


Recomendações de aplicação

Termolaminados EGGER



Para ir mais rápido

Clique nos tópicos do índice
Por meio dos links das páginas de internet destacadas
e será direcionado de forma directa às informações solicitadas.
O ícone  no canto inferior da página o levará ao índice.



Índice :

Descrição do produto	1
Meio ambiente e saúde	4
>> Emissões	4
>> Resinas	4
>> Risco para a saúde devido à geração de poeira	4
>> Risco de incêndio e explosão	4
>> Reciclagem/ Eliminação de resíduos	4
Trabalhar com os termolaminados	5
>> Transporte	5
>> Armazenamento e condições climáticas	6
>> Manipulação	7
Maquinagem	8
>> Corte	8
>> Colagem / Prensagem	9
Aplicação de painéis termolaminados	14
>> Perfuração	14
>> Fresagem	15
>> Máquinas manuais	15
>> Máquinas estacionárias	16
>> Corte	17
>> Colocação de orlas	19
>> Pós-formação / formação a quente	20
>> Colagem de formas/ formação a frio	25
>> Lacagem	27
>> Revestimento de paredes	28
Recomendações de utilização e limpeza	30
Documentos complementares	30

Descrição do produto

Os termolaminados EGGER são termolaminados decorativos à base de resinas termoendurecíveis. São compostos por várias camadas de papéis prensadas entre elas, tendo uma folha decorativa impregnada na superfície e uma ou mais folhas de papel impregnadas no seu interior. A estrutura do termolaminado, as resinas, a qualidade do papel, as estruturas de superfície, a utilização de overlays específicos e os parâmetros de prensagem durante o fabrico são outros tantos fatores que influenciam a qualidade dos termolaminados e, por conseguinte, as áreas de utilização.

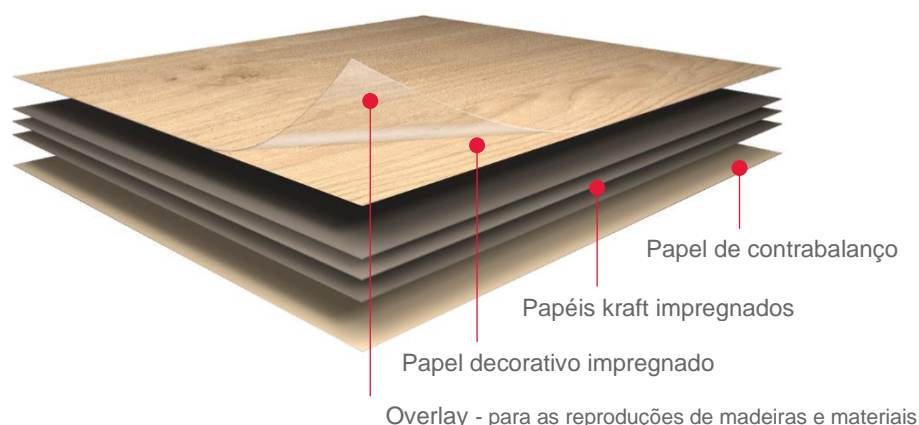


Figura 1 : Composição do termolaminado EGGER - 0,8mm de espessura nominal

Os termolaminados EGGER cumprem as exigências e padrões de qualidade definidos pelas normas em vigor. A classificação da norma EN 438-2 define as características mínimas dos termolaminados por classe de utilização. Para descrever a qualidade do termolaminado em causa, são utilizados dois sistemas de classificação diferentes dentro da norma EN 438-3 : Um sistema de três letras descreve o tipo de termolaminado e a aplicação associada (ver Tabela 1). Em alternativa, três dígitos definem os requisitos mais importantes relativos às características do termolaminado (ver Tabela 2).

Primeira letra	Segunda letra	Terceira letra
H – Aplicação horizontal V – Aplicação vertical	G – Utilização genérica D – Utilização severa	S – Qualidade Standard (pós-formável a frio) P – Qualidade Pós-formável (pós-formável a quente) F – Qualidade ignífuga (pós-formável a frio)

Tabela 1 : Classificação alfabética dos termolaminados de acordo com a norma EN 438

Teste mecânico	Classificação		
Ponto inicial de abrasão (Rotações)	Primeiro índice numérico - Resistência ao desgaste		
	2 ≥ 50	3 ≥ 150	4 ≥ 350
Resistência ao impacto de bola de pequeno diâmetro (Newton)	Segundo índice numérico - Resistência ao impacto		
	2 ≥ 15	3 ≥ 20	4 ≥ 25
Resistência aos riscos (grau)	Terceiro índice numérico - Resistência a riscos		
	2 2	3 3	4 4

Tabela 1 : Classificação numérica dos termolaminados de acordo com a norma EN 438

Para conhecer os diferentes formatos, qualidades físicas, características técnicas e domínios de aplicação, consulte as fichas do termolaminado em questão. Os diferentes Termolaminados podem ser fornecidos em folhas e/ou rolo ou cortados à medida, consoante a espessura nominal do termolaminado e devido às tecnologias de produção disponíveis. Podem ser fornecidos outros comprimentos para termolaminados em folhas para espessuras nominais de $\geq 0,40$ mm. Os termolaminados em rolo são possíveis para as espessuras nominais seguintes $\geq 0,15$ a $\leq 0,60$ mm.

