

TECHNISCHES MERKBLATT

GEGENÜBERSTELLUNG CPL - HPL



Obwohl die beiden Begriffe CPL und HPL weit verbreitet sind und die Produkte seit vielen Jahren zum Einsatz kommen, gibt es immer wieder Fragen nach qualitativen Unterschieden und Produktmöglichkeiten. Im Zusammenhang mit Schichtstoffen werden jedoch auch wiederkehrende Begriffe bzw. Materialien genannt, welche nachfolgend notiert sind.

1. Begriffe CPL und HPL

CPL ist die Abkürzung für **C**ontinuous **P**ressed **L**aminates

HPL ist die Abkürzung für **H**igh **P**ressure **L**aminates (HPL ab einer Dicke von ≥ 2 mm sind gemäß Norm EN 438 Kompaktplatten)

2. Rohmaterialien / Begriffe

2.1 DEKORPAPIER

Die dekorative Seite des Schichtstoffes besteht entweder aus Dekorpapier, welches als Holzdekor oder Fantasiedekor bedruckt wird oder aus Uni- oder Weißdekoren. Die Flächengewichte der Dekorpapiere liegen zwischen 60 und 130 g/m².

2.2 KRAFTPAPIER

Ein wesentlicher Bestandteil von Schichtstoffen sind Kraftpapiere, die mit Phenolharz imprägniert sind und als Kernlagen bezeichnet werden, da sie im Schichtstoffkern verpresst werden. Das Flächengewicht der Kraftpapiere liegt im Bereich von 80 bis 300 g/m² wobei hohe Grammaturen vorwiegend für Kompaktplatten verwendet werden.

2.3 OVERLAY

Overlay ist gebleichtes, transparentes Papier mit hohem Harzaufnahmevermögen und wird zur Verbesserung der Abriebbeständigkeit und zum Schutz des Dekordruckbildes eingesetzt.

2.4 UNDERLAY

Underlay oder Barrierepapier ist eine Papierlage zwischen Dekor- und Natronkraftpapier die zur Verhinderung chemischer Beeinflussung zwischen den Harzen oder zur Erzielung optischer Effekte verwendet wird.

2.5 HARZE

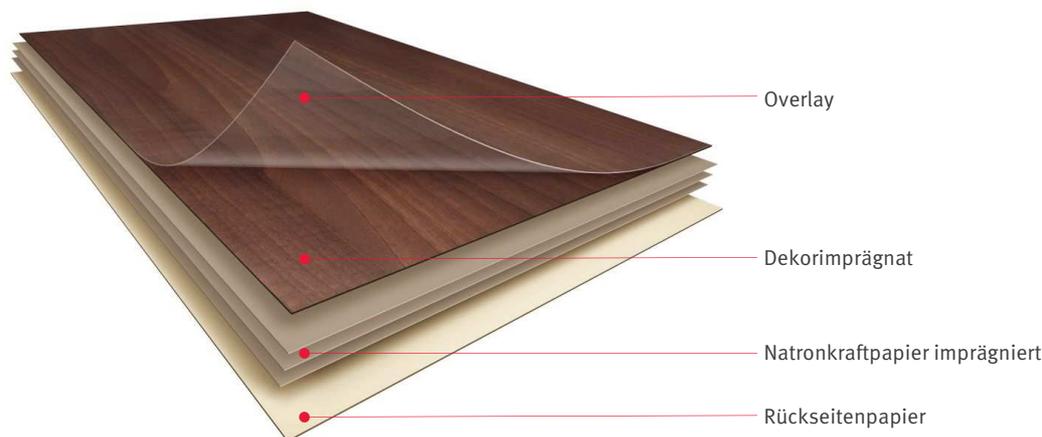
Melamin-Formaldehyd-Harze ergeben transparente und harte Oberflächen und sind daher bestens zur Imprägnierung der Dekorpapiere geeignet. Zur Imprägnierung der Kernlagen werden braune und relativ elastische Phenol-Formaldehyd-Harze eingesetzt.

