



Fachgruppe  
Dekorative  
Schichtstoffplatten

Technisches Merkblatt 3  
Kantenbeschichtungen  
an HPL-Elementen

Stand April 2005

## Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	2
2.	Geltungsbereich	2
3.	Einteilung der Kantenmaterialien	2
3.1	Duroplastische Kanten	2
3.1.1	HPL-Kanten	2
3.1.2	Melaminkanten	2
3.1.3	Polyesterkanten	3
3.1.4	Einschichtkanten	3
3.1.5	Dublierte Kanten	3
3.2	Thermoplastische Kanten	3
3.3	Vollholzkanten	3
3.4	Grundierkanten	3
3.5	Sonderausführungen	3
4.	Trägermaterialien	3
4.1	Vorbehandlung	3
4.2	Holzwerkstoffe	4
4.3	Porige Trägerwerkstoffe	4
4.4	Mineralische und metallische Werkstoffe	4
5.	Klebstoffe	4
5.1	Dispersionklebstoffe	4
5.2	Kondensationsharzklebstoffe	4
5.3	Lösemittelklebstoffe	4
5.4	Reaktionsklebstoffe	4
5.5	Schmelzklebstoffe	4
5.6	Richtwerte für die Beanspruchbarkeit der Klebstoffe	5
6.	Lagerung und Klimatisierung der Kanten u. Elemente	6
7.	Klebungungsverfahren	7
7.1	Heiss-Kalt-Verfahren	7
7.2	Heiss-Kalt-Reaktivierungsverfahren	8
7.3	Thermoaktivierverfahren	8
7.4	Stationäre Verfahren	9
8.	Nachbearbeitung	9
9.	Entsorgung	10
	Anhang	11

## 1. Allgemeines

Dieses Technische Merkblatt gibt einen Überblick über Produkte und Verfahren zur Abdeckung von ungeschützten Schnittkanten an HPL-Elementen. Man unterscheidet dabei Verbundelemente mit allseitig offenen Schnittkanten und Nachformelemente, bei denen der HPL-Flächenbelag herstellerseitig um eine oder zwei Kanten herumgezogen wurde.

## 2. Geltungsbereich

Die folgenden Empfehlungen gelten für HPL-Elemente mit überwiegend Holzwerkstoffträgern in der Innenanwendung.

Die Wahl des Kantenmaterials richtet sich nach den Anforderungen, die an Aussehen, Funktion und Gebrauchseigenschaften der fertigen Werkstückkante gestellt werden:

- (a) Kanten-/Schmalflächen an stark beanspruchten Arbeitsflächen (in Küchen, Kantinen, Labors usw.),
- (b) Kanten an normal beanspruchten Flächen in Wohn- und gewerblichen Bereichen (z. B. Tischplatten),
- (c) Kanten an weniger beanspruchten Flächen in Küchen, Badezimmern und Sanitärbereichen (z. B. Abstellflächen),
- (d) Kanten im Feucht-/Nassbereich (z. B. Umkleidekabinen, Fensterbänke),
- (e) Kanten in Bereichen mit hygienischen Anforderungen (z. B. in medizinischen Einrichtungen),
- (f) Kanten mit rein dekorativer Funktion (z. B. Zierkanten),
- (g) Kanten als Abdeckungen ohne optischen/mechanischen Anspruch (z. B. Blindkanten).

## 3. Einteilung der Kantenmaterialien

Kantenmaterialien werden in unterschiedlichem Aufbau und verschiedenen Lieferformen (z. B. Platten, Streifen, Rollen) angeboten.

Sie werden wie folgt eingeteilt:

### 3.1 Duroplastische Kanten

Duroplastische Kanten bestehen aus Zellulosefaserbahnen, die mit Kunstharzen getränkt und ausgehärtet wurden. Unter bestimmten Verarbeitungsbedingungen lassen sie sich nachträglich verformen. Eine herstellerseitige Ausrüstung der Kantenrückseite mit Schmelzkleber, Haftvermittler bzw. mit Selbstklebebeschichtung erlaubt eine Kantenverarbeitung mit einfachen Mitteln/Vorrichtungen.

#### 3.1.1 HPL-Kanten

HPL-Kanten werden aus HPL-Platten (EN 438) hergestellt. Diese bestehen aus Zellulosefaserbahnen, die mit Kunstharzen getränkt und unter Druck und Wärme zu vernetzten Duroplasten ausgehärtet wurden. Sie besitzen auf Grund ihrer Beschaffenheit hervorragende Oberflächeneigenschaften und sind für die Beschichtung hochbelasteter Werkstückkanten geeignet.