Resumo da oferta de termolaminados EGGER:

Tipo de termolaminado	Classificação de acordo com EN 438		Espessura nominal [mm]	Formato
	Alfabética	Numérica		
Termolaminados	HGP	3 / 2 / 3	0,40 / 0,50 / 0,60	Rolo & Folha
		3 / 3 / 3	0,80 / 1,00 / 1,20	Folha
Termolaminados com núcleo colorido	BTS	3 / - ¹⁾ / 3	0,80	Folha
Termolaminados Formato Porta	HGP	3 / 3 / 3	0,80	Folha
Termolaminados cortados sob medida	HGP	3 / 2 / 3	0,60	Folha
Termolaminados XL	HGS	3 / 3 / 3	0,80	Folha
Termolaminados PerfectSense Premium Matt ²⁾	HGS	3 / 2 / 4	0,60	Rolo & Folha
		3 / 3 / 4	0,80	Folha
Termolaminados PerfectSense Premium Matt com núcleo colorido ¹⁾	BTS	3 / - ¹⁾ / 4	0,80	Folha
Termolaminados PerfectSense Premium Gloss ²⁾	HGS	3 / 3 / 4	0,80	Folha
Termolaminados PerfectSense Premium Gloss com núcleo colorido ²⁾	BTS	3 / - ¹⁾ / 4	0,80	Folha
Termolaminados PerfectSense Matt	VGS	3 / 2 / 3	0,60	Rolo & Folha
		3 / 3 / 3	0,80	Folha
Termolaminados ignífugos Flammex	HGF	3 / 2 / 3	0,60	Rolo & Folha
		3 / 3 / 3	0,80	Folha
Termolaminados Micro ³⁾	Pós-formável de acordo com EN 438		0,15	Rolo
Termolaminados aptos para lacagem	Pós-formável de acordo com EN 438		0,15	Rolo
			0,30 / 0,40 / 0,60	Rolo & Folha
Termolaminados AC4	VGS	4 / 2 / 3	0,15	Rolo
	HGS	4 / 3 / 3	0,40 / 0,50 / 0,60	Rolo & Folha
Termolaminados de contrabalanço	HGS	3 / 2 / 3	0,40 / 0,50 / 0,60	Rolo & Folha
		3 / 3 / 3	0,80 / 1,00 / 1,20	Folha

Tabela 3: Classificação dos diferentes tipos de termolaminados EGGER

¹⁾ A propriedade não é definida na norma para termolaminados com núcleo colorido.

²⁾ Com base na norma EN 438, como os termolaminados lacados não são atualmente descritos na norma.

³⁾ Recomendações de aplicação separadas em www.egger.com.

Meio ambiente e saúde

Sempre use equipamento de proteção individual (EPI) ao manusear e processar termolaminados. As informações a seguir relacionadas ao meio ambiente e à saúde dizem respeito à usinagem e ao processamento de laminados.

Emissões

A aplicação e a utilização fora das propriedades técnicas e da classificação normalizada dos termolaminados pode aumentar as emissões, provocando assim riscos para a saúde. Consulte a classe de emissões para cada produto.

Resinas

Para a produção de termolaminados, são utilizadas apenas resinas polimerizadas que não apresentam propriedades perigosas após o endurecimento e são inofensivas para o uso pretendido do produto. Em especial, a melamina livre não está contida nos termolaminados numa concentração que desencadeie obrigações de informação suplementares, nos termos do Regulamento (CE) n° 1907/2006 (REACH). Além disso, os termolaminados respeitam naturalmente os limiares de migração existentes nos termos do Regulamento (UE) n° 10/2011 relativo aos materiais e objectos de matéria plástica destinados a entrar em contacto com os alimentos.

Risco para a saúde devido à geração de poeira

A poeira pode ser gerada durante a maquinagem e aplicação. Existe o risco de sensibilizar a pele e as vias respiratórias, nomeadamente em caso de inalação de poeiras, onde podem ocorrer outros riscos para a saúde. A geração de poeiras deve ser tida em conta na avaliação dos riscos no local de trabalho. Especialmente no caso de processos de maquinagem (por exemplo, serragem, aplainamento, fresagem), a sucção eficiente deve ser usada em conformidade com os regulamentos de saúde em vigor em matéria de saúde e segurança no trabalho. Deve ser utilizada proteção respiratória específica se não existir um sistema de extração adequado no local.

Risco de incêndio e explosão

A poeira gerada durante a maquinagem e aplicação pode resultar em risco de incêndio e explosão. Devem ser respeitadas as normas em vigor em matéria de segurança e proteção contra incêndios.

Reciclagem/ Eliminação de resíduos

Devido ao seu alto poder calorífico, os termolaminados são adaptados para eliminação térmica/energética em instalações de combustão adequadas.

O código de resíduos de acordo com o catálogo europeu de resíduos é: 17 02 01/03.

Leis e regulamentos nacionais específicos em matéria de eliminação devem ser respeitadas.

Os filmes protetores usados para o termolaminado são recicláveis. Se a reciclagem não for possível, a película de proteção pode ser eliminada num aterro doméstico adequado ou numa instalação de incineração de resíduos domésticos aprovada para o efeito.

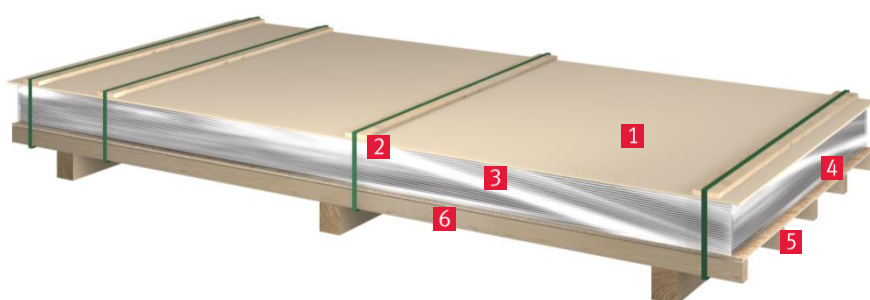
Para mais informações relativas ao ambiente e saúde, consulte o folheto técnico « [Environmental and Health Data Sheet \(EHD\) – Termolaminados](#) ».