3. Schichtstoff-Beschreibung

Dekorative Schichtstoffplatten bestehen aus Zellulosefaserbahnen (Papier), die mit wärmehärtenden Harzen imprägniert sind. Sie werden mit den nachfolgend beschriebenen Herstellverfahren verbunden. Die Deckschicht besteht in der Regel aus mit Melaminharz imprägniertem Overlay, Dekorpapier und ggf. einer Barriere. Der Kern eines Schichtstoffs besteht aus Kraftpapieren, die mit Phenolharz imprägniert sind. Die Zufuhr von Wärme und Druck bewirkt ein Fließen und anschließendes Aushärten der Harze. Durch die Vernetzung der Harze, verstärkt durch die Zellulosefasern der Papiere, entsteht ein sehr dichtes Material mit geschlossener Oberfläche.

4. Schichtstoff-Aufbau

Der Schichtstoffaufbau gibt Aufschluss über die Papierlagenanzahl und deren Zusammensetzung, d.h. die Schichtstoffdicke sowie die qualitativen Voraussetzungen werden festgelegt. Neben dem Dekorpapier werden die Anzahl und die Gewichte der Kernpapiere sowie die Verwendung von Overlay und Underlay bestimmt.



Schichtstoffaufbau MED – Nenndicke 0,80 mm

5. Herstellverfahren

5.1 CPL-VERFAHREN

Bereits der Begriff CPL gibt einen Hinweis auf das Herstellverfahren, das heißt CPL wird in kontinuierlich arbeitenden Doppelbandpressen mit einem Pressdruck zwischen 30 und 70 bar und Temperaturen zwischen 150 °C und 170 °C hergestellt. Abhängig von der Schichtstoffdicke und der Presszonlänge variiert die Vorschubgeschwindigkeit zwischen 8 und 15 m/min.

5.2 HPL-VERFAHREN

HPL wird in diskontinuierlich arbeitenden Mehretagenpressen mit einem Pressdruck zwischen 50 und 90 bar und Temperaturen von >120°C hergestellt. Sehr häufig wird in Verbindung mit dem Herstellverfahren von Schichtstoff der Druck auch in Mega-Pascal [MPa] angegeben. Die Etagenpressen haben zwischen 10 und 20 Etagen und jede Etage nimmt ca. 8 Schichtstoffplatten mit einer Nenndicke von 0,50 bis 0,80 mm auf. Abhängig von der Pressenbesetzung und der maximalen Temperatur dauert der komplette Presszyklus inklusive Rückkühlung zwischen 20 und 60 Minuten.

5.3 FORMATIEREN / RÜCKSEITENSCHLIFF

Die Längen- und Breitenformatierung sowie der Rückseitenschliff von HPL erfolgt in gesonderten Arbeitsschritten. CPL hingegen wird direkt online nach der Presse sowohl in der Breite geschnitten, auf der Rückseite geschliffen und auf Länge formatiert oder auf Rolle gewickelt.

6. Qualitätsprüfung / Vergleich

Die qualitative Beurteilung von CPL und HPL sowie die Prüfungsdurchführung werden nach EN 438:2005 vorgenommen. Der Schichtstoffaufbau und die eingesetzten Harze sind bei beiden Schichtstoffarten vergleichbar, sodass bei identischen Vorgaben wie: Schichtstoffdicke, Dekor und Oberfläche gleiche Prüfergebnisse erreicht werden.

6.1 Klassifizierung

In der EN 438-3 sind zwei verschiedene Systeme zur Klassifizierung von Schichtstoffen definiert. Das alphabetische System verwendet drei Buchstaben für die Klassifizierung von Schichtstoffen die in der folgenden Tabelle dargestellt sind.

Alphabetische Klassifizierung		
Erster Buchstabe	Zweiter Buchstabe	Dritter Buchstabe
H - <u>H</u> orizontale Anwendung oder V - <u>V</u> ertikale Anwendung	G - <u>G</u> emeine Zwecke <u>G</u> eneral purpose oder D - <u>D</u> Starke Beanspruchung <u>H</u> eavy- <u>D</u> uty	S - <u>S</u> tandard-Qualität oder P - <u>P</u> Nachformbar <u>P</u> ostformable grade oder F - <u>F</u> lammenhemmend

Eine typische Klassifizierung nach diesem System ist zum Beispiel HGP für Horizontal General-Purpose Postforming, dieser Schichtstoff eignet sich für horizontale Standardanwendungen und ist postformbar.

Alternativ ist in der Norm ein numerisches System definiert das sich auf die drei wichtigsten Anforderungen für die Schichtstoffeigenschaften bezieht.

