

## Technický list

### Porovnání CPL - HPL



Ačkoliv oba výrazy CPL a HPL jsou široce rozšířeny a výrobky jsou po mnoho let používány, vyskytují se stále znovu dotazy na kvalitativní rozdíly a technické možnosti výrobků. V souvislosti s lamináty jsou však často také jmenovány následně uváděné pojmy.

### Pojmy CPL a HPL

**CPL** je zkratka pro Continuous Pressed Laminates

**HPL** je zkratka pro High Pressure Laminates (HPL od tloušťky  $\geq 2$  mm jsou podle normy EN 438 kompaktní desky)

### Suroviny

#### Dekorační papír

Dekoratívni strana laminátu sestává buď z dekorového papíru, který je potištěn jako dřevodekor či reprodukce materiálů, nebo z UNI barvy či bílých dekorů. Gramáže dekorových papírů se pohybují mezi 60 - 130 g/m<sup>2</sup>.

#### Jádrový papír

Podstatnou složkou laminátů jsou jádrové papíry impregnované fenolovou pryskyřicí, též označované jako jádrové vrstvy tvořící jádro laminátu. Gramáž jádrového papíru se pohybuje v rozmezí od 80 do 300 g/m<sup>2</sup>, přičemž vyšší gramáže se převážně používají pro kompaktní desky

#### Overlay

Overlay je bělený, transparentní papír s vysokou schopností příjmu pryskyřice a používá se ke zlepšení odolnosti vůči otěru a k ochraně tištěného dekorového vyobrazení.

#### Underlay

Underlay nebo též barierový papír je papírová vrstva mezi dekorovým a jádrovým papírem, která se používá k zamezení nežádoucích chemických reakcí mezi pryskyřicemi nebo k docílení optických efektů.

#### Pryskyřice

Melamin-formaldehydové pryskyřice vytváří tvrdé, transparentní povrchy a jsou proto ideální k impregnaci dekorových papírů. K impregnaci jádrových vrstev se používají hnědé a relativně elastické fenol-formaldehydové pryskyřice.

## Popis laminátu

Dekorativní lamináty se skládají z vícero vrstev celulózové vlákniny (papíru), které jsou impregnovány teplem vytvrditelnou pryskyřicí. Ty jsou spojeny následně popsanými výrobními procesy. Krycí vrstva se zpravidla skládá z overlayového papíru, dekorového papíru a popř. také z bariérového papíru impregnovaných melaminovou pryskyřicí. Jádrem laminátu se skládá z jádrových papírů impregnovaných fenolovou pryskyřicí. Za působení tepla a tlaku dojde ke zkapalnění a následně k vytvrzení pryskyřic. Spojením pryskyřic a jejich vyztužením vlákniny papírů vznikne velmi kompaktní materiál s uzavřeným povrchem.

## Skladba laminátu

Skladba laminátu poskytuje informace o počtu papírových vrstev a jejich složení a určuje tloušťku laminátu a jeho kvalitativní vlastnosti. Vedle dekorového papíru je dán počet a gramáže jádrových papírů, jakož i použití overlay a underlay papírů.



Skladba laminátu MED – jmenovitá tloušťka 0.80 mm

## Výrobní procesy

### Výrobní proces CPL

Již název CPL charakterizuje výrobní proces, CPL laminát je vyráběn v kontinuálních, dvoupásových lisech při lisovacím tlaku mezi 30 a 70 bar a při teplotách mezi 150 °C a 170 °C. V závislosti na tloušťce laminátu a délce lisovací zóny se rychlost posuvu pohybuje mezi 8 a 15 m/min.

### Výrobní proces HPL

HPL je vyráběn ve stacionárních víceetážových lisech s lisovacím tlakem mezi 50 a 90 bar a teplotách > 120 °C. Velmi často se v souvislosti s výrobním procesem laminátu udává tlak také v Megapascalch [MPa]. Etážové lisy mají 10 až 20 etáží a každá etáž pojme ca. 8 laminátových desek o jmenovité tloušťce od 0,50 do 0,80 mm. V závislosti na naplnění lisu a maximální teplotě trvá kompletní lisovací cyklus vč.zpětného ochlazení mezi 20 a 60 minutami.

### Formátování / broušení

Délkové a šířkové formátování jakož i broušení zadní strany se u HPL provádí v separátních výrobních krocích. Naproti tomu se CPL po lisování přímo nařeže na šířku, obrousí na zadní straně a naformátuje na délku nebo se navine do role.