HPL-Kanten sind materialgleich zur Elementoberfläche und können identische Farb- und Strukturgebung besitzen.

Einsatzbereiche (siehe Abschnitt 2):

(a) - (g)

#### 3.1.2 Melaminkanten

Melaminkanten sind mehrlagige Endloskanten, die aus melaminharzgetränkten und unter Druck und Hitze ausgehärteten Papierbahnen hergestellt wurden. Zur besseren Klebung werden Melaminkanten rückseitig geschliffen oder mit einer speziellen, ungeschliffenen, unbeharzten Unterseite geliefert.

Einsatzbereiche (siehe Abschnitt 2):

(b), (c), (f), (g)

### 3.1.3 Polyesterkanten

Kanten auf Basis von Papierbahnen, getränkt mit ungesättigten Polyesterharzen, werden in kontinuierlich arbeitenden Anlagen sowohl einlagig als auch mehrlagig bis zu einer Dicke von etwa 1 mm hergestellt. Die Rückseiten können sowohl glatt als auch aufgeraut bzw. mit Heißschmelzkleber vorbeschichtet sein.

Einsatzbereiche (siehe Abschnitt 2):  
(b) - (g)

### 3.1.4 Einschichtkanten

Einschichtkanten werden aus dekorativen Papieren hergestellt, die mit duroplastischen Harzen (z.B. Harnstoff/ Acrylat) getränkt werden. Die Oberfläche erhält einen zusätzlichen Lackdeckstrich.

Diese Kantenmaterialien lassen sich, auch ohne sie zu erwärmen, um mäßig gerundete Elementeschmalflächen herumführen („Softformingverfahren“).

Einsatzbereiche (siehe Abschnitt 2):  
(c), (f), (g)

### 3.1.5 Dublierte Kanten

Dublierte Kanten bestehen aus einem imprägnierten Basispapier und einem lackierten Dekorpapier („Finish-Folie“), die mit unterschiedlichen Bindmitteln zusammengefügt wurden

Einsatzbereiche (siehe Abschnitt 2):  
(c), (f), (g)

### 3.2 Thermoplastische Kanten

Thermoplastische Kanten basieren auf hochpolymeren Kunststoffen wie z.B. PVC, ABS, PP, PMMA. Die extrudierten Materialien, in vielfältigem Design und bis zu 10 mm dick, können aus klebertechnischen Gründen rückseitig entsprechend vorbehandelt sein (z.B. Primerauftrag).

Einsatzbereich (siehe Abschnitt 2):  
(a) - (g)

### 3.3 Vollholzkanten

Besondere Effekte können bei der Verwendung von Vollholzkanten an Möbeln oder Tischplatten erzielt werden.

Einsatzbereiche (siehe Abschnitt 2):  
(b), (c), (f)

### 3.4 Grundierkanten

Grundierkanten bestehen aus harzgetränkten Papierbahnen, sind ausgehärtet und besitzen keine Finish-Oberfläche. Sie werden üblicherweise mit einem Farb- oder Lackanstrich versiegelt.

Einsatzbereich (siehe Abschnitt 2):  
(g)

### 3.5 Sonderausführungen

Zur Abdeckung von HPL-Elementekanten werden auch Lackanstriche, Polyurethan-Gießkanten oder vorgefertigte Abdeckprofile (z. B. aus Metall) eingesetzt.

Einsatzbereich (siehe Abschnitt 2):  
(a) - (g)

## 4. Trägermaterialien

Zur Herstellung von Verbundelementen aus HPL können unterschiedliche Trägermaterialien verwendet werden.

Bei der Beschichtung der Schnittkanten sind nachfolgende Hinweise zu beachten.

### 4.1. Vorbehandlung

Siehe auch Abschnitt 6.

Sehr große Bedeutung kommt der Sauberkeit und Ebenheit der Schmalfläche/ Schnittfläche des Trägermaterials zu. Andernfalls muss mit unruhigen Oberflächen oder sogar Fehlklebungen gerechnet werden.

Trotz ausreichend langer Klimatisierung können Trägermaterialien, die im Stapel gelagert wurden, im Innern Temperaturen aufweisen, die höher oder niedriger als die empfohlenen 18 - 22 °C liegen.

Daher sollen Zuschnitte in der Form, in der sie nachher weiterverarbeitet werden, ausreichend lange unter den angegebenen Klimaverhältnissen konditioniert werden.

#### **4.2 Holzwerkstoffe**

Geeignet sind alle Holzwerkstoffe, deren Schnittkanten (Schmalflächen) ausreichend fest sind.

