

FICHA TÉCNICA

COMPARAÇÃO CPL/HPL



Embora os termos CPL e HPL estejam amplamente generalizados e os produtos correspondentes sejam utilizados há muitos anos, continuam a subsistir perguntas quanto às diferenças qualitativas e às possibilidades dos produtos. No âmbito da produção de termolaminados, são frequentemente utilizados diferentes termos específicos, cujas definições poderá encontrar abaixo.

1. CPL e HPL

CPL é a abreviatura de **C**ontinuous **P**ressed **L**aminates

HPL é a abreviatura de **H**igh **P**ressure **L**aminates (os termolaminados HPL com ≥ 2 mm de espessura são considerados como termolaminados compactos, em conformidade com a norma EN 438)

2. Matérias-primas/Terminologia

2.1 PAPEL DECORATIVO

A face decorativa do termolaminado é constituída por papel decorativo, no qual são impressas reproduções de madeira ou matérias. Podem também tratar-se simplesmente de décors unicolores ou brancos. Os papéis decorativos apresentam uma gramagem que vai de 60 a 130 g/m².

2.2 PAPEL KRAFT

Os papéis kraft constituem um componente essencial dos termolaminados. Estão impregnados de resina fenólica e formam o núcleo do produto. Apresentam uma gramagem que vai de 80 a 330 g/m². As gramagens elevadas são utilizadas principalmente para os termolaminados compactos.

2.3 OVERLAY

O overlay é um papel branqueado e transparente que dispõe de uma elevada capacidade de absorção da resina. É utilizado para melhorar a resistência à abrasão e proteger o motivo impresso nos papéis de décor.

2.4 UNDERLAY

O underlay, ou papel-barreira, é uma camada de papel colocada entre as folhas de papel kraft e a folha decorativa. É utilizado para evitar quaisquer reações químicas entre as resinas ou para obter efeitos óticos.

2.5 RESINAS

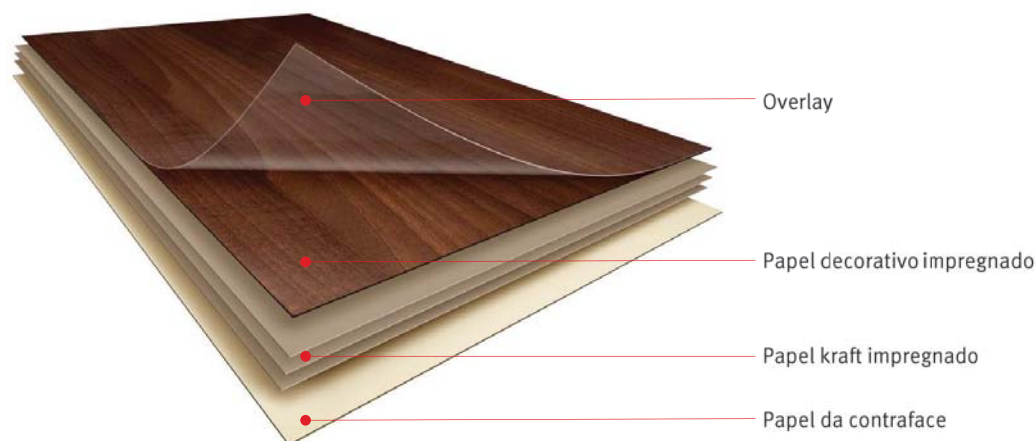
As resinas de melamina/formaldeído asseguram a transparência e a resistência das superfícies; são perfeitamente indicadas para a impregnação dos papéis de décor. O núcleo do termolaminado, por seu lado, está impregnado de resinas de fenol/formaldeído, de cor castanha e propriedades relativamente elásticas.

3. Descrição dos termolaminados

Os painéis termolaminados decorativos são compostos por bandas de fibras de celulose (papel) impregnadas de resinas termoendurecíveis. São compostos através do processo de fabrico descrito abaixo. A camada exterior é geralmente composta por um overlay impregnado de resina melamínica, papel de décor e, se necessário, um papel-barreira. O núcleo de um termolaminado é composto por papéis kraft impregnados de resina fenólica. A aplicação de calor e pressão causa em primeiro lugar uma liquefação, seguida do endurecimento das resinas. A reticulação das resinas, reforçada pelas fibras de celulose dos papéis, cria um material muito denso, de superfície fechada.

4. Construção dos termolaminados

A construção dos termolaminados (número de camadas de papel e respetiva composição) permite determinar a espessura do termolaminado e as suas características qualitativas. Além do papel decorativo, a quantidade e o peso dos papéis das camadas centrais são igualmente definidos, assim como a utilização do overlay e do underlay.