Trabalhar com os termolaminados

A seção a seguir descreve o transporte, armazenamento e manipulação de termolaminados. Uma manipulação inadequada pode resultar em danos significativos à segurança. Que pode causar deficiências funcionais e riscos para a saúde. Portanto, é imperativo seguir as instruções de utilização do fabricante.

Transporte

O transporte dos termolaminados EGGER é realizado em paletes (ver Figura 2). A paleta é igualmente indicada para o armazenamento de longa duração.



- 1 Painel de proteção
- 2 Banda plástica
- 3 Película protetora
- 4 Termolaminado
- 5 Painel de proteção
- 6 Paleta de madeira

Figura 2 : Transporte horizontal de termolaminados em paletes (Termolaminados XL são transportados sem película protetora).

A embalagem de cartão pode servir para pequenas quantidades e para entregas por correio rápido (ver Figura 3). Recomendamos o desempacotamento dos termolaminados imediatamente após a receção de encomenda e o seu armazenamento de acordo com as recomendações indicadas. Apenas são asseguradas as condições ideais para aplicação posterior dos termolaminados quando respeitadas estas recomendações.



- 1 Etiqueta de aviso "Cuidado frágil!"
- 2 Concavidade para o transporte

Figure 2 : Transporte vertical de termolaminados em embalagens de cartão

Armazenamento e condições climáticas

Os termolaminados EGGER devem ser armazenados na horizontal sobre uma superfície plana, num local fechado e seco e à temperatura ambiente. Antes de qualquer aplicação, devem ser respeitadas as recomendações de armazenamento dos termolaminados e do painel de suporte de, pelo menos, 24 horas nas condições térmicas e higrométricas mais próximas das da sua utilização final, para que o teor de humidade de cada material possa estabilizar. Com efeito, um teor de humidade demasiado elevado de um material provoca não só problemas de colagem, mas também deformação e/ou aparecimento de fissuras ulteriores.

Uma vez removida a embalagem original, os termolaminados devem ser colocados sob um painel de proteção de no mínimo do mesmo formato. Devem ser evitados o contacto direto com o chão e a exposição prolongada ao sol.

O termolaminado no cimo da pilha deve ser colocado de preferência com a face decorativa virada para baixo e protegido por um painel rígido sobre a totalidade da superfície (**ver Figura 4**).



- 2 Pilha de termolaminados
- 3 Painel de proteção

Figura 3 : Armazenamento horizontal de termolaminados

Se o armazenamento horizontal não for possível, recomenda-se armazenar as folhas de termolaminados num bastidor inclinado a 80° em relação à horizontal, mantendo-as planas e protegidas por um painel rígido da mesma superfície (**ver Figura 5**).

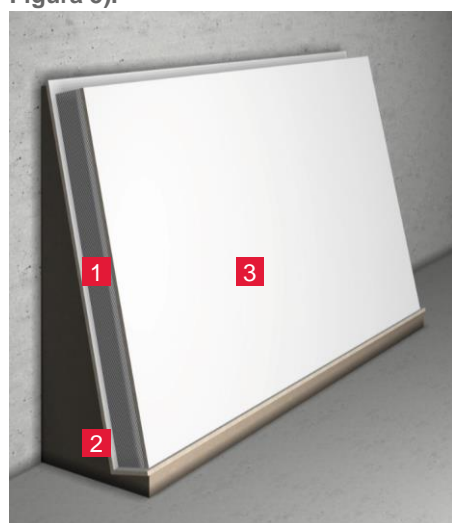


Figura 4 : Armazenamento correto de termolaminados



- 1 Pilha de termolaminados
- 2 Bastidor de suporte a 80°
- 3 Painel de proteção de termolaminado

Figura 5 : Armazenamento incorreto de termolaminados

Em geral, os termolaminados EGGER podem ser armazenados e utilizados por um longo período quando armazenados corretamente. Os termolaminados endurecem após um período de armazenamento demasiado longo, ou seja, tornam-se mais frágeis e as propriedades de pós-formação diminuem com o tempo. Dependendo das condições de armazenamento, o período para propriedades ideais de pós-formação é de cerca de 6 meses. Em geral, o termolaminado pode ser aplicado sem limite de tempo. A idade do termolaminado pode ser determinada pela data de fabrico, indicada no verso graças a uma impressão por injeção (ver Figura 7).



- 1 Nome do produto
- 2 Etiqueta MED (n.º de inspeção/ ano)
- 3 Data de produção e hora

Figure 6 : Impressão no verso do termolaminado

Para superfícies de termolaminado cobertas por película autoadesiva protetora (standard para termolaminados PerfectSense), ela deve ser removida o mais tardar 6 meses após a data de entrega. Caso contrário, resíduos de cola podem permanecer na superfície.

Para mais informações, consulte o folheto técnico [« Termolaminados EGGER peliculados \(com película de proteção\) »](#).

Manipulação

Após remoção da embalagem, convém inspecionar visualmente os termolaminados antes da sua aplicação, a fim de detetar eventuais danos. Qualquer pessoa que transporte ou manipule os termolaminados deve utilizar equipamento de proteção individual (EPI) adequado, tal como luvas, calçado de segurança e fato de trabalho adaptado. Durante a manutenção, deve evitar-se fazer deslizar as faces decorativas uma sobre a outra. É preferível levantar as folhas de termolaminados ou puxá-las de costas uma para a outra (ver Figura 9). Durante o transporte, é preferível dispor os termolaminados numa paleta a fim de obter uma superfície plana e estável. Convém igualmente serem devidamente ajustados de modo a evitar qualquer movimento abrasivo. Os termolaminados empilhados devem ser fixados contra o deslizamento.



