

## DANE TECHNICZNE

### PORÓWNANIE CPL I HPL



Chociaż oba 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.

## 1. Określenia 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  $\geq 2$  mm są, zgodnie z normą EN 438, płytami kompaktowymi).

## 2. Surowce/ pojęcia

### 2.1 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 160 g/m<sup>2</sup>.

### 2.2 PAPIER RDZENIOWY

Istotnym elementem składającym się na laminat jest papier rdzeniowy, impregnowany żywicą fenolową. Gramatura papieru rdzeniowego waha się między 80 a 300 g/m<sup>2</sup>, przy czym wyższa gramatura jest stosowana przede wszystkim do płyt kompaktowych.

### 2.3 OVERLAY

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

### 2.4 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.

### 2.5 ŻYWICE

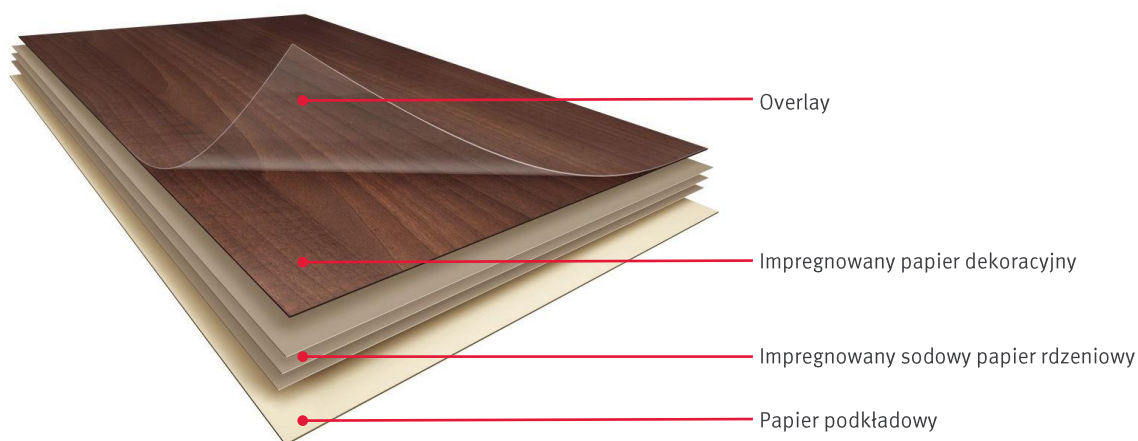
Żywice melaminowo-formaldehydowe stanowią transparentną i mocną powłokę i stąd też bardzo dobrze nadają się do impregnacji papieru dekoracyjnego. Do impregnacji warstw rdzeniowych wykorzystywane są brązowe i relatywnie elastyczne żywice fenolowo-formaldehydowe.

### 3. 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.

### 4. 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.



Struktura laminatu MED – grubość nominalna 0,80 mm

### 5. Proces produkcyjny

#### 5.1 PROCES PRODUKCYJNY CPL

Już samo 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.

#### 5.2 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 megapaskalach [MPa]. Prasy wielopółkowe mogą mieć od 10 do 20 półek, a każda z nich może być wypełniona ok. 8 sztukami płyt laminowanych o nominalnej grubości od 0,50 do 0,80 mm. W zależności od stopnia napełnienia prasy i maksymalnej temperatury cały proces sprasowania, łącznie z chłodzeniem, trwa od 20 do 60 minut.

### 5.3 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

## 6. Ocena jakościowa / porównanie

Ocena jakościowa oraz przeprowadzanie kontroli laminatów CPL i HPL odbywają się zgodnie z normą EN 438:2005. 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.