- Abriebbeständigkeit - wird durch die Wahl eines geeigneten Overlays beeinflusst.
- Stossfestigkeit - wird durch die Schichtstoffdicke beeinflusst.
- Kratzfestigkeit - wird durch die Oberflächenstruktur beeinflusst.

In der Tabelle auf dieser Seite finden Sie die Definition für dieses System und den Bezug zum alphabetischen System.

Klassifizierungssystem und typische Anwendungen					
Beanspruchbarkeit	Kennzahlen der numerischen Klassifizierung			Äquivalente Alphabetische Klassifizierung	Beispiele für typische Anwendungen
	Abriebbeständigkeit	Stoßfestigkeit	Kratzfestigkeit		
Sehr hohe Beständigkeit gegen Oberflächenabrieb, Stoßfestigkeit und Kratzfestigkeit.	4	4	4	HDS <u>H</u> orizontal <u>H</u> eavy- <u>D</u> uty <u>S</u> tandard	Kassentheken, staatliche Einrichtungen wie Gefängnisse und Militärbaracken
	Anfangsabriebpunkt ≥ 350 Umdrehungen	min. 25 Newton	Grad 4	HDF <u>H</u> orizontal <u>H</u> eavy- <u>D</u> uty <u>F</u> lame-retardant	
	Abriebwert ≥ 1.000 Umdrehungen			HDP <u>H</u> orizontal <u>H</u> eavy- <u>D</u> uty <u>P</u> ostforming	
Hohe Beständigkeit gegen Oberflächenabrieb, Stoßfestigkeit und Kratzfestigkeit.	3	3	3	HGS <u>H</u> orizontal <u>G</u> eneral- <u>P</u> urpose <u>S</u> tandard	Küchen- und Büroarbeits- flächen, Restaurant- und Hoteltische, Türen, Wandbekleidungen in öffentlichen Bereichen.
	Anfangsabriebpunkt ≥ 150 Umdrehungen	min. 20 Newton	Grad 3	HGF <u>H</u> orizontal <u>G</u> eneral- <u>P</u> urpose <u>F</u> lame-retardant	
	Abriebwert ≥ 350 Umdrehungen			HGP <u>H</u> orizontal <u>G</u> eneral- <u>P</u> urpose <u>P</u> ostforming	
Mittlere Beständigkeit gegen Oberflächenabrieb, Stoßfestigkeit und Kratzfestigkeit.	2	2	2	VGS <u>V</u> ertical <u>G</u> eneral- <u>P</u> urpose <u>S</u> tandard	Frontelemente für Küchen-, Büro- und Badezimmermöbel Wandbekleidungen Deckentafeln, Regale und Möbelemente
	Anfangsabriebpunkt ≥ 50 Umdrehungen	min. 15 Newton	Grad 2	VGF <u>V</u> ertical <u>G</u> eneral- <u>P</u> urpose <u>F</u> lame-retardant	
	Abriebwert ≥ 150 Umdrehungen			VGP <u>V</u> ertical <u>G</u> eneral- <u>P</u> urpose <u>P</u> ostforming	

6.2 Vergleich der wesentlichen Eigenschaften

Nachfolgend ein Auszug zu weiteren und wesentlichen Schichtstoffeigenschaften. Die notierten Werte für die Eigenschaften Abriebbeständigkeit, Stossfestigkeit und Kratzfestigkeit entsprechen den geforderten Normwerten für Küchenarbeitsplatten.

Eigenschaft	Prüfmethode EN 438-2	Einheit	Sollwert EN 438-3	CPL	HPL
min. Dicke	-	mm	-	0,15	0,50
max. Dicke	-	mm	-	1,50	40,0
max. Strukturtiefe	-	µm	-	150	500
Hochglanz	-	-	-	ja	Ja
Kompaktplatten* ¹	-	-	-	nein	ja
Abriebbeständigkeit	10	Umdr. IP mittl. Abrieb Umdr.	≥ 150 ≥ 350	≥ 150 ≥ 350	≥ 150 ≥ 350
Stossfestigkeit	20	N	≥ 20	≥ 20	≥ 20
Kratzfestigkeit	25	Grad	3	3	3
Lichtechtheit	27	Graumaßstab	4 bis 5	4 bis 5	4 bis 5
Verhalten gegenüber trockener Wärme	16	Grad	≥ 4	≥ 4	≥ 4
Beständigkeit gegenüber Zigaretteglut	30	Grad	≥ 3	≥ 3	≥ 3
Beständigkeit gegenüber Wasserdampf	14	Grad	≥ 3	3 bis 5	3 bis 5
Fleckenunempfindlichkeit Gruppe 1 + 2 Gruppe 3	26	Grad	≥ 5 ≥ 3	≥ 5 ≥ 3	≥ 5 ≥ 3

*¹ Kompaktplatten = Schichtstoffe ≥ 2 mm Dicke

7. Vor- und Nachteile von CPL und HPL

7.1 CPL-VERFAHREN

Die kontinuierliche Fertigung von CPL beinhaltet die Unabhängigkeit vom Längenschnitt sowie die Online-Nachbearbeitung. Das heisst auftragsbezogene Längen sind flexibel und wirtschaftlich herstellbar. Hinzu kommt die Möglichkeit dünne Schichtstoffe < 0,5 mm Dicke herstellen zu können und ein bestimmtes Dickenspektrum als Rollenware zu liefern.

7.2 HPL-VERFAHREN

Durch das Herstellverfahren begründet können Kompaktplatten (Schichtstoffe ≥ 2 mm Dicke) und Oberflächen mit tiefen Strukturen hergestellt werden. In Verbindung mit den Mehretagenpressen ist theoretisch auch die Herstellung von Stückzahl eins denkbar, wobei die Wirtschaftlichkeit dann außer Acht gelassen wird.

7.3 Gemeinsamkeiten und Unterschiede im Herstellprozess CPL & HPL

In der nachfolgenden Tabelle finden Sie eine Übersicht zu den Gemeinsamkeiten und Unterschieden der beiden Herstellprozesse.

Kriterien	EGGER CPL	HPL	Bemerkung
Material	Papier & Harze	Papier & Harze	Definition EN 438-3:2005
Materialdichte	$\geq 1,35 \text{ g/cm}^3$	$\geq 1,35 \text{ g/cm}^3$	Definition EN 438-3:2005
Herstelltemperatur	150 - 170 °C	$\geq 120 \text{ °C}$	Presszyklus bei HPL
Herstelldruck	30 - 70 bar	$\geq 50 \text{ bar}$	HPL-Mehretagenpressen erfordern höhere Drücke - 20 Etagen a ~ 8 HPL pro Etage
Herstellprozess	kontinuierlich	stationär	-
Presszeit	8 bis 15 Sekunden	20 bis 60 Minuten	HPL-Presszeit richtet sich nach der Etagenanzahl und der HPL-Menge pro Etage
Mindestmenge	~ 260 m ²	~ 160 m ²	Mindestmenge HPL-Hersteller ~ 300 Stk. pro Format verteilt auf diverse Dekore a ~ 40 Stk
Schichtstofflängen	variabel von 800 bis 5.600 mm	Fixlängen von 2.180, 3.050, 4.100 mm etc.	HPL-Sonderformat müssen aus der nächst höherer Standardlänge zugeschnitten werden
Schichtstoffbreiten	1.000 und 1.310 mm	1.000, 1.320 mm etc.	Online-Breitentrennschnitt bei EGGER möglich
Schichtstoffdicken	0,15 bis 1,50 mm	0,50 bis 2,00 mm	ab $\geq 2 \text{ mm}$ Dicke spricht die Norm von Kompaktplatten

Dieses technische Merkblatt wurde nach bestem Wissen mit besonderer Sorgfalt erstellt. Die Angaben beruhen auf Praxiserfahrungen sowie eigenen Versuchen und entsprechen unserem heutigen Kenntnisstand. Sie dienen als Information und beinhalten keine Zusicherung von Produkteigenschaften oder Eignung für bestimmte Verwendungszwecke. Für Druckfehler, Normfehler und Irrtümer kann keine Gewähr übernommen werden. Zudem können aus der kontinuierlichen Weiterentwicklung von EGGER Schichtstoffen sowie aus Änderungen an Normen sowie Dokumenten des öffentlichen Rechtes technische Änderungen resultieren. Daher kann der Inhalt dieses technischen Datenblatts weder als Gebrauchsanweisung noch als rechtsverbindliche Grundlage dienen. Es gelten grundsätzlich unsere Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.