzwerkstoffträger geklebt. Zur Erzielung dimensionsstabiler Elemente ist unter allen Umständen erforderlich, auf Vorder- und Rückseite der Holzwerkstoffträger das exakt gleiche Produkt, gleicher Materialdicke, desselben Herstellers aufzubringen.

Bewährt hat sich ein vollständig symmetrischer Aufbau des Elements (auch im Hinblick auf Dicke und Farbe des Schichtstoffs). Darüber hinaus muss unbedingt die Laufrichtung (Schleifrichtung) der Schichtstoffe auf Vorder- und Rückseite identisch sein.

Abweichungen von diesen Grundsätzen erfordern eine Rückfrage beim Schichtstoffhersteller. Im Übrigen gelten die „Allgemeinen Verarbeitungsempfehlungen“ und die Hinweise in der Tabelle „Klebung von Dekorativem Schichtstoff“.

Der Klebstoffauftrag ist bei PVAc- und Harnstoff-Formaldehyd-Klebstoffen etwas höher anzusetzen als bei der HPL-Verarbeitung.

Empfohlener Klebstoffauftrag: 120 – 150 g/m²

5.2.2 Aufeinanderkleben von Schichtstoffen mit Farbkern

Sollen mehrere Schichtstoffplatten mit Farbkern zu einer dickeren Platte verbunden werden, muss mit Zweikomponenten-Reaktionsklebstoffen auf Basis von Polyurethan oder Epoxid gearbeitet werden.

Dies ist erforderlich, da wasserhaltige Klebstoffsysteme wegen der Undurchlässigkeit der einzelnen Schichten nicht abbinden können.

Um die Klebstoffuge optisch hervorzuheben oder den Farbkern anzugleichen, können die Klebstoffsysteme entsprechend pigmentiert werden. Vor der Klebung muss das Material einwandfrei geschliffen sowie frei von Staub und anderen Verschmutzungen sein.

Auch bei der Klebung von Schichtstoffen untereinander ist der Klebstoffauftrag höher anzusetzen; eine Primer-Vorbehandlung ist vorteilhaft.

6. Bearbeitung

6.1 Fräsen

Das Fräsen und Profilieren von Schichtstoffen mit Farbkern erfordert aufgrund der großen Härte (bedingt durch Melaminharz und mineralische Füllstoffe), aber auch aus optischen Gründen, besondere Beachtung.

Wichtig ist, dass die Fräsmaschinen besonders stabil und leistungsstark ausgeführt sind. Außerdem muss das zu bearbeitende Werkstück sicher geführt werden. Hartmetallbestückte Fräswerkzeuge mit hoher Rundlaufgenauigkeit verbessern die Oberflächenruhe der bearbeiteten Kante.

Vor der Aufnahme der Produktion empfiehlt sich in jedem Fall eine Abstimmung mit Maschinen- und Fräswerkzeugherstellern.

Nach dem Fräsen sollte zur Optimierung der Oberflächenruhe und der Reinigungsfähigkeit nachgeschliffen und evtl. mit Hilfe silikonfreier Möbelpolituren oder Polierpaste poliert werden.

Aufgrund der guten Materialeigenschaften sind sonst keinerlei weitere Oberflächenbehandlungen erforderlich.

6.2 Innenaussparungen und Ausschnitte

Bei Innenaussparungen und Ausschnitten an Schichtstoffen mit Farbkern sind die Ecken besonders sorgfältig abzurunden. Der Innenradius soll möglichst groß gehalten werden (mindestens 5 mm).

Bei Innenaussparungen und Ausschnitten mit über 250 mm Seitenlänge muß der Radius entsprechend der Seitenlänge stufenweise vergrößert werden.

Innenaussparungen müssen abgerundet sein. Sie können direkt mit dem Fräser ausgeführt werden oder sollten mit einem entsprechenden Radius vorgebohrt werden, ehe der Ausschnitt von Ecke zu Ecke herausgesägt wird. Scharfkantige Innenecken können zu Rissbildungen führen. Darüber hinaus müssen alle Kanten kerbfrei sein.

Werden aus konstruktiven Gründen scharfkantige Innenecken verlangt, lassen sich diese nur durch Zusammensetzen von Schichtstoffzuschnitten erzielen.

6.3 Gravieren

Das Gravieren von Schichtstoffen mit Farbkern ist auf allen handelsüblichen Graviermaschinen mit Hartmetallfräsern möglich. Die Fräser sollten mit 55° hinterschliften sein. Folgende Einstellungen haben sich bewährt:

Bei Uni-Farben Fräsergeschwindigkeit bis 30.000 U/min bei einem Vorschub von 600 mm/min

Bei Metallic-Farben Fräsergeschwindigkeit 30.000 U/min bei einem Vorschub von 400 mm/min

7. Reinigung

Die Reinigung von Flächen und Kanten erfolgt wie bei HPL üblich: Vgl. Merkblatt „Reinigung von Dekorativen Schichtstoffplatten“.

In den durch Sägen, Fräsen und Schneiden bearbeiteten Kantenbereichen können haushaltsübliche Verschmutzungen z.B. durch Obst- und Gemüsesäften, etwas stärker anhaften. In solchen Fällen können bleichmittelhaltige Reinigungsmittel und Reinigungsmittel mit leicht scheuernden Bestandteilen angewendet werden (siehe auch Abschnitt „Hartnäckige Verschmutzungen“ im Merkblatt „Reinigung von Dekorativen Schichtstoffplatten“).