

# Technisches Merkblatt

## Vergleich 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.

## Begriffe CPL und HPL

**CPL** ist die Abkürzung für Continuous Pressed Laminates

**HPL** ist die Abkürzung für High Pressure Laminates (HPL ab einer Dicke  $\geq 2$  mm sind gemäß Norm EN 438 Kompaktplatten)

## Rohmaterialien

### 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/m<sup>2</sup>.

### 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/m<sup>2</sup> wobei hohe Grammaturen vorwiegend für Kompaktplatten verwendet werden.

### Overlay

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

### 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.

### Harze

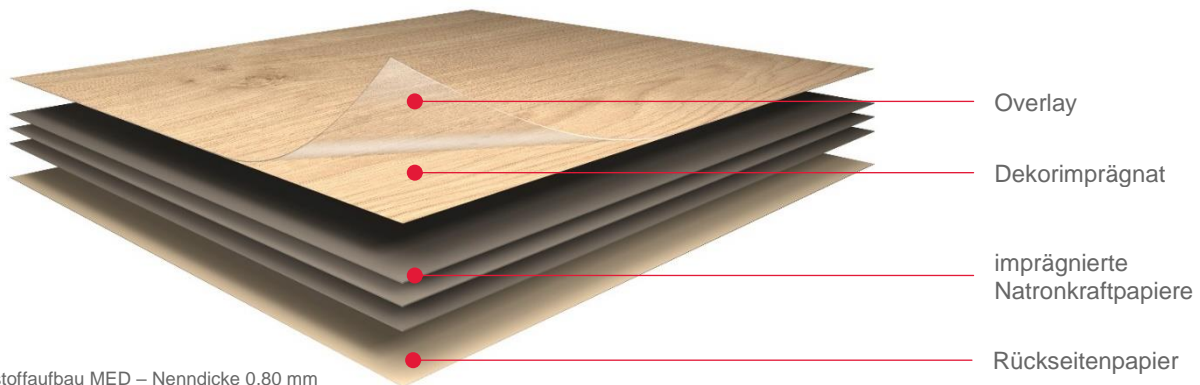
Melamin-Formaldehyd-Harze ergeben transparente und harte Oberflächen und sind daher bestens zur Imprägnierung der Dekorpapiere geeignet. Zur Imprägnierung der Kernlagen werden braune und relativ elastische Phenol-Formaldehyd-Harze eingesetzt.

## 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 Harz imprägniertem Overlay, Dekorpapier und ggf. einer Barriere. Der Kern eines Schichtstoffs besteht aus Kraftpapieren, die ebenfalls 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.

## 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

## Herstellverfahren

### 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.

### 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 Pressenbeschickung und der maximalen Temperatur dauert der komplette Presszyklus inklusive Rückkühlung zwischen 20 und 60 Minuten.

### 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.

## Qualitätsprüfung

Die qualitative Beurteilung von CPL und HPL sowie die Prüfungsdurchführung werden nach EN 438 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.

### 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.

Erster Buchstabe	Zweiter Buchstabe	Dritter Buchstabe
<b>H</b> - <u>H</u> orizontale Anwendung oder <b>V</b> - <u>V</u> ertikale Anwendung	<b>G</b> - <u>G</u> allgemeine Zwecke ( <u>G</u> eneral Purpose) oder <b>D</b> - <u>D</u> Starke Beanspruchung (Heavy- <u>D</u> uty)	<b>S</b> - <u>S</u> tandard-Qualität oder <b>P</b> - <u>P</u> ostformbar ( <u>P</u> ostformable Grade) oder <b>F</b> - <u>F</u> lammenhemmend

Eine typische Klassifizierung nach diesem System ist zum Beispiel **HGP** für **H**orizontal **G**eneral-Purpose **P**ostforming, 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, sowie 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	min. 25 Newton	Grad 4	HDS (Horizontal Heavy-Duty Standard)	Kassentheken, staatliche Einrichtungen wie Gefängnisse und Militärbaracken
	Anfangsabriebpunkt ≥ 350 Umdrehungen			HDF (Horizontal Heavy-Duty Flame-retardant)	
	Abriebwert ≥ 1.000 Umdrehungen			HDP (Horizontal Heavy-Duty Postforming)	
Hohe Beständigkeit gegen Oberflächenabrieb, Stoßfestigkeit und Kratzfestigkeit.	3	min. 20 Newton	Grad 3	HGS (Horizontal General-Purpose Standard)	Küchen- und Büroarbeits-flächen, Restaurant- und Hoteltische, Türen, Wandbekleidungen in öffentlichen Bereichen.
	Anfangsabriebpunkt ≥ 150 Umdrehungen			HGF (Horizontal General-Purpose Flame-retardant)	
	Abriebwert ≥ 350 Umdrehungen			HGP (Horizontal General-Purpose Postforming)	
Mittlere Beständigkeit gegen Oberflächenabrieb, Stoßfestigkeit und Kratzfestigkeit.	2	min. 15 Newton	Grad 2	VGS (Vertical General-Purpose Standard)	Frontelemente für Küchen-, Büro- und Badezimmermöbel Wandbekleidungen Deckentafeln, Regale und Möbelemente
	Anfangsabriebpunkt ≥ 50 Umdrehungen			VGF (Vertical General-Purpose Flame-retardant)	
	Abriebwert ≥ 150 Umdrehungen			VGP (Vertical General-Purpose Postforming)	

**Vergleich der wesentlichen Eigenschaften**

Nachfolgend ein Auszug zu weiteren und wesentlichen Schichtstoffeigenschaften.

Eigenschaft	Prüfnorm	Einheit oder Merkmal	Soll-Wert 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 <sup>1)</sup>	-	-	-	nein	ja

<sup>1)</sup> Kompaktplatten = Schichtstoffe ≥ 2 mm Dicke.

Die nachfolgenden Eigenschaften und Werte sind am Beispiel eines Schichtstoffes mit einer strukturierten Oberfläche und einer Nenndicke von 0,80 mm dargestellt:

Eigenschaft	Prüfnorm	Einheit oder Merkmal	Soll-Wert EN 438-3	CPL	HPL
Beständigkeit gegenüber Oberflächenabrieb	EN 438-2	Anzahl an Umdrehungen (min.) Anfangsabriebpunkt mittlerer Abrieb	≥ 150 ≥ 350	≥ 150 ≥ 350	≥ 150 ≥ 350
Stoßbeanspruchung mit kleiner Kugel	EN 438-2	N (min.)	≥ 20	≥ 20	≥ 20
Kratzfestigkeit	EN 438-2	Grad (min.)	3	3	3
Beständigkeit gegenüber Wasserdampf	EN 438-2	Grad (min.)	≥ 3	3 bis 5	3 bis 5
Beständigkeit gegenüber trockener Hitze	EN 438-2	Grad (min.)	≥ 4	≥ 4	≥ 4
Fleckenunempfindlichkeit	EN 438-2	Grad (min.) Gruppe 1 und 2 Gruppe 3	≥ 5 ≥ 3	≥ 5 ≥ 3	≥ 5 ≥ 3
Lichtechtheit (Xenon-Bogenlampe)	EN 438-2	Graumaßstab	4 bis 5	4 bis 5	4 bis 5

**Vor- / Nachteile**

**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.

**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.

**Gemeinsamkeiten und Unterschiede im Herstellprozess**

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

Kriterien	EGGER Schichtstoffe (CPL)	HPL	Bemerkung
Material	Papier & Harze	Papier & Harze	Definition EN 438-3
Materialdichte	≥ 1,35 g/cm <sup>3</sup>	≥ 1,35 g/cm <sup>3</sup>	Definition EN 438-3
Herstelltemperatur	150 - 170 °C	≥ 120 °C	Presszyklus bei HPL



Kriterien	EGGER Schichtstoffe (CPL)	HPL	Bemerkung
Herstelldruck	30 - 70 bar	≥ 50 bar	HPL-Mehretagenpressen erfordern höhere Drücke - 20 Etagen à ~ 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 <sup>2</sup>	~ 160 m <sup>2</sup>	Mindestmenge HPL-Hersteller ~ 300 Stück pro Format verteilt auf diverse Dekore à ~ 40 Stück
Schichtstofflängen	variabel von 800 bis 5.600 mm	Fixlängen von 2.180, 3.050, 4.100 mm etc.	HPL-Sonderformate müssen aus der nächst höheren 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	Dicke ≥ 2 mm laut Norm Kompaktplatten

## Begleitende Dokumente / Produktinformationen

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den nachfolgend aufgeführten Dokumenten:

- Technisches Datenblatt „EGGER Schichtstoffe“
- Verarbeitungshinweise „EGGER Schichtstoffe“

### Vorläufigkeitsvermerk:

Dieses technische Merkblatt wurde nach bestem Wissen mit und 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 Schichtstoffe sowie aus Änderungen an Normen sowie Dokumenten des öffentlichen Rechtes technische Änderungen resultieren. Daher kann der Inhalt dieses technischen Merkblatts weder als Gebrauchsanweisung noch als rechtsverbindliche Grundlage dienen. Es gelten grundsätzlich unsere Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.