

Ulotka techniczna

Porównanie CPL i HPL



Pojęcia CPL i HPL są powszechnie znane, a produkty istnieją na rynku już od wielu lat, nadal pojawiają się pytania dotyczące różnic jakościowych i możliwości produktowych. Jeśli chodzi o laminaty, jest również kilka określeń i materiałów, które wciąż się pojawiają. Poniżej objaśniono wszystkie.

Czym jest CPL i HPL

CPL jest skrótem od **C**ontinuous **P**ressed **L**aminates

HPL jest skrótem od **H**igh **P**ressure **L**aminates (HPL o grubości ≥ 2 mm są, zgodnie z normą EN 438, laminatami kompaktowymi)

Surowce / pojęcia

Papier dekoracyjny

Dekoracyjna strona laminatu składa się z papieru dekoracyjnego, zadrukowanego w dekorze drewnopodobnym lub fantazyjnym albo dekoru jednobarwnego uni lub białego. Gramatura papieru dekoracyjnego waha się między 60 a 130 g/m².

Papier rdzeniowy

Istotnym elementem składającym się na laminat jest papier rdzeniowy, impregnowany żywicą fenolową. Gramatura papieru rdzeniowego waha się między 80 a 300 g/m², przy czym wyższa gramatura jest stosowana przede wszystkim do laminatów kompaktowych.

Overlay

Overlay jest wybielonym, transparentnym papierem z dużymi możliwościami absorpcji żywic. Jest stosowany do zabezpieczenia zadrukowanej części papieru dekoracyjnego oraz poprawy odporności na ścieranie.

Underlay

Underlay lub też papier barierowy to warstwa ułożona pomiędzy papierem dekoracyjnym i rdzeniowym, by zapobiec chemicznym interakcjom pomiędzy żywicami. Może być też stosowany w celu osiągnięcia pożądanego efektu optycznego.

Żywice

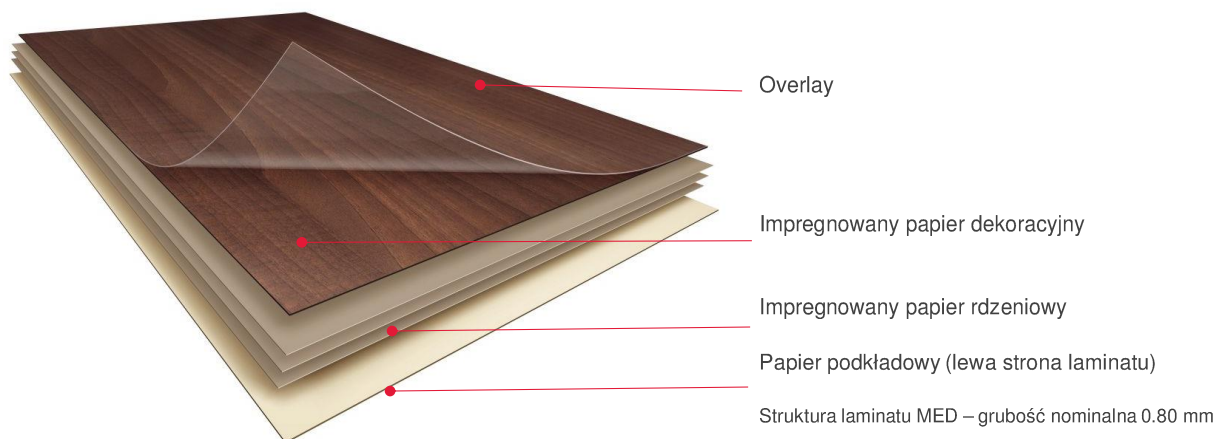
Żywice melaminowo-formaldehdowe stanowią transparentną i mocną powłokę i stąd też bardzo dobrze nadają się do impregnacji papieru dekoracyjnego. Do impregnacji warstw rdzeniowych wykorzystywane są brązowe i relatywnie elastyczne żywice fenolowo-formaldehdowe.