Textura do termolaminado MED (espessura nominal de 0,8 mm)

5. Processo de fabrico

5.1 PROCESSO CPL

O termo CPL fornece de imediato uma indicação sobre o processo de fabrico: os termolaminados CPL são fabricados em prensas de dupla banda de funcionamento em modo contínuo, com uma pressão entre 30 e 70 bars e temperaturas de 150 a 170 °C. Em função da espessura do termolaminado e do comprimento da zona de pressão, a velocidade de avanço varia entre 8 e 15 m/min.

5.2 PROCESSO HPL

Os termolaminados HPL são fabricados em prensas multipratos de funcionamento em modo descontínuo, com uma pressão entre 50 e 90 bars e temperaturas superiores a 120 °C. No âmbito do processo de fabrico dos termolaminados, não é raro que a pressão seja indicada em megapascals (MPa). As prensas multipratos compreendem 10 a 20 pratos. Em média, cada um deles ocupa-se de 8 painéis termolaminados com uma espessura nominal de 0,5 a 0,8 mm. Consoante a alimentação das prensas e a temperatura máxima, o ciclo de prensagem completo dura de 20 a 60 minutos, incluindo a refrigeração.

5.3 FORMATAÇÃO/POLIMENTO DAS FACES POSTERIORES

No processo HPL, a formatação longitudinal e transversal, assim como o polimento das contrafaces, são objeto de fases de trabalho específicas. Em contrapartida, no processo CPL, o corte transversal, o polimento da contraface e/ou a formatação longitudinal, bem como o enrolamento, podem ser feitos em linha, diretamente após a prensagem.

6. Controlo de qualidade/Comparação

A avaliação e os controlos de qualidade das técnicas CPL e HPL são realizados de acordo com a norma EN 438:2005. A construção do termolaminado e as resinas utilizadas são análogas nos dois tipos de processos. A partir de variáveis idênticas (espessura do termolaminado, décor e textura), obtêm-se os mesmos resultados.

6.1 Classificação

A norma EN 138-3 define dois sistemas diferentes de classificação dos termolaminados. O sistema alfabético utiliza três letras para classificar os diferentes termolaminados. Estas são explicadas na tabela abaixo.

Classificação alfabética		
Primeira letra	Segunda letra	Terceira letra
H – Aplicação <u>h</u> orizontal ou V – Aplicação <u>v</u> ertical	G – Utilização geral General purpose ou D – Solicitação elevada Heavy-Duty	S – Qualidade <u>s</u> tandard ou P – <u>P</u> ós-formável ou F – Ignífugo (<u>F</u> lame-retardant)

Por exemplo, uma das classificações típicas efetuadas graças a este sistema é HGP, que significa Horizontal General-Purpose Postforming: este termolaminado é, pois, adequado para aplicações padrões horizontais e é pós-formável.

Além disso, a norma define um sistema numérico que se refere às três principais exigências relativas às propriedades dos termolaminados.

- Resistência à abrasão: condicionada pela escolha de um overlay adequado.
- Resistência aos impactos: condicionada pela espessura do termolaminado.
- Resistência aos riscos: condicionada pela textura.

A tabela abaixo define este sistema e indica o equivalente no sistema alfabético.

Sistema de classificação e aplicações frequentes					
Robustez	Índices da classificação numérica			Equivalentes na classificação alfabética	Exemplos de aplicações frequentes
	Resistência à abrasão	Resistência aos impactos	Resistência aos riscos		
Elevada resistência à abrasão, impactos e riscos.	4	4	4	HDS Horizontal Heavy-Duty Standard	Balcões, aplicações em coletividades (prisões, casernas, etc.)
	Ponto de abrasão inicial ≥ 350 rotações	mín. 25 newtons	Nível 4	HDF Horizontal Heavy-Duty Flame-retardant	
	Valor de desgaste ≥ 1000 rotações			HDP Horizontal Heavy-Duty Postforming	
Resistência elevada à abrasão, impactos e riscos.	3	3	3	HGS Horizontal General-Purpose Standard	Escritórios, cozinhas, mesas de restaurantes, portas e revestimentos de paredes em ERP
	Ponto de abrasão inicial ≥ 150 rotações	mín. 20 newtons	Nível 3	HGF Horizontal General-Purpose Flame-retardant	
	Valor de desgaste ≥ 350 rotações			HGP Horizontal General-Purpose Postforming	
Resistência média à abrasão, impactos e riscos.	2	2	2	VGS Vertical General-Purpose Standard	Fachadas de móveis, mobiliário de escritório, revestimento de paredes, painéis de tetos, prateleiras e mobiliário diverso.
	Ponto de abrasão inicial ≥ 50 rotações	mín. 15 newtons	Nível 2	VGF Vertical General-Purpose Flame-retardant	
	Valor de desgaste ≥ 150 rotações			VGP Vertical General-Purpose Postforming	

6.2 Comparação das propriedades essenciais

Enumerámos abaixo outras propriedades essenciais dos termolaminados. Os valores indicados para as propriedades de resistência à abrasão, impactos e riscos correspondem aos valores padrões exigidos para os tampo para cozinhas.