Figure 7 : Entrega de termolaminados em paletes



Figure 8 : Levantamento de termolaminados em paletes

Para os termolaminados entregues em embalagens de cartão, recomenda-se abrir a embalagem horizontalmente e, em seguida, remover os termolaminados de modo a evitar danos (ver Figura 11).



Figura 9: Entrega de termolaminados em embalagem de cartão Figura 10 : Levantamento de termolaminados em embalagem de cartão

Devido ao efeito autocolante da película protetora, a manipulação de termolaminados com película protetora por meio de ventosas a vácuo é feito por sua conta e risco e só é possível em uma medida limitada (especialmente para termolaminados com maior peso). Idealmente, a película protetora deve permanecer no termolaminado até após a sua instalação.

Em seguida, a película protetora deve ser removida puxando uniformemente (p. ex., à mão) com uma ligeira inclinação em relação à superfície.

Se o filme for muito adesivo, a camada adesiva pode ser amolecida por um aquecimento cuidadoso, p. ex., usando um secador de cabelo, o que levará à perda de aderência do autocolante. Por favor, note : a temperatura de resistência máxima.

Para mais informações, consulte o folheto técnico « [Termolaminados EGGER peliculados \(com película de proteção\)](#) ».

Maquinagem

Conforme especificado no parágrafo « [Armazenamento e condições climáticas](#) », antes de qualquer aplicação, deve respeitar-se uma estabilização dos termolaminados nas condições climáticas adequadas durante um período mínimo de 24 horas. A ausência destas precauções pode resultar não apenas em problemas de colagem, como também em riscos de variações dimensionais (retração, alongamento), com a formação de fissuras. Utilize apenas máquinas e ferramentas adequadas para para o corte. As ferramentas de corte, perfuração e fresagem devem ser sempre selecionadas em coordenação com o fabricante das ferramentas de manipulação.

Corte

As máquinas de corte de madeira habituais (serra de painel, serra circular, serra pendular) e máquinas de corte de controle numérico (CNC) podem ser utilizadas para o corte dos termolaminados. Os cortes com serra de painéis e serra circular são os mais correntes. Um bom corte depende de vários fatores, tais como, entre outros, a projeção da lâmina da serra, a velocidade de avanço, o dentado e respetiva distribuição e a velocidade de rotação e de corte, sem esquecer, a colocação da face decorativa virada para cima.

Exemplo – corte com uma serra circular :

- » Velocidade de corte: 40 a 60 m/s.
- » Velocidade de rotação: 3000 a 4000 rotações/min. (rpm)
- » Avanço: 10 a 20 m/min (avanço manual)

É importante exercer pressão na superfície, visto que lascamentos, ou mesmo fissuras, podem aparecer em caso de vibração ou de oscilação do termolaminado, as quais podem propagar-se em seguida em caso de tensões. Os cortes são feitos com avanço manual, exceto para serra de painel e máquinas CNC.

A exigência ao nível da escolha das ferramentas deve-se à alta qualidade das resinas melamínicas utilizadas para os termolaminados EGGER.

As serras e as fresas de corte em metal duro ou as ferramentas de corte diamantadas podem igualmente ser utilizadas.

Consoante a finura do corte pretendido (corte grosseiro ou fino), são utilizadas as formas de dentado seguintes:



Figura 11 : Exemplos de formas de dentado comuns de lâminas de serra

Ao utilizar uma serra circular manual ou uma serra pendular, coloque uma barra de paragem. O corte deve partir da face inferior do termolaminado.

Colagem / Prensagem

Material de base e preparação

Dependendo dos requisitos e subsequente aplicação, o termolaminado pode ser colado em diferentes materiais de suporte com diferentes tipos de adesivos. Os materiais clássicos à base de madeira são particularmente adequados (ver Figura. 13).



Figura 12 : Materiais de base EGGER para revestimento de termolaminados (painéis de partículas, MDF, HDF e painéis alveolares)

Consoante a área de utilização e as respetivas limitações, os termolaminados EGGER podem ser colados em diferentes tipos de painéis de suporte com diferentes tipos de cola. Os suportes clássicos são os painéis de partículas, MDF e HDF. Não se recomenda o folheamento em madeira maciça. O contraplacado e o lamelado requerem uma atenção particular; antes de qualquer produção em série, recomenda-se a realização de testes prévios.

Com efeito, estas qualidades de painel não são tão homogêneas como os painéis de partículas devido à sua composição de madeira maciça e folhas de madeira finas. As variações dimensionais do contraplacado e lamelado associadas a condições climáticas não são uniformes, contrariamente às variações no caso de painéis de partículas. Para garantir uma calibragem correta do suporte e o controlo da taxa de humidade da madeira ($\leq 8\%$ em utilização interior), é indispensável um suporte plano e regular.

Os materiais trabalhados no estado húmido têm tendência para contrair e formar fissuras ao longo do tempo. Ao utilizar contraplacado, é preferível utilizar madeiras brandas (exemplo: choupo, bétula, ocumé, abachi). De igual modo, no caso de lamelado, é preferível optar por lameladas coladas a pequenas lâminas com paramentos em madeiras brandas. **Não se recomenda utilizar tábuas de madeira em bruto** como suporte.

O painel de suporte e o termolaminado devem ser limpos antes do folheamento. Antes de aplicar a cola, convém eliminar os vestígios de produtos de desmoldagem, cola, poeira, gordura e óleo, assim como as dedadas e qualquer partícula grosseira que possa marcar a superfície após a colagem. Além da observância de uma construção simétrica das duas faces, é importante aplicar a mesma quantidade de cola nas faces superior e inferior a fim de evitar qualquer problema posterior de arqueamento.