Opis laminatu

Dekoracyjne arkusze laminatów składają się z włókien celulozowych (papier), impregnowanych przy użyciu termoutwardzalnych żywic. Ich łączenie następuje zgodnie z opisanym poniżej procesem produkcyjnym. Warstwa kryjąca składa się zasadniczo z impregnowanej melaminą powłoki Overlay, papieru dekoracyjnego i ewentualnie barierowego. Warstwę środkową stanowi papier rdzeniowy, impregnowany żywicą fenolową. Ciepło i ciśnienie powodują napływ, a następnie zahartowanie żywic. Poprzez połączenie żywic, wzmocnionych włóknami celulozowymi papieru, powstaje materiał o dużej homogeniczności z zamkniętą powierzchnią.

Struktura laminatu

Struktura laminatu zapewnia informację o liczbie warstw papieru i jego składzie, tzn. określa grubość laminatu oraz jego cechy jakościowe. Oprócz papieru dekoracyjnego określa się liczbę i wagę papierów rdzeniowych, jak również zastosowanie warstw overlay i underlay.



Proces produkcyjny

Proces produkcyjny CPL

Określenie CPL wskazuje na proces produkcyjny, tzn. CPL jest produkowany w technologii ciągłej w prasach dwutaśmowych, przy ciśnieniu 30-70 bar oraz temperaturze 150°C-170°C. W zależności od grubości laminatu i długości prasy szybkość przesuwu mieści się w przedziale pomiędzy 8 a 15 m/min..

Proces produkcyjny HPL

HPL produkowany jest w prasach wielopółkowych przy ciśnieniu 50-90 bar i temperaturze ponad 120°C. Bardzo często przy podawaniu danych dotyczących procesu produkcyjnego laminatu ciśnienie podawane jest również w mega paskalach [MPa]. Prasy wielopółkowe mogą mieć od 10 do 20 półek, a każda z nich może być wypełniona ok. 8 sztukami laminatów o nominalnej grubości od 0,50 do 0,80 mm. W zależności od stopnia napełnienia prasy i maksymalnej temperatury cały proces prasowania, łącznie z chłodzeniem, trwa od 20 do 60 minut.

Formatowanie / szlifowanie

Docinanie na długości i szerokości, jak również szlifowanie strony spodniej laminatu HPL są wykonywane w osobnych etapach produkcyjnych. Natomiast laminat CPL może być docięty na szerokości, szlifowany na spodniej stronie i/lub formatowany na długości lub zwinięty w rolkę bezpośrednio po opuszczeniu prasy.

Ocena jakościowa / porównanie

Ocena jakościowa oraz przeprowadzanie kontroli laminatów CPL i HPL odbywają się zgodnie z normą EN 438 w tym samym standardzie. Struktura laminatu oraz zastosowane żywice są porównywalne w przypadku obu rodzajów laminatów. Dzięki temu identyczne dane dotyczące grubości, laminatu, dekoru i powierzchni dają te same wyniki badań.

Klasyfikacja

Norma EN 438-3 definiuje dwa systemy klasyfikacji laminatów. System alfabetyczny wykorzystujący 3 litery do określenia laminatów, jak pokazano w tabeli poniżej.

Klasyfikacja alfabetyczna		
Pierwsza litera	Druga litera	Trzecia litera
H - <u>H</u> orizontal application (zastosowanie poziome) lub V - <u>V</u> ertical application (zastosowanie pionowe)	G - <u>G</u> eneral purpose (zastosowanie ogólne) lub D - <u>H</u> eavy- <u>D</u> uty (do dużych obciążeń)	S - <u>S</u> tandard quality (jakość standardowa) lub P - <u>P</u> ostformable grade (po częściowym podgrzaniu) lub F - <u>F</u> lame retardant (trudnozapałny)

Przykładem klasyfikacji zgodnie z tym systemem będzie np. HGP – Horizontal General-Purpose Postforming; ten laminat nadaje się do standardowych zastosowań w poziomie i do postformingu.