### 6.1 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   |
| <b>H</b> - <b>H</b> orizontalne zastosowanie<br>lub<br><b>V</b> - <b>V</b> ertical application (Pionowe zastosowanie) | <b>G</b> - <b>G</b> eneral purpose (Ogólne zastosowanie)<br>lub<br><b>D</b> - <b>D</b> eavy- <b>D</b> uty (do dużych obciążeń) | <b>S</b> - <b>S</b> tandardowa jakość<br>lub<br><b>P</b> - <b>P</b> o częściowym podgrzaniu<br>lub<br><b>F</b> - <b>F</b> lame retardant (Trudnopalny) |

Typowa klasyfikacja zgodnie z tym systemem to np. HGP – **H**orizontal **G**eneral-**P**urpose **P**ostforming; ten laminat nadaje się do standardowych zastosowań w poziomie i do posformingu.

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

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

Definicja tego systemu i odnośniki do systemu alfabetycznego znajdują się w tabeli na tej stronie.

| System klasyfikacji i typowe zastosowania   |   |                        |                         |  |  |
|---|---|------------------------|-------------------------|--|--|
| Kategoria wydajności  | Główne liczby klasyfikacji numerycznej        |                        |                         | Odpowiedniki<br>Klasyfikacja alfabetyczna                | Przykłady typowych zastosowań  |
|   | Odporność na ścieranie                        | Odporność na uderzenia | Odporność na zadrapania |  |  |
| <b>Bardzo wysoka odporność</b><br>na ścieranie powierzchni, uderzenia i zadrapania. | 4   | 4                      | 4                       | <b>HDS</b><br>Horizontal Heavy-Duty Standard             | Lady kasowe, obiekty rządowe jak więzienia, wojsko.  |
|   | Punkt początkowy ścierania $\geq 350$ obrotów | min. 25 niutonów       | Stopień 4               | <b>HDF</b><br>Horizontal Heavy-Duty Flame-retardant      |  |
|   | Wartość ścierania $\geq 1000$ obrotów         |                        |                         | <b>HDP</b><br>Horizontal Heavy-Duty Postforming          |  |
| <b>Wysoka odporność</b><br>na ścieranie powierzchni, uderzenia i zadrapania.        | 3   | 3                      | 3                       | <b>HGS</b><br>Horizontal General-Purpose Standard        | Blaty kuchenne i biurowe, stoły restauracyjne i hotelowe, drzwi, panele ściennie w obszarach publicznych |
|   | Punkt początkowy ścierania $\geq 150$ obrotów | min. 20 niutonów       | Stopień 3               | <b>HGF</b><br>Horizontal General-Purpose Flame-retardant |  |
|   | Wartość ścierania $\geq 350$ obrotów          |                        |                         | <b>HGP</b><br>Horizontal General-Purpose Postforming     |  |
| <b>Średnia odporność</b><br>na ścieranie powierzchni, uderzenia i zadrapania.       | 2   | 2                      | 2                       | <b>VGS</b><br>Vertical General-Purpose Standard          | Fronty kuchenne, meble biurowe i łazienkowe, panele ściennie i sufitowe, półki i elementy mebli          |
|   | Punkt początkowy ścierania $\geq 50$ obrotów  | min. 15 niutonów       | Stopień 2               | <b>VGF</b><br>Vertical General-Purpose Flame-retardant   |  |
|   | Wartość ścierania $\geq 150$ obrotów          |                        |                         | <b>VGP</b><br>Vertical General-Purpose Postforming       |  |