Tipos de adesivo e colagem

Em geral, os termolaminados EGGER são preparados de forma otimizada para colagem graças ao lixamento no verso. As cores do verso dos termolaminados não têm influência no processamento e são devidas aos diferentes tipos de termolaminados. É importante colar o termolaminado em cima e em abaixo no mesmo sentido da produção. A direção de produção pode ser reconhecida pelo lixamento do verso e, portanto, o termolaminado deve ser alinhado da mesma forma em ambos os lados - (ver Figura 14).

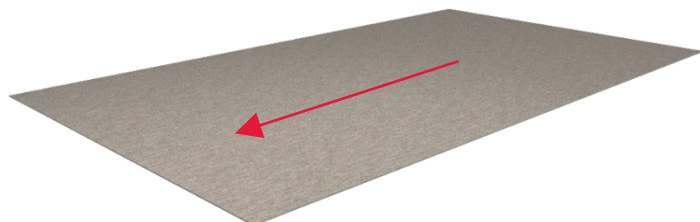


Figura 13 : O lixamento no verso mostra a direção da produção

Além do alinhamento do termolaminado e da construção simétrica do elemento composto (ver secção de construção simétrica e prensagem), é importante aplicar uma quantidade de cola simétrica das duas faces, superior e inferior a fim de evitar qualquer problema posterior de arqueamento.

Em princípio, a resistência final dos sistemas adesivos utilizados só é atingida após algumas horas a alguns dias (ter em conta as indicações do fabricante relativas aos tempos de cura). É por isso que os componentes particularmente grandes devem ser manuseados com cuidado imediatamente após a colagem, pois uma flexão ou torção podem danificar a junta adesiva.

As superfícies do painel de alta densidade e os painéis HDF oferecem uma melhor adesão à cola PVAc após uma lixagem com grão 80-120. Os painéis p3 e os materiais que contêm resina fenólica absorvem dificilmente a água contida na cola de PVA.

Como tal, o tempo de prensagem é mais longo.

As colas de contacto são frequentemente utilizadas para os elementos curvos e os materiais que não têm qualquer capacidade absorvente, como os termolaminados em metal. As colas de contacto são frequentemente compostas por neopreno e solvente. Antes da montagem, é necessário deixar os solventes evaporar; a parte adesiva deve estar seca ao toque. A força adesiva deste tipo de cola provém da cristalização do neopreno sob pressão. É por este motivo que a qualidade da colagem depende da força de prensagem à qual são sujeitos os elementos a colar. Para a colagem ser eficaz, deve exercer-se uma forte pressão num curto período de tempo.

Independentemente do tipo de cola e do processo utilizado, **a solidez final da colagem apenas será eficaz após vários dias de pausa acrescentados ao tempo de endurecimento da cola.** Por este motivo, os elementos que acabam de ser colados devem ser manipulados com o máximo cuidado. Com efeito, os movimentos de torção ou flexão podem danificar a camada adesiva.

É recomendável realizar testes de colagem no local e verificar as instruções dos fabricantes de colas.

Os elementos seguintes influenciam os valores apresentados na tabela abaixo:

- >> tipo e qualidade do painel de suporte
- >> condições de aplicação
- >> tipo de cola correspondente ao grau de exposição D1, D2, D3 ou D4 ¹⁾

Tipo de cola	Classificação ¹⁾ EN 204/205	Resistência térmica [°C]	Quantidade de cola [g/m ²]	Tempo aberto ²⁾ [Mín.]	Pressão [bar]	Temperatura de prensagem/duração														
						20°C	40°C	60°C	70°C	80°C	90°C	100°C	120°C							
Cola de dispersão																				
Cola de PVA	D2/D3	< 50 °C	90-150 g/m ² sobre CPL ou suporte	máx. 10 mín.	> 3 bar	8 to 30	4 to 12	3 to 5	-											
Cola de PVA de dois componentes	D3/D4	< 100 °C				Respeitar as recomendações do fabricante														
Cola de resina de condensação																				
Resina de UF	D2	-	50-150 g/m ²	Vida útil em frasco : < 7 h.	> 2 bar	-	-	-	5	3	2	1	0.5							
Resina MUF	-	-	120-180 g/m ²	Vida útil em frasco : < 4 h.	3-10 bar	-	-	16	7	2	1.75	1.25	-							

Tipo de cola	Classificação ¹⁾ EN 204/205	Resistência térmica [°C]	Quantidade de cola [g/m²]	Tempo aberto ²⁾ [Min.]	Pressão [bar]	Temperatura de prensagem/duração							
						20°C	40°C	60°C	70°C	80°C	90°C	100°C	120°C
Colas de contacto (base de neopreno)													
sem endurecedor	-	< 50 °C	Aplicação necessário de ambos os lados	após ventilação do solvente	> 5 bar	pressão de contato única (siga as instruções do fabricante)							
com endurecedor	-	< 100 °C											
Cola termofusível													
EVA	-	< 50 °C	~ 80 g/m²	< 40 sec.	Rolo / Compressores	Respeitar a temperatura e a aderência ao calor							
PA/PO	-	< 70 °C	~ 80 g/m²	< 40 sec.		Respeitar a temperatura de tratamento							
PUR	-	< 120 °C	~ 80 g/m²	5 to 800 sec.									
MR PUR	-	< 120 °C	~ 80 g/m²	5 to 800 sec.									

Tabela 4: Diferentes tipos de colas - criada em colaboração com [Jowat Klebstoffe](#)

¹⁾ Os grupos D1, D2, D3 e D4 de acordo com a norma EN 204 classificam as colas em função de valores mínimos de resistência ao cisalhamento e de comportamento durante a exposição à humidade e à água.

No que diz respeito a outros parâmetros, como o tempo de aderência, a estabilidade inicial, a densidade ou a viscosidade, é difícil fazer declarações gerais sobre um tipo de adesivo, pois as diferenças às vezes são muito significativas. Para isso, entre em contacto com o fabricante de cola em questão e consulte a sua documentação.