Alternatywnie jest określony w normie również system numeryczny, związany z trzema najważniejszymi wymogami w charakterystyce laminatów

- Odporność na ścieranie – wpływ ma wybór odpowiedniej warstwy overlay.
- Odporność na uderzenia – wpływ ma wybór odpowiedniej grubości laminatu.
- Odporność na zarysowania – wpływ ma wybór odpowiedniej struktury wykończenia.

Definicja tego systemu i odnośniki do systemu alfabetycznego znajdują się w poniższej tabeli.

System klasyfikacji i typowe zastosowania					
Kategoria wydajności	Główne liczby klasyfikacji numerycznej			Odpowiedniki Klasyfikacja alfabetyczna	Przykłady typowych zastosowań
	Odporność na ścieranie	Odporność na uderzenia	Odporność na zarysowania		
Bardzo wysoka odporność na ścieranie powierzchni, uderzenia i zadrapania.	4	4	4	HDS (<u>H</u> orizontal <u>H</u> eavy- <u>D</u> uty <u>S</u> tandard)	Lady kasowe, obiekty rządowe takie jak więzienia, obiekty wojskowe.
	Początkowy punkt ścierania ≥ 350 obrotów	min. 25 niutonów	stopień 4	HDF (<u>H</u> orizontal <u>H</u> eavy- <u>D</u> uty <u>F</u> lame-retardant)	
	Wartość ścierania $\geq 1,000$ obrotów			HDP (<u>H</u> orizontal <u>H</u> eavy- <u>D</u> uty <u>P</u> ostforming)	
Wysoka odporność na ścieranie powierzchni, uderzenia i zadrapania.	3	3	3	HGS (<u>H</u> orizontal <u>G</u> eneral- <u>P</u> urpose <u>S</u> tandard)	Błaty kuchenne i biurowe, stoły restauracyjne i hotelowe, drzwi, panele ścienne w obszarach użyteczności publicznej.
	Początkowy punkt ścierania ≥ 150 obrotów	min. 20 niutonów	stopień 3	HGF (<u>H</u> orizontal <u>G</u> eneral- <u>P</u> urpose <u>F</u> lame-retardant)	
	Wartość ścierania ≥ 350 obrotów			HGP (<u>H</u> orizontal <u>G</u> eneral- <u>P</u> urpose <u>P</u> ostforming)	
Średnia odporność na ścieranie powierzchni, uderzenia i zadrapania.	2	2	2	VGS (<u>V</u> ertical <u>G</u> eneral- <u>P</u> urpose <u>S</u> tandard)	Fronty kuchenne, meble biurowe i łazienkowe, panele ścienne i sufitowe, półki i elementy mebli.
	Początkowy punkt ścierania ≥ 50 obrotów	min. 15 niutonów	stopień 2	VGF (<u>V</u> ertical <u>G</u> eneral- <u>P</u> urpose <u>F</u> lame-retardant)	
	Wartość ścierania ≥ 150 obrotów			VGP (<u>V</u> ertical <u>G</u> eneral- <u>P</u> urpose <u>P</u> ostforming)	

Porównanie ważnych cech charakterystycznych

W tabeli poniżej są przedstawione ważne właściwości laminatów. Wymienione wartości dla odporności na ścieranie, uderzenia i zadrapania odpowiadają wartościom wymagany dla blatów kuchennych.

Charakterystyka	Metoda badania	Jednostka	Wartość wg. EN 438-3	CPL	HPL
Min. grubość	-	mm (cale)	-	0.15	0.50
Maks. grubość	-	mm (cale)	-	1.50	40.0
Maks. głębokość tekstury	-	µm	-	150	500
Wysoki połysk	-	-	-	tak	tak
Laminaty kompaktowe*1	-	-	-	nie	tak
Odporność na ścieranie	EN 438-2	Obroty IP śr. ścieralność przy obr.	≥ 150 ≥ 350	≥ 150 ≥ 350	≥ 150 ≥ 350
Odporność na wstrząsy	EN 438-2	N	≥ 20	≥ 20	≥ 20
Odporność na zadrapania	EN 438-2	Klasa	3	3	3
Odporność na działanie światła	EN 438-2	Skala szarości	4 do 5	4 do 5	4 do 5
Odporność na "suche gorąco"	EN 438-2	Poziom	≥ 4	≥ 4	≥ 4
Odporność na żar papierosa	EN 438-2	Poziom	≥ 3	≥ 3	≥ 3
Odporność na parę wodną	EN 438-2	Poziom	≥ 3	3 to 5	3 to 5
Odporność na plamy Grupy 1 + 2 Grupa 3	EN 438-2	Poziom	≥ 5 ≥ 3	≥ 5 ≥ 3	≥ 5 ≥ 3