## Testování kvality / Porovnání

Kvalitativní posouzení CPL a HPL laminátů jakož i testování se provádí podle EN 438. Konstrukce laminátu a použité pryskyřice jsou u obou druhů laminátu srovnatelné, takže, při daných identických parametrech jako jsou: tloušťka laminátu, dekor a povrchová struktura, je při testování dosaženo identických výsledků..

### Klasifikace

Norma EN 438-3 definuje dva různé systémy klasifikace laminátů. Alfabetický systém používá tři písmena pro klasifikaci laminátů, které jsou popsány v následující tabulce.

První písmeno	Druhé písmeno	Třetí písmeno
<b>H</b> – <u>H</u> orizontální aplikace nebo <b>V</b> - <u>V</u> ertikální aplikace	<b>G</b> – Všeobecné použití <u>G</u> eneral Purpose nebo <b>D</b> – Silné namáhání <u>H</u> eavy- <u>D</u> uty	<b>S</b> – <u>S</u> tandardní kvalitna nebo <b>P</b> – Postformovatelný <u>P</u> ostformable grade nebo <b>F</b> – Hoření zpomalující <u>F</u> lame retardant

Typickou klasifikací podle tohoto systému je například **HGP** pro Horizontal General-Purpose Postforming, tento laminát je vhodný pro standardní horizontální aplikace a je postformovatelný.

Alternativně je normou definován také numerický systém, který se týká tři nejdůležitějších požadavků na vlastnosti laminátů.

- Odolnost proti oděru – ovlivněna volbou vhodného overlay papíru.
- Odolnost proti nárazu – ovlivněna tloušťkou laminátu.
- Odolnost proti poškrábání – ovlivněna povrchovou strukturou.

V tabulce na této straně naleznete definici tohoto systému a jeho návaznost na systém alfabetický.

Intenzita zatížení	Charakteristické hodnoty numerické klasifikace			Ekvivalenty alfabetická klasifikace	Příklady typického použití
	Odolnost proti oděru	Odolnost proti nárazům	Odolnost proti poškrábání		
Velmi vysoká odolnost proti oděru povrchu, nárazu a poškrábání.	4	4	4	HDS (Horizontal Heavy-Duty Standard)	Pokladní pulty, interiéry státních institucí jako věznic a vojenských objektů.
	Počáteční bod oděru ≥ 350 otáček	min. 25 Newtonů	Stupeň 4	HDF (Horizontal Heavy-Duty Flame-retardant)	
	Hodnota oděru ≥ 1,000 otáček			HDP (Horizontal Heavy-Duty Postforming)	
Vysoká odolnost proti oděru povrchu, nárazu a poškrábání.	3	3	3	HGS (Horizontal General-Purpose Standard)	Kuchyňské a kancelářské pracovní plochy, restaurační a hotelové stoly, dveře, obklady stěn ve veřejných prostorách.
	Počáteční bod oděru ≥ 150 otáček	min. 20 Newtonů	Stupeň 3	HGF (Horizontal General-Purpose Flame-retardant)	
	Hodnota oděru ≥ 350 otáček			HGP (Horizontal General-Purpose Postforming)	
Střední odolnost proti oděru povrchu, nárazu a poškrábání.	2	2	2	VGS (Vertical General-Purpose Standard)	Frontové elementy pro kuchyňský, kancelářský a koupelnový nábytek, obklady stěn, stropní panely, regály a nábytkové elementy.
	Počáteční bod oděru ≥ 50 otáček	min. 15 Newtonů	Stupeň 2	VGF (Vertical General-Purpose Flame-retardant)	
	Hodnota oděru ≥ 150 otáček			VGP (Vertical General-Purpose Postforming)	

### Porovnání důležitých vlastností

Níže jsou shrnuty další klíčové vlastnosti laminátu.

Vlastnosti	Zkušební norma	Jednotka	Požadovaná hodnota EN 438-3	CPL	HPL
min. tloušťka	-	mm	-	0.15	0.50
max. tloušťka	-	mm	-	1.50	40.0
max. hloubka struktury	-	µm	-	150	500
Vysoký lesk	-	-	-	Ano	Ano
Kompaktní desky <sup>1)</sup>	-	-	-	Ne	Ano

<sup>1)</sup> Kompaktní desky = Lamináty ≥ 2 mm tloušťka.