Alguns fabricantes de adesivos estão listados abaixo:

- » Jowat Klebstoffe www.jowat.com
- » Henkel www.henkel-adhesives.com
- » Kleiberit Klebstoffe www.kleiberit.com
- » H.B. Fuller www.hbfuller.de
- » Follmann www.follmann.com

Construção simétrica e prensagem

Em geral, ao aplicar o processo de laminação de um termolaminado num painel de suporte, é recomendado fazer um contrabalanço com um termolaminado idêntico (espessura/ décor/ textura), para obter uma montagem simétrica. Uma estrutura assimétrica pode causar problemas de curvatura e/ou variações dimensionais dos elementos reposicionados. A responsabilidade por defeitos em elementos assimétricos é de quem os produziu.

Para mais informações, consulte o folheto técnico « [Termolaminados de Contrabalanço EGGER.](#) »

A utilização de Termolaminados EGGER com núcleo colorido requer uma seleção especial de adesivos. A razão é a rigidez deste tipo de termolaminados, assim como a necessidade de que a junta adesiva não seja visível por motivos estéticos. É recomendável discutir a aplicação específica com o fornecedor de cola.

Em geral, a compressão é realizada usando prensas do tipo Veneer, prensas de ciclo curto e prensas de fita dupla, prensas a quente ou prensas a frio. Os parâmetros de prensagem, como pressão de prensagem, temperatura de prensagem e tempo de prensagem, são descritos pelo fabricante de cola na ficha técnica do produto. Para prensas do tipo Veneer, por exemplo, outros valores recomendados para a pressão de prensagem são indicados pelos fabricantes no rótulo de informações da prensa (ver Figura 15 e tabela 5).

Exemplo – Prensagem de termolaminados em um painel:

- » Prensa : Prensa de Veneer convencional com mesa de pressão
- » Adesivo : Adesivo PVAc (cola branca) com as seguintes especificações de acordo com a ficha técnica:
 - > Pressão : 0.3 N/mm² ≈ 3 kg/cm²
 - > Temperatura : Temperatura ambiente 40 °C 60 °C
 - > Tempo : aproximadamente 15 mín. aproximadamente 10 mín. aproximadamente 5 mín.
- » Tamanho do painel : 200 x 100 cm
- » Pressão da prensa : 220 ato ≈ 220 bar – ver Tabela 5



Drucktabelle Modell 2512 + 2513

B	20	40	60	80	100	120	130
20	5	10	15	20	20	25	30
40	5	15	20	30	35	40	45
60	15	25	40	55	70	85	90
80	20	35	55	70	90	105	115
100	25	45	65	90	110	135	145
120	35	70	105	140	175	210	250
140	40	85	125	170	210	255	275
160	50	100	150	200	250	295	350
180	55	110	170	225	285	340	370
200	65	125	190	255	320	—	—
220	70	140	210	285	355	—	—
240	80	155	235	310	—	—	—
250	85	170	255	340	—	—	—

1 = spez. Pressdruck 3.0 kg/cm²
 2 = spez. Pressdruck 4.0 kg/cm²

Die Ablesbaren Werte verstehen sich in altu und sind am Druckschalgerät einstellbar

Figura 14 : Prensa Veneer

Tabela 2 : Tabela de pressão de acordo com o tamanho do componente

Alguns fabricantes de prensas do tipo Veneer ou linhas de laminação estão listados abaixo:

- » Format-4 www.felder-group.com
- » Höfer www.hoefler-maschinen.com
- » Italpresse www.italpresse.com
- » Joos www.joos.de
- » Langzauner www.langzauner.at
- » Wieder www.wieder-maschinenbau.at
- » Robert Bürkle www.burkle.tech/de-de

A produção de painéis de termolaminados pode ser implementada, por exemplo, em um processo contínuo com adesivos de fusão a quente (ver Figura 16).

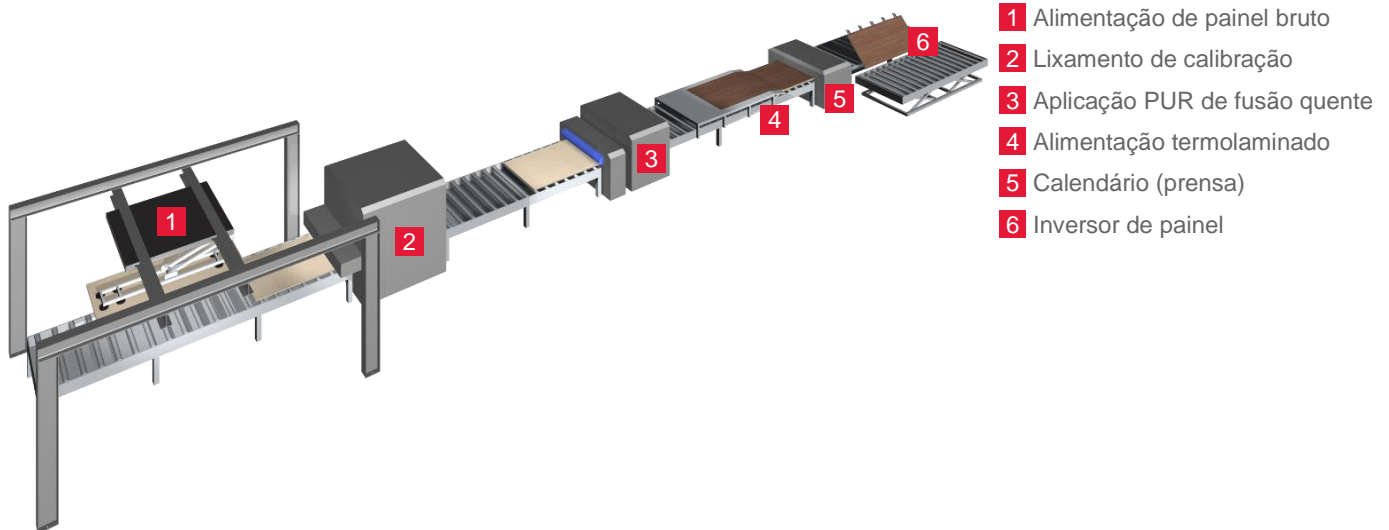


Figura 15 : Exemplo de uma linha de laminação com PUR de fusão quente de W. & L. Jordan GmbH à Kassel