## 6.2 PORÓWNANIE WAŻNYCH CECH CHARAKTERYSTYCZNYCH

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

| Charakterystyka                              | Metoda badania EN 438-2 | Jednostka              | EN 438-3       | CPL            | HPL            |
|--|-------------------------|------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Min. grubość                                 | -                       | mm (cale)              | -              | 0,15           | 0,50           |
| Maks. grubość                                | -                       | mm (cale)              | -              | 1,50           | 40,0           |
| Maks. głębokość struktury                    | -                       | µm                     | -              | 150            | 500            |
| Wysoki połysk                                | -                       | -                      | -              | tak            | Tak            |
| Płyty kompaktowe*1                           | -                       | -                      | -              | Nr             | tak            |
| Odporność na ścieranie                       | 10                      | Obr. IP<br>Obr. ścier. | ≥ 150<br>≥ 350 | ≥ 150<br>≥ 350 | ≥ 150<br>≥ 350 |
| Odporność na wstrząsy                        | 20                      | N                      | ≥ 20           | ≥ 20           | ≥ 20           |
| Odporność na zadrapania                      | 25                      | Klasa                  | 3              | 3              | 3              |
| Odporność na płowienie                       | 27                      | Skala szarości         | 4 do 5         | 4 do 5         | 4 do 5         |
| Odporność na suche gorąco                    | 16                      | Poziom                 | ≥ 4            | ≥ 4            | ≥ 4            |
| Odporność na żar papierosa                   | 30                      | Poziom                 | ≥ 3            | ≥ 3            | ≥ 3            |
| Odporność na parę wodną                      | 14                      | Poziom                 | ≥ 3            | 3 do 5         | 3 do 5         |
| Odporność na plamy<br>Grupy 1 i 2<br>Grupa 3 | 26                      | Poziom                 | ≥ 5<br>≥ 3     | ≥ 5<br>≥ 3     | ≥ 5<br>≥ 3     |

\*1 Płyty kompaktowe = laminaty ≥ 2 mm grubości

## 7. Zalety i wady laminatów CPL i HPL

### 7.1 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 ekonomicznie i mogą być elastycznie dopasowywane. Do tego dochodzi możliwość produkcji cienkich laminatów o grubości < 0,5 mm oraz dostarczania określonych grubości w formie rolek.

### 7.2 PROCES PRODUKCYJNY HPL

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

### 7.3 Podobieństwa i różnice procesów produkcyjnych CPL i HPL

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

| Kryteria                      | EGGER CPL                | HPL                                   | Komentarze  |
|-------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---|
| Opis materiału                | Papier i żywice          | Papier i żywice                       | Definicja EN 438-3:2005   |
| Gęstość materiału             | ≥ 1,35 g/cm <sup>3</sup> | ≥ 1,35 g/cm <sup>3</sup>              | Definicja EN 438-3:2005   |
| 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 pras ~ 8 HPL na prasę       |
| Proces produkcyjny            | ciągły                   | stacjonarny                           | -   |
| Czas prasowania               | od 8 do 15 s             | od 20 do 60 min                       | Czas prasowania HPL zależy od liczby warstw i liczby HPL na prasę                   |
| Ilości minimalne              | ~ 260 m <sup>2</sup>     | ~ 160 m <sup>2</sup>                  | Min. ilość HPL ~ 300 sztuk na format, kilka dekorów ~ 40 szt. każdy                 |
| Długość laminatów             | od 800 do 5600 mm        | Stałe długości od 2180, 3050, 4100 mm | Specjalne formaty HPL muszą być wycinane z następnej większej długości standardowej |
| Szerokości laminatów          | 1000 i 1310 mm           | 1000, 1320 mm itd.                    | Możliwość docięcia na szerokości w firmie EGGER                                     |
| Grubości laminatów            | od 0,15 do 1,50 mm       | od 0,50 do 2,00 mm                    | Norma określa płyty kompaktowe od grubości ≥ 2 mm                                   |

Niniejsza ulotka została sporządzona zgodnie z posiadaną przez nas wiedzą. Podane informacje są oparte na doświadczeniach praktycznych, jak również badaniach we własnych laboratoriach i odzwierciedlają one obecny stan wiedzy. Dokumentacja jest przeznaczona jedynie do celów informacyjnych i nie stanowi ona gwarancji właściwości produktu ani jego dostosowania do odpowiednich zastosowań. Firma nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek błędy, błędy dotyczące norm ani błędy drukarskie. Ponadto zmiany techniczne mogą wynikać z dalszego rozwoju, jak również ze zmian w normach i dokumentach pochodzących od organów statutowych. Informacji zawartych w niniejszej ulotce technicznej nie powinno się zatem uważać za oficjalnie wiążącą instrukcję obsługi. O ile nie poczyniono odmiennych ustaleń, za obowiązujące uznaje się nasze Warunki ogólne.