Následující vlastnosti a hodnoty jsou uvedeny na příkladu laminátu s texturovanou povrchovou strukturou a jmenovitou tloušťkou 0,80 mm:

Vlastnosti	Zkušební norma	Jednotka	Požadovaná hodnota EN 438-3	CPL	HPL
Odolnost proti otěru	EN 438-2	Otáčky (min.) Počáteční bod otěru Mittl. otěr otáčky	≥ 150 ≥ 350	≥ 150 ≥ 350	≥ 150 ≥ 350
Odolnost proti nárazu kuličky o malém průměru	EN 438-2	N (min.)	≥ 20	≥ 20	≥ 20
Odolnost proti poškrábání	EN 438-2	Stupeň (min.)	3	3	3
Odolnost vůči vodní páře	EN 438-2	Stupeň (min.)	≥ 3	3 až 5	3 až 5
Odolnost vůči suchému teplu	EN 438-2	Stupeň (min.)	≥ 4	≥ 4	≥ 4
Odolnost proti vzniku skvrn	EN 438-2	Stupeň (min.) Skupina 1 a 2 Skupina 3	≥ 5 ≥ 3	≥ 5 ≥ 3	≥ 5 ≥ 3
Světlostálost (xenon oblouková lampa)	EN 438-2	Míra šedi	4 až 5	4 až 5	4 až 5

## Výhody a nevýhody

### Výrobní proces CPL

Kontinuální výroba CPL umožňuje optimalizaci délky jakož i efektivní následné operace opracování.

Tzn. v zakázce požadované délky lze vyrobit flexibilněji a hospodárněji. Dále tato technologie nabízí možnost výroby tenkých laminátů v tloušťkách < 0,5 mm a dodávek určitých tloušťek v rolích.

### Výrobní proces HPL

Prostřednictvím tohoto výrobního procesu lze vyrábět kompaktní desky (lamináty o tloušťce ≥ 2 mm) a povrchy s hlubokými strukturami. Díky víceetážovému lisování je teoreticky možná i kusová výroba, přičemž ovšem není brána v potaz hospodárnost takovéto výroby.

### Shody a rozdíly ve výrobním procesu

V následující tabulce najdete přehled shod a rozdílů u obou výrobních procesů.

Parametr	EGGER CPL	HPL	Poznámka
Materiál	papír & pryskyřice	papír & pryskyřice	Definováno EN 438-3
Hustota materiálu	≥ 1.35 g/cm <sup>3</sup>	≥ 1.35 g/cm <sup>3</sup>	Definováno EN 438-3
Výrobní teplota	150 - 170 °C	≥ 120 °C	Lisovací cyklus - HPL

Parametr	EGGER CPL	HPL	Poznámka
Výrobní tlak	30 - 70 bar	≥ 50 bar	HPL víceetážové lisy vyžadují vyšší tlaky - 20 etáží a ~ 8 HPL na etáž
Výrobní proces	kontinuálně	stacionárně	-
Lisovací doba	8 až 15 sekund	20 až 60 minut	HPL lisovací doba je dána počtem etáží a množstvím kusů na etáž
Minimální množství	~ 260 m <sup>2</sup>	~ 160 m <sup>2</sup>	Minimální množství u výrobců HPL ~ 300 ks. od formátu ve více dekorech ~ 40 ks.
Délky laminátů	Variabilně od 800 do 5,600 mm	Fixní délky 2,180; 3,050; 4,100 mm atd.	Speciální formáty HPL je třeba přirezovat z nejbližší standardní délky
Šířky laminátů	1,000 a 1,310 mm	1,000; 1,320 mm atd.	On-line přířez na šířku možný u firmy EGGER
Tloušťky laminátů	0.15 až 1.50 mm	0.50 až 2.00 mm	Od tloušťky ≥ 2 mm norma hovoří o kompaktních deskách

## Průvodní dokumenty / Produktové informace

Další informace naleznete v níže uvedených dokumentech:

- Technický list "EGGER Lamináty"
- Pokyny ke zpracování "EGGER Lamináty"

### Předběžná doložka:

Tento technický list byl vyhotoven s nejlepším vědomím a obzvláštní pečlivostí. Údaje spočívají na zkušenostech z praxe, jakož i na vlastních testech, a odpovídají našemu současnému stavu vědomostí. Slouží jako informace a neobsahují žádná ujištění o vlastnostech výrobku nebo vhodnosti pro určité účely použití. Za chyby tisku, norem a omyly nemůžeme převzít žádnou záruku. Navíc může vlivem dalšího kontinuálního vývoje EGGER Laminátu, jakož i změn norem a dokumentů veřejného práva docházet k technickým změnám. Proto nemůže obsah tohoto technického listu sloužit ani jako návod na použití, ani jako právně závazný podklad. V zásadě platí naše Všeobecné obchodní a dodací podmínky.