Neste exemplo de produção, o painel bruto é primeiro polido e qualquer sujeira é removida com a ajuda de escovas de limpeza. Em seguida, a cola PUR de fusão quente é aplicada ao painel bruto. Na etapa seguinte, o termolaminado é alimentado em forma de folhas a partir do topo no painel de suporte e, finalmente, pressionado por meio de uma calandra. O painel revestido com termolaminado numa face é invertido e a outra face é revestida de acordo com o mesmo processo contínuo.

Aplicação de painéis termolaminados

As principais etapas de aplicação de painéis termolaminados são descritas abaixo. As normas gerais de segurança devem ser seguidas, bem como o uso adequado do equipamento de proteção individual (EPI)

Perfuração

As ferramentas de perfuração para plásticos são especialmente adequadas para furar os termolaminados. As brocas HSS (High Speed Steel ou Aço de Alta Velocidade) são adequadas para máquinas portáteis e as brocas HM (carboneto) são recomendadas para máquinas de avanço mecânico.

Exemplo – perfuração com uma broca de torção:

- » Velocidade de corte: cerca 0,8 m/s para brocas HSS; 1,6 m/s para brocas carboneto
- » Velocidade de rotação: cerca 1 000 a 3 500 rotações/min. (rpm)
- » Velocidade de Avanço: cerca 0,02 a 0,05 mm/rpm [*a 1 000 rpm imergir de 20 a 50 mm/min*].

Ao perfurar, preste atenção à velocidade de imersão (avanço), caso contrário, o termolaminado pode ser danificado. Ao perfurar furos com abertura, o termolaminado deve estar apoiado em uma base sólida.

Dependendo do tamanho necessário do orifício (por exemplo, orifício piloto, orifício de tira de copo, etc.), são utilizados os seguintes tipos de brocas:

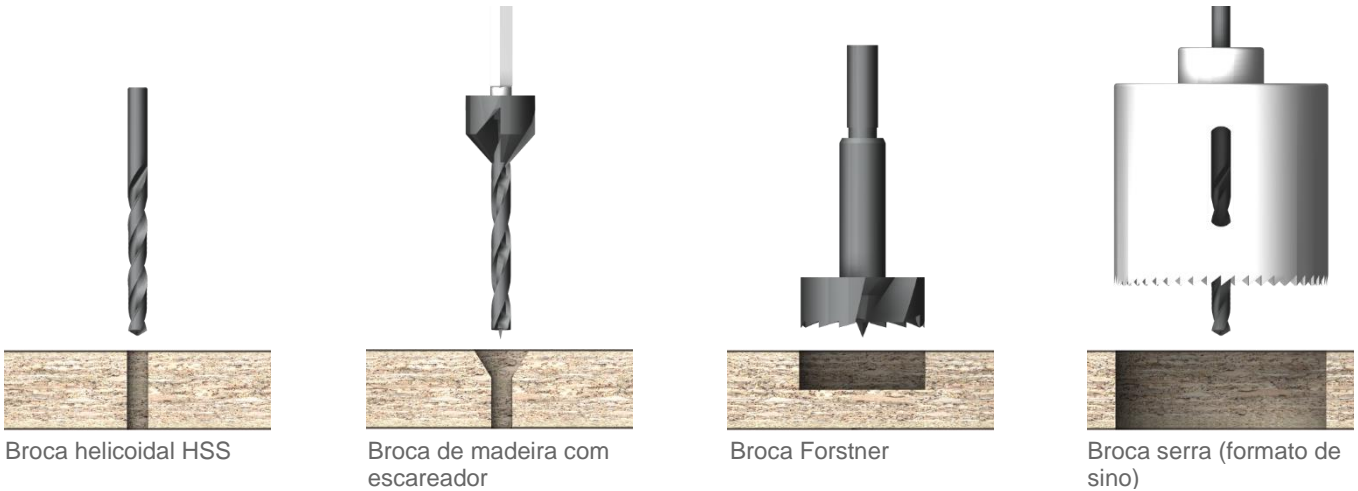


Figura 16 : Exemplos de brocas que podem ser utilizadas

Se as ferragens, ou perfis de parede, etc. forem fixados à superfície do termolaminado (ou ao elemento composto), o termolaminado deve ser pré-perfurado na localização do parafuso. Os furos devem ser pelo menos 0,5 mm maiores que o diâmetro do parafuso para evitar tensão no material - (ver Figuras 18 e 19). É importante ter em consideração que parafusos auto-perfurantes também podem apresentar rachaduras de tensão.

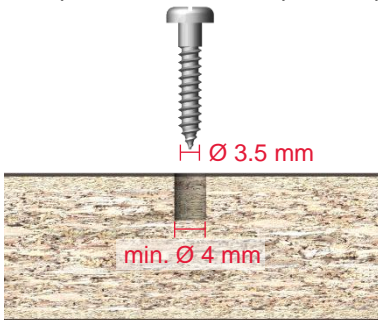


Figura 17 : Exemplo com um parafuso de diâmetro de 3,5mm

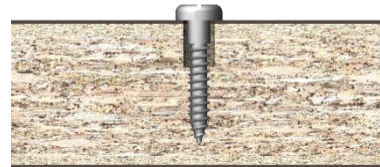


Figura 18 : Aparafusamento com pré-perfuração

Geralmente, recomenda-se rebarbar os furos do termolaminado. Para isso, é possível usar uma broca com uma fresa integrada (ver Figura 17). Ao perfurar com uma serra de sino, o rebarbamento é sempre necessário devido a possíveis fissuras de tensão. Para diâmetros maiores, são utilizadas fresas planas.

Fresagem

A fresagem pode ser realizada por meio de uma máquina manual, como uma rotação manual, ou por uma máquina estacionária, como uma rotação de mesa ou um centro de usinagem CNC. Além das ferramentas de fresagem afiadas, um melhor resultado pode ser obtido usando ferramentas de ponta de diamante (DIA) em vez de fresas de ponta de metal duro (HM), especialmente para grandes séries (maior vida útil).

Máquinas manuais

Todas as máquinas de madeira para fresagem são adequadas para painéis revestidos de termolaminados ou termolaminados. Devido à grande variedade de aplicações possíveis para máquinas manuais e ferramentas de fresagem, é difícil dar recomendações detalhadas sobre o seu processo e ferramentas. Portanto, siga as recomendações dos fabricantes de máquinas e ferramentas ao usar ferramentas de fresagem.

Exemplo – Corte raso com um botão de rotação manual:

- >> Velocidade de corte: cerca 10 a 25 m/s
- >> Velocidade de rotação: cerca 20 000 rotações/min. (rpm)
- >> ø - Fresas de topo : cerca 10 a 25 mm

Consoante as necessidades, as máquinas manuais podem ser equipadas com diferentes ferramentas de fresagem, por exemplo:



Fresa de perfil com anel de pressão (nivelador)

Fresa de chanfrar com anel de pressão

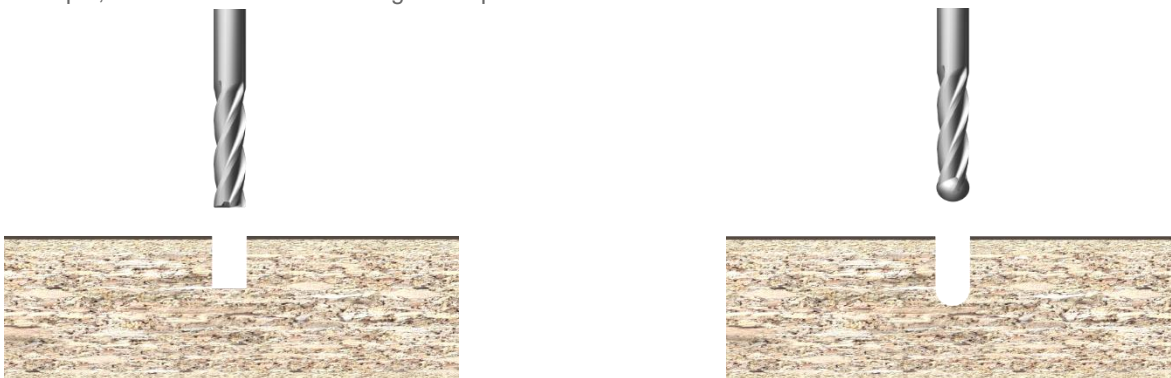
Figura 19 : Exemplos de fresas para máquinas manuais

A processo dos cantos de um painel revestido de termolaminado pode ser realizado por meio de um giro manual (também conhecido como corte raso). O termolaminado excedente é cortado nos extremos laterais do painel através de uma fresa de perfil com um anel de pressão (nivelador) - (ver Figura 20).

Máquinas estacionárias

As fresadoras fixas, como a fresadora de mesa ou a fresadora CNC, estão equipadas com bits de fresagem ou fresas de topo para fusos. As possíveis aplicações destas fresas são ainda mais amplas e, portanto, uma recomendação detalhada de usinagem e ferramentas só pode ser feita pelo respetivo fabricante.

Dependendo da fresagem necessária, um centro de usinagem é frequentemente usado no plano de máquinas estacionárias. Exemplo, duas ferramentas de fresagem frequentemente utilizadas:



Fresa para desbaste

Fresa Raio Convexo

Figura 20 : Exemplos de ferramentas de fresagem em centros de carpintaria

Corte

Os cortes são realizados geralmente após a aplicação dos termolaminados.

Antes de proceder a qualquer corte, perfuração ou fresagem, convém verificar a estabilidade dos painéis revestidos sobre o suporte de trabalho de modo a evitar quaisquer danos durante a manipulação. A instabilidade do suporte pode causar lascagens, ruturas ou fissuras, nomeadamente no caso de cortes em bandas estreitas. Ces précautions valent également pour les pièces une fois découpées. As precauções também se aplicam às peças quando cortadas.

No caso de cortes de termolaminados, é imperativo arredondar os ângulos interiores com um raio mínimo de 5mm, pois ângulos afiados podem levar à formação de fissuras (ver Figuras 22 a 25). Isto é particularmente relevante para aplicações onde, devido à exposição prolongada ao calor, como placas de cozinha, os termolaminados secam e retraem, o que cria tensões no elemento reposicionado.

A fresagem deve ser, de preferência, realizada com uma serra manual ou uma máquina de corte digital (CNC) - **ver secção Fresagem**. A utilização de uma serra de corte requer a pré-perfuração dos ângulos que respeitem o raio mínimo antes de realizar o corte com serra de um ângulo ao outro. O corte deve ser realizado na face inversa do painel, de modo a evitar lascas na parte superior. Os topos devem, em seguida, ser alisados ou «chanfrados» com papel abrasivo, com limas ou um nivelador manual, a fim de evitar qualquer risco de fissuras ligadas a estilhaços. O mesmo acabamento cuidadoso deve ser considerado ao usar