#### **4.3. Porige Trägerwerkstoffe**

Bei Werkstückkanten von porigem Trägermaterial (z. B. Schäumen) muss die effektive Klebfläche einen Anteil von mindestens einem Drittel der gesamten Schmalfläche bei gleichmässiger Verteilung der Hohlräume haben. Bei geringem Anteil kann eine ausreichend große Klebfläche durch

- einen Porenfüllvorstrich
- eine Rahmenkonstruktion

erzielt werden.

#### **4.4. Mineralische und metallische Werkstoffe**

Bei mineralischen und metallischen Trägermaterialien kann auf Grund der großen Materialvielfalt keine allgemein gültige Aussage hinsichtlich der Kantenklebung gemacht werden. Bei metallischen Trägermaterialien erfolgt in der Regel keine Kantenbeschichtung. In jedem Fall empfiehlt sich Rückfrage beim Hersteller des jeweiligen Trägermaterials.

### **5. Klebstoffe**

Mit Klebstoffen können feste Körper mit einander verbunden werden, ohne dass sich das Gefüge der Körper oder andere Eigenschaften ändern. Klebstoffe bestehen aus einem sog. Klebgrundstoff sowie modifizierenden Zusätzen, Lösemitteln und/oder Füllstoffen.

Ihre Einteilung erfolgt u.a. nach der chemischen Basis ihres Grundstoffes (z. B. Harnstoff- oder Epoxidharze), nach ihrem Abbindemechanismus (chemische Reaktionen oder physikalische Vorgänge) oder ihrer Anwendungsform (z. B. Kontakt- und Reaktionsklebstoffe).

#### **5.1. Dispersionsklebstoffe**

Zu den Dispersionen gehören zum Beispiel wässrige Polyvinylacetat (PVAc)-Leime. Sie eignen sich für die Klebung duromerer Kanten mit angerauter oder geprimerter Rückseite. Die Verarbeitungsvorschriften der Klebstoffhersteller sind zu beachten.

PVAc-Leime (sog. Weißleime) lassen sich bezüglich ihrer Wasserbeständigkeit in die Klassen D1 bis D4 nach EN 204 unterteilen. Der Abbindevorgang erfolgt rein physikalisch durch Abwanderung des Dispersionswassers. Das kann durch Erwärmen der Fugen unterstützt werden.

#### **5.2. Kondensationsharz-Klebstoffe**

Harnstoff-, Melamin-, Resorcin-, Phenolharzklebstoffe vernetzen unter Zusatz spezieller Härter. Sie können sowohl kalt als auch unter erhöhten Temperaturen verarbeitet werden.

#### **5.3. Lösemittelklebstoffe ("Kontaktklebstoffe")**

Lösemittelklebstoffe (z. B. Polychloropren-Klebstoffe) werden im Kontaktverfahren verarbeitet. Wegen der Verdunstung des Lösemittels während des Aushärtvorgangs müssen u. a. Arbeits- und Brandschutzbestimmungen eingehalten werden.

Durch verschiedene Zusätze ist die Eigenschaftsbreite der Lösemittelklebstoffe groß. Probeklebung sind deshalb empfehlenswert.

#### **5.4. Reaktionsklebstoffe**

Klebstoffe auf der Basis von Epoxid-, Polyurethan- oder ungesättigten Polyesterharzen finden Anwendung für Spezialklebungen. Durch chemische Reaktion entstehen vernetzte Gebilde, die hohe mechanische und thermische Beständigkeit aufweisen.

#### **5.5. Schmelzklebstoffe**

Neben den klassischen Heißschmelzklebern auf Basis Ethylvinylacetat (EVA), Polyamid (PA) und Polyolefinen (PO) sind auch reaktive Heißschmelzkleber auf dem Markt. Es handelt sich hierbei um Klebstoffe auf Polyurethanbasis mit vernetzenden Eigenschaften.

Sie reagieren nach der Verarbeitung mit Feuchtigkeit und erreichen dadurch sehr gute Beständigkeit sowohl gegen Wasser als auch gegen hohe und niedrige Temperatureinwirkung.

Die Verarbeitung muss über spezielle Aufschmelzaggregate und Auftragsgeräte erfolgen.

### 5.6. Richtwerte für die Beanspruchbarkeit der Klebstoffe (Erfahrungswerte)

Die in Tabelle 1 angegebenen Richtwerte beziehen sich ausschließlich auf die Klebstofffuge. Insbesondere die Angaben in der Spalte "Temperaturbeständigkeit" gelten nur für eine kurzzeitige Belastung der Klebstofffuge. Sie dürfen

nicht mit einer langfristigen Belastung des Verbundelements verwechselt werden.