Propriedade	Método de controlo de acordo com a norma EN 438-2	Unidade	Valor teórico de acordo com a norma EN 438-3	CPL	HPL
Espessura mín.	-	mm	-	0,15	0,50
Espessura máx.	-	mm	-	1,50	40,0
Profundidade máx. da textura	-	µm	-	150	500
Alto brilho	-	-	-	Sim	Sim
Termolaminados compactos ^{*1}	-	-	-	Não	Sim
Resistência à abrasão	10	rpm IP rpm (abrasão média)	≥150 ≥350	≥150 ≥350	≥150 ≥350
Resistência aos impactos	20	N	≥20	≥20	≥20
Resistência aos riscos	25	Classificação	3	3	3
Resistência da cor à luz	27	Escala de cinzentos	4 a 5	4 a 5	4 a 5
Resistência ao calor seco	16	Classificação	≥4	≥4	≥4
Resistência às queimaduras de cigarros	30	Classificação	≥3	≥3	≥3
Resistência ao vapor de água	14	Classificação	≥3	3 a 5	3 a 5
Resistência às manchas Grupos 1 e 2 Grupo 3	26	Classificação	≥5 ≥3	≥5 ≥3	≥5 ≥3

^{*1} Termolaminados compactos = termolaminados com uma espessura igual ou superior a 2 mm

7. Vantagens e desvantagens dos termolaminados CPL e HPL

7.1 PROCESSO CPL

O fabrico em modo contínuo dos termolaminados CPL permite uma certa liberdade ao nível do corte e do pós-tratamento em linha, oferecendo deste modo uma produção flexível e económica em relação aos comprimentos suscetíveis de serem encomendados. Além disso, este processo permite fabricar termolaminados com uma espessura inferior a 0,5 mm e fornecer uma gama determinada de espessuras sob a forma de rolos.

7.2 PROCESSO HPL

Este processo de fabrico permite fabricar termolaminados compactos (com uma espessura igual ou superior a 2 mm) e superfícies de textura profunda. Em combinação com as prensas multipratos, teoricamente é possível fabricar um único painel, não sendo então tomada em consideração a rentabilidade.

7.3 Semelhanças e diferenças entre os processos de fabrico CPL e HPL

A tabela abaixo fornece-lhe uma visão geral das semelhanças e diferenças entre os dois processos.

Critérios	EGGER CPL	HPL	Observação
Material	Papel e resinas	Papel e resinas	Definição de acordo com a norma EN 438-3:2016
Densidade do material	$\geq 1,35 \text{ g/cm}^3$	$\geq 1,35 \text{ g/cm}^3$	Definição de acordo com a norma EN 438-3:20016
Temperatura de fabrico	150-170 °C	$\geq 120 \text{ °C}$	Ciclo de prensagem para HPL
Pressão de fabrico	30-70 bars	$\geq 50 \text{ bars}$	As prensas multipratos HPL requerem uma pressão superior: 20 pratos, cada um ocupando-se em média de 8 termolaminados HPL
Processo de fabrico	Contínuo	Estacionário	-
Tempo de prensagem	De 8 a 15 segundos	De 20 a 60 minutos	O tempo de prensagem HPL depende do número de pratos e da quantidade de termolaminados HPL por prato
Quantidade mínima	Aprox. 260 m ²	Aprox. 160 m ²	Quantidade mínima de termolaminados HPL: aprox. 300 peças por formato, disponíveis em diferentes décors (aprox. 40 peças por décor)
Comprimento dos termolaminados	Variável, entre 800 e 5600 mm	Fixo, de 2180, 3050, 4100 mm, etc.	Os formatos especiais HPL requerem um corte a partir do formato superior padrão.
Largura dos termolaminados	1000 e 1310 mm	1000, 1320 mm, etc.	Aparagem disponível em linha na EGGER
Espessura dos termolaminados	De 0,15 a 1,5 mm	De 0,5 a 2 mm	A partir de 2 mm, a norma refere termolaminados compactos

Os dados da presente ficha técnica baseiam-se nas nossas experiências e conhecimentos à data. As informações que contém baseiam-se na experiência prática, assim como nos testes realizados internamente. As mesmas correspondem ao estado atual dos nossos conhecimentos. Têm um carácter informativo e não servem em caso algum de garantia de características específicas do produto ou da sua adequação para aplicações precisas. Sob reserva de gralhas, erros de impressão ou de normas. Devido à evolução contínua dos termolaminados EGGER, assim como às modificações implementadas ao nível das normas e de outros documentos jurídicos, determinados parâmetros de maquinaria podem evoluir. Por estes motivos, o conteúdo da presente ficha não pode ser utilizado como manual de utilização nem servir de documento com valor jurídico. As nossas condições gerais de venda aplicam-se a este produto.