*1 Laminaty kompaktowe = laminaty o grubości ≥ 2 mm

Zalety i wady CPL i HPL

Proces produkcyjny CPL

Ciągły proces produkcji laminatów CPL charakteryzuje się praktycznie brakiem odpadu na długości, jak również możliwością natychmiastowej obróbki.

Oznacza to, iż indywidualne długości są jak najbardziej możliwe, a ich produkcja ekonomiczna. Co za tym idzie mogą być elastycznie dopasowywane do potrzeb klienta. Do tego dochodzi możliwość produkcji cienkich laminatów o grubości < 0,5 mm oraz dostarczania określonych grubości w formie rolek.

Proces produkcyjny HPL

Dzięki procesowi produkcyjnemu możemy wyprodukować laminaty kompaktowe (laminaty o grubości ≥ 2 mm) oraz powierzchnie z głębokimi strukturami.

Prasy wielopółkowe mają teoretycznie możliwość wyprodukowania nawet jednej sztuki, jednakże z ekonomicznego punktu widzenia jest to działanie pozbawione podstaw.

Podobieństwa i różnice w procesach produkcyjnych CPL i HPL

Przegląd podobieństw i różnic w procesach produkcyjnych znajduje się w poniższej tabeli.

Kryteria	EGGER CPL	HPL	Komentarz
Opis materiału	papier i żywice	papier i żywice	Definicja w normie EN 438-3
Gęstość	≥ 1.35 g/cm ³	≥ 1.35 g/cm ³	Definicja w normie EN 438-3
Temperatura podczas produkcji	150 - 170 °C	≥ 120 °C	Proces prasowania - HPL
Ciśnienie podczas produkcji	30 - 70 barów	≥ 50 barów	Prasy wielopółkowe HPL wymagają wyższego ciśnienia — 20 półek ~ 8 arkuszy HPL na półkę
Proces produkcyjny	ciągły	stacjonarny	-
Czas w prasie	8 do 15 sekund	20 do 60 minut	Czas prasowania HPL zależy od liczby półek i liczby arkuszy HPL w prasie
Ilości minimalne	~ 260 m ²	~ 160 m ²	Minimalna ilość produkcyjna HPL ~ 300 sztuk z danego format, w kilku dekorach ~ 40 szt. każdy
Długość laminatów	dostępne od 800 do 5,600 mm	stałe długości: 2,180 , 3,050; 4,100 mm itd.	Specjalne formaty HPL muszą być wycinane z większego formatu.
Szerokość laminatów	1,000 i 1,310 mm	1,000; 1,320 mm itd.	EGGER oferuje docięcie na szerokość
Grubość laminatów	0.15 aż do 1.50 mm	0.50 do 2.00 mm	Norma określa laminaty kompaktowe od grubości ≥ 2 mm

Informacja o tymczasowości:

Powyższe dane techniczne zostały przygotowane w oparciu o najlepszą wiedzę i ze szczególną starannością. Nie bierzemy odpowiedzialności za błędy w druku, błędy w normach i pomyłki. Ponadto wskutek ciągłego dalszego rozwoju produktu Laminaty EGGGER oraz zmian w normach i dokumentach prawa publicznego mogą wynikać techniczne zmiany. Z tego względu treść niniejszego dokumentu nie może służyć, jako instrukcja obsługi ani jako prawnie wiążący dokument.