Die Dauerbelastbarkeit des Verbundelements ist vielmehr abhängig vom Oberflächenmaterial sowie von Luftfeuchtigkeit und Umgebungstemperatur.

Da die Klebstoffe innerhalb der aufgeführten Gruppe unterschiedliche Eigenschaften besitzen und auch laufend weiterentwickelt werden, ist für spezielle Einsatzzwecke stets eine Rückfrage beim Klebstoffhersteller erforderlich.

Tabelle 1: Beanspruchbarkeit der Klebstoffe

Klebstofftyp	Temperaturbeständigkeit (Zirka-Werte) <sup>1)</sup>	Beanspruchbarkeit Nach EN 204 <sup>2)</sup>
<b>Dispersionsklebstoffe:</b>		
PVAc-Klebstoffe	-20 bis +120 °C	D2/D3*
Zweikomponenten-PVAc-Klebstoffe	-20 bis +150 °C	D4
<b>Kondensationsharz-Klebstoffe:</b>		
Harnstoffharz und Harnstoff/Melamin-Harz	-20 bis +150 °C	D3
Phenol-, Resorcinharz	-20 bis +150° C	D4
<b>Lösemittelklebstoffe:</b>		
Lösemittelklebstoffe ohne Härter	-20 bis + 70 °C	-
Lösemittelklebstoffe mit Härter	-20 bis +100 °C	-
<b>Reaktionsklebstoffe:</b>		
Epoxid-, ungesättigte Polyester- und Polyurethan-Klebstoffe	-20 bis +100 °C	D3/D4
<b>Schmelzklebstoffe:</b>		
Ethylenvinylacetat (EVA)	-10 bis + 60 °C	-
Spezial-Schmelzklebstoffe	-10 bis + 90 °C	-
PUR-Schmelzklebstoffe	-20 bis +150 °C	D3/D4

\* Die Beanspruchbarkeit hängt von Klebstoffzusammensetzung und Verarbeitbarkeit ab.

Anmerkungen:

- 1) Die angegebenen Werte beziehen sich auf eine kurzzeitige Belastung bis zu diesen Maximaltemperaturen.
- 2) Trägermaterialien und Kantenschutz müssen ebenfalls die gleichen Temperatur- und Feuchtigkeitsbeständigkeiten aufweisen.

Zur Kantenklebung in Räumen mit erhöhter Luftfeuchtigkeit vgl. Technische Information Nr. 1 "Die Anwendung von HPL in Feucht- und Nassräumen".

Nach EN 204 bedeutet:

- D2 = Klebung im Innenbereich mit gelegentlicher kurzzeitiger Einwirkung von abfließendem Wasser oder Kondenswasser und/oder kurzzeitiger hoher Luftfeuchte mit einem Anstieg der Holzfeuchte bis maximal 18 %.
- D3 = Klebung im Innenbereich mit häufiger kurzfristiger Einwirkung von abfließendem Wasser oder Kondenswasser und/oder eine langzeitige Einwirkung hoher Luftfeuchte.  
Außenbereich, vor der Witterung geschützt.
- D4 = Klebung im Innenbereich mit häufiger starker Einwirkung von abfließendem Wasser oder Kondenswasser.  
Außenbereich, der Witterung ausgesetzt, jedoch mit angemessenem Oberflächenschutz.

Tabelle 2: Eignung der Klebstofftypen für die Klebung von Kantenmaterialien

	Dispersionsklebstoffe <sup>1)</sup> (z. B. PVAc-Leime = Weißleime)	Kondensationsharz-Klebstoffe (z. B. Harnstoff-, Melamin-, Resorcin- und Phenolharzleime)	Lösemittelebstoffe (z.B. Polychloropren-Klebstoffe)	Reaktionsharzte (z. B. Epoxid-, ungesättigte Polyester-, Polyurethan-Klebstoffe)	Schmelzklebstoffe <sup>2)</sup>
<b>HPL-Kanten:</b> aus Platten nach EN 438	•	•	•	•	• <sup>3)</sup>
<b>Melaminkanten, mehrschichtig verpresst:</b> beidseitig Melamin, Rückseite geschliffen	•	•	•	•	•
einseitig Melamin, Rückseite ungeschliffen	•	•	-	•	-
<b>Polyesterkanten:</b> mehrschichtig mit glatter Rückseite	-	-	-	-	•
mehrschichtig mit aufgerauter Rückseite	•	•	•	•	-
mehrschichtig mit vorbehandelter Rückseite	•	•	•	•	•
<b>Einschichtkanten (aus Harnstoff/Acryl-Harz):</b> mit glatter Rückseite	-	•	•	•	•
mit aufgerauter Rückseite	•	•	•	•	•
<b>Dublierte und Grundierkanten:</b> aus Melamin-, Polyester-, Acrylharz	entsprechend den gesondert aufgeführten Kantentypen				
<b>Thermoplastische Kanten:</b> aus PVC, ABS, PP, PMMA	-	-	-	-	•
<b>Massivholzkanten:</b>	•	•	•	•	•

<sup>1)</sup> Für das KA-Verfahren mit Vorbeschichtung.

<sup>2)</sup> Bei Polyamid-Schmelzklebstoffen wird ein Vorstrich mit einem Spezialhaftvermittler empfohlen.

<sup>3)</sup> Haftvermittler-Vorstrich empfohlen.

## 6. Lagerung und Klimatisierung der Kanten und Elemente

Die Kantenmaterialien müssen in einem geschlossenen Lagerraum, vor Nässe geschützt, unter normalen klimatischen Verhältnissen aufbewahrt werden.

Mit Klebstoffen beschichtete Kantenmaterialien können eine begrenzte Lagerfähigkeit aufweisen. Daher sind Rückfragen beim Kantenhersteller wegen der Dauer der Verarbeitungsfähigkeit erforderlich.

Kanten- und Trägermaterialien dürfen nicht zu trocken, aber vor allem auch nicht zu feucht verarbeitet werden. Zu diesem Zweck sollen sie bei normalem Raumklima, d.h. bei ungefähr 18 - 22 °C und 50 bis 60 % rel. Luftfeuchte, ausreichend lange (ggf. bis zu 10 Tage) konditioniert werden.

Die Klimaverhältnisse müssen auch bei der Verarbeitung beibehalten werden

(vgl. dazu auch Allgemeine Verarbeitungsempfehlungen für HPL).

## 7. Klebungsverfahren

Unterschiedliche Kantenmaterialien und Klebstofftypen erfordern die Auswahl geeigneter Klebungsverfahren. Beachte auch Technische Information Nr. 11 "Tabelle für die Klebung von HPL".

Tabelle 3: Übersicht über Klebungsverfahren und geeignete Klebstoffe

Klebstoff-Type	Heiss-Kalt-Verfahren (HK-Verfahren)		Heiss-Kalt-Reaktivierungsverfahren		Thermoaktivier-Verfahren		Stationäre (Kontakt-)Verfahren	
	K	D	K	D	K	D	K	D
<b>Dispersionsklebstoffe:</b>								
PVAc-Klebstoffe					X			X
Zweikomponenten-PVAc-Klebstoffe					X			X
<b>Kondensationsharz-Klebstoffe:</b>								
Harnstoffharz mit hohem Streckmittelanteil								X
Harnstoff-/Melamin-Harz								X
Phenol, Resorcinharz								X
<b>Lösemittelklebstoffe:</b>								
ohne Härter								X
mit Härter								X
mit eingebautem Harzhärter								X
<b>Reaktionsklebstoffe</b>								
Epoxid-, ungesättigte Polyester- und Polyurethan-Klebstoffe								X
<b>Schmelzklebstoffe</b>								
Spezial-Schmelzklebstoffe	X		X	X				
PUR-Schmelzklebstoffe	X		X	X				

K = kontinuierlich

D = diskontinuierlich

### 7.1 Heiss-Kalt-Verfahren

Die Verarbeitung von Schmelzklebstoffen erfolgt auf Maschinen nach dem Heiss-Kalt-Verfahren. Dabei entsteht der Verbund durch schnelle Abkühlung des

heiss aufgetragenen Klebstoffs in der Fuge.

Beim Nachfüllen von Kleber ist zu beachten, dass die erforderliche Temperatur im Schmelzbehälter gehalten wird. Wände und Boden des Schmelzbehälters sind



von Zeit zu Zeit von anhaftenden Klebstoffresten und -krusten zu reinigen. Die Rückstände leiten die Wärme schlecht und bewirken ein Absinken der Klebstofftemperatur.

Die Verarbeitungstemperatur des Klebstoffs im Klebstoffbehälter und an der Auftragwalze muss bei Stillstandzeiten der Kantenleimmaschine (z.B. bei Arbeitspausen) auf die vom Klebstoffhersteller empfohlene Temperatur zurückgenommen werden. Wird dies nicht beachtet, oxydiert der Klebstoff (Braunfärbung) und verliert durch Zersetzung an Klebkraft.

Klebstoffreste, die aus der vorangegangenen Produktion übrig geblieben sind, verlieren ebenfalls an Klebkraft und müssen aus dem Schmelzbehälter entfernt werden.

Die Klebstoffauftragsmenge richtet sich nach der Beschaffenheit der Trägerplattenkante (Schmalfläche). Porige Werkstückkanten oder Schmalflächen mit vielen Hohlräumen erfordern einen höheren Klebstoffauftrag, um eine sichere Verklebung des Kantenmaterials zu gewährleisten.

*Wichtig:*

*Die gegenwärtig auf dem Markt erhältlichen Schmelzklebstoffe machen bei einigen der Kantenmaterialien einen Vorstrich mit einem Haftvermittler (Primer) notwendig; vgl. Tabelle 2.*

Zu kaltes Trägermaterial oder zu kalte Kantenmaterialien führen zu schockartiger Auskühlung der Schmelzkleberschicht und damit zu Fehlklebungen.

Ebenso kann Zugluft nach dem Auftrag des Klebers die Grenzschicht auskühlen (Hautbildung). Ein Vorwärmen des Kantenmaterials mit einem Infrarotstrahler, einer Heizschiene oder einem Heißluftgebläse unmittelbar vor dem Maschinendurchgang kann in diesem Fall vorteilhaft sein.

Folgende Faktoren beeinflussen maßgeblich die Güte der Klebung:

- der Feuchtegehalt des Kantenmaterials,

- die Auswahl der für das Kantenmaterial geeigneten Schmelzklebertypen,
- die Temperatur der Schmelzklebstoffe an der Auftragsrolle,
- die Materialtemperatur und die Raumtemperatur,
- die Vorschubgeschwindigkeit der Kantenleimmaschine,
- die übrigen Einstellungen (z. B. ausreichend hoher und gleichmässiger Rollenandruck parallel zur Schmalfläche des Werkstücks).

Richtlinien des Maschinen- und Klebstoffherstellers sind daher unbedingt zu beachten. Zu empfehlen sind Probeklebungen.

## 7.2 Heiss-Kalt-Reaktivierungsverfahren

Wenn Kantenmaterialien mit Schmelzklebervorbeschichtung verwendet werden, sind eine ausreichende Temperatur zur Reaktivierung des Schmelzklebstoffes sowie ein genügender Anpressdruck erforderlich, um eine einwandfreie Klebung zu erzielen. Hier sind ebenfalls die Empfehlungen der Kantenhersteller zu beachten.

## 7.3 Thermoaktivierverfahren (Kaltleim-Aktivier-Verfahren)

In der Kantenleimmaschine wird modifizierter PVAc-Klebstoff mit Leimwalzen oder Spritzaggregaten auf die Werkstückkante aufgetragen. Der Klebstoff wird anschließend mit Heissluft und Infrarotstrahlern getrocknet und gleichzeitig aktiviert. Danach wird das vorbeschichtete und in seiner Klebstoffschicht ebenfalls durch Heissluft aktivierte Kantenmaterial zugeführt. In der Druckzone (Rollen oder Band) werden dann beide aktivierten Klebstofffilme mit einander verbunden. Eine sofortige Weiterverarbeitung ist möglich.

Sauberkeit bei der Verarbeitung muss gewährleistet sein. Es empfiehlt sich, ein geeignetes Trennmittel aufzutragen, um ein Ankleben von Leimresten auf der Oberfläche zu verhindern.

## 7.4 Stationäre Verfahren

80°C  
90°C

5 min  
3 min

Bei stationären Verfahren erfolgt das Anpressen des Kantenmaterials entweder mit Kantenpressen, in Leimsternen bzw. -ständern oder mit Schraubzwingen unter Verwendung einer starren Zulage.

Der Klebstoff wird mittels Pinsel oder Rolle kalt auf die Werkstückkante aufgebracht. Dabei ist die Auftragsmenge so zu wählen, dass der gleichmäßig aufgetragene Klebstoff porige Werkstückkanten ausreichend füllt und das Kantenmaterial vollflächig benetzt.

Das angebrachte Kantenmaterial wird mit den empfohlenen Werkzeugen angedrückt. Ein zu hoher Anpressdruck führt dabei zu unruhigen Oberflächen. Eine zu hohe Temperatur kann zu Oberflächenschäden beim Kantenmaterial führen.

Durch die Verwendung von Heizschiene lassen sich die Abbindezeiten verkürzen. Die Temperatur der Heizschiene richtet sich nach der verwendeten Klebstofftype. Dabei ist die tatsächliche Temperatur der Heizschiene auf einfache Weise durch Schmelzsalze oder Temperaturfarbstifte zu kontrollieren. Hierbei werden PVAc- oder Kondensationsharzklebstoffe eingesetzt.

Bei Harnstoff-/Melaminharzen wird durch die Verwendung von Heizschiene eine erhebliche Verkürzung der Abbindezeiten erreicht. Die Höhe und die Einwirkzeit der Temperatur werden durch die Materialeigenschaften des Kantenmaterials begrenzt. Es empfiehlt sich daher nicht, z. B. eine Presstemperatur von 100 °C bei einer 2-minütigen Presszeit zu überschreiten. Soll mit höherer Presstemperatur geklebt werden, ist Rückfrage beim Kantenhersteller erforderlich.

Phenol-/Resorcinharze bedingen im allgemeinen längere Abbindezeiten. Auch hier lässt sich durch die Verwendung von Heizschiene eine Verkürzung der Abbindezeit erreichen, dabei dürfen die folgenden Temperatur/Zeit-Verhältnisse nicht überschritten werden:

Temperatur	Zeit
70°C	10 min

Phenol-/Resorcinharze sind Klebstoffe mit erhöhter Beanspruchbarkeit (D4 gemäß EN 204).

Lösemittelklebstoffe erfordern besondere Sorgfalt bei der Verarbeitung. Daher sind die Richtlinien der Klebstoffhersteller und die jeweiligen Brandschutzvorschriften genau zu beachten. Der Klebstoff wird mittels Pinsel oder Spritzpistole auf Trägermaterial und Kantenmaterial aufgebracht. Wichtig ist gutes Ablüften (Fingertest).

Auftragsmenge und Ablüfzeit richten sich nach den Empfehlungen der Klebstofflieferanten. Die offene Zeit kann durch eine beschleunigte Ablüftung des Klebstofffilms herabgesetzt werden. Dabei muss eine Übertrocknung vermieden werden. Ein zu stark abgelüfteter Klebstofffilm kann jedoch durch Einwirkung von Wärme (z. B. Infrarotbestrahlung) reaktiviert werden.

Bei stark saugenden Werkstückkanten empfiehlt sich ein Vorstrich. Die abgelüfteten Teile werden zusammengefügt; dabei soll der Anpressdruck nicht unter 0,5 N/mm<sup>2</sup> (= etwa 5 kp/cm<sup>2</sup>) liegen!

Für Lösemittel- und Reaktionsklebstoffe mit eingebauten Reaktionsharzen (z. B. Polyurethan-, Epoxid- oder Polyesterklebstoffe) müssen Beanspruchbarkeit und Verarbeitungsverfahren beim Klebstoffhersteller erfragt werden

## 8. Nachbearbeitung

Bei den Maschinen für kontinuierliche Verfahren sind die erforderlichen Nachbearbeitungsaggregate wie Kapp-, Fräs- und Putzeinrichtungen installiert. Sind sie nicht eingebaut, kann die Kantenbearbeitung mit Doppelendprofilern, fest installierten Oberfräsen usw. erfolgen. Zu empfehlen sind hartmetallbestückte Werkzeuge oder Wendepaltenfräser.

Für die Nachbearbeitung mit Handmaschinen haben sich Handfräsmaschinen mit 20 bis 25 mm Fräserdurchmesser,

Drehzahl ca. 20.000 min<sup>-1</sup>, Schnittgeschwindigkeit 20 - 25 m/sec., bewährt.

Für die Nachbearbeitung von Hand werden je nach Art des Kantenmaterials feine oder grobe Feilen, Ziehklingen oder Metallhobel empfohlen.

Verarbeitete Kanten sind leicht anzufassen, um die Gefahr der Beschädigung durch Schlag oder Stoß zu verringern.

Weitere Einzelheiten der maschinellen Nachbearbeitung sind im Kapitel III der "Allgemeinen Verarbeitungsempfehlungen für HPL" beschrieben.

## 9. Entsorgung

HPL-Elemente sind – auch in Kombination mit Kantenumleimern – keine Gefahrstoffe im Sinne des Chemikaliengesetzes und erfordern deshalb weder eine besondere Kennzeichnung noch die Ausfertigung eines Sicherheitsdatenblatts.

Gemäß TA-Abfall, Kategorie I, Nr. 571, werden HPL-Reste als „sonstiger ausgehärteter Kunststoffabfall“ eingestuft. Kategorie I bedeutet, dass ein Material hausmüllähnlich ist. EAK-Schlüssel: 120190 Abfall aus mechanischer Bearbeitung von Kunststoffen. HPL und HPL-Elemente haben einen relativ hohen Heizwert (>15.000 KJ/kg). Laut Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz müssen Abfälle mit einem Heizwert von 1.000 KJ/kg und mehr der energetischen Verwertung zugeführt werden und können beispielsweise in behördlich genehmigten Industriefeuerungsanlagen verbrannt werden. Die Verbrennung in Kleinfeuerungsanlagen ist statthaft, sofern die Kantenbeschichtung nicht aus halogenorganischen Verbindungen besteht.

Kantenwerkstoffe (Polyester, Melamin und dergl.), auch wenn es sich um dickere Produkte auf Thermoplastbasis handelt, verändern diesen Sachverhalt nur geringfügig. In gesonderten Fällen, z. B. bei halogenhaltigen Werkstoffen wie PVC, bieten sich geeignete Müllverbrennungsanlagen an.

Auch das Trennen von Kantenstreifen und Rohelement wird praktiziert. Es ist besonders bei metallischen Kanten zu empfehlen.

Zweckmäßig sollten in allen Fällen die Elemente- und Kantenlieferanten befragt werden. Weitere Einzelheiten sind auch in den Produktdatenblättern für HPL sowie für HPL-Elemente enthalten (siehe Anhang).

## **Anhang** „Technische Merkblätter“

### **Bisher sind folgende Merkblätter erschienen:**

Produktdatenblatt für HPL-Platten  
(*ersatzlos gestrichen*)

Produktdatenblatt für HPL-Elemente  
(*Fassung November 1997*)

Allgemeine Verarbeitungsempfehlungen für HPL  
(*Fassung März 1989*)

### **Spezielle Empfehlungen:**

- Blatt 1: Anwendung von HPL in Feucht- und Nassräumen  
(*Fassung Oktober 1992*)
- Blatt 2: Chemische Beständigkeit und hygienische Eigenschaften von HPL  
(*Fassung Oktober 1992*)
- Blatt 3: Kantenbeschichtungen an HPL-Elementen  
(*Fassung August 2000*)
- Blatt 4: Verarbeitung von HPL mit mineralischen Trägermaterialien  
(*Fassung Mai 1989*)
- Blatt 5: Verarbeitung von nachformbaren HPL  
(*Fassung Oktober 1987*)
- Blatt 6: Verarbeitung von HPL-Kompaktplatten  
(*Fassung November 1989*)
- Blatt 7: Anwendungsmöglichkeiten für HPL  
(*Fassung Januar 1995*)
- Blatt 8: Reinigung von HPL-Oberflächen  
(*Fassung April 2000*)
- Blatt 9: Die Verarbeitung von Schichtstoffen (HPL) mit metallischen Trägermaterialien  
(*Fassung Mai 1989*)
- Blatt 10: HPL in Badezimmern  
(*Fassung November 2000*)
- Blatt 11: Tabelle für die Klebung von dekorativen Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL)  
(*Fassung November 1998*)
- Blatt 12: Arbeitsplatten mit HPL-Oberflächen  
(*Fassung November 1998*)
- Blatt 13: Verarbeitungsempfehlungen für Schichtstoffe mit Farbkern  
(*Fassung April 1991*)

- Blatt 14: Elektrische Eigenschaften von HPL  
(Fassung Oktober 1992)
- Blatt 15: Kompaktformteile  
(Fassung April 1991)
- Blatt 16: HPL in der Außenanwendung  
(Fassung Januar 1995)
- Blatt 17: Hochdrucklaminatfußböden  
(Fassung November 1995)
- Blatt 18: Laboreinrichtungen mit HPL  
(Fassung April 1996)
- Blatt 19: Büroausstattungen mit HPL  
(Fassung August 1997)
- Blatt 20: Das Brandverhalten von dekorativen Schichtstoffplatten (HPL)  
(Fassung November 1998)
- Blatt 21: Wandbekleidungen  
(Fassung November 1998)
- Blatt 22: HPL-Doppelböden  
(Fassung November 2000)
- Blatt 23: Renovierung im Bauwesen  
(Fassung April 2004))
- Blatt 24: Überblick über die in prEN 438-2.000 beschriebenen Prüfmethode  
(Fassung April 2002)
- Blatt 25: Prüfung und Bewertung von Verbundelementen aus HPL und Span-  
platten  
(Fassung April 2002)
- Blatt 26: Fensterbänke mit Schichtstoffoberfläche im Innenausbau  
(Fassung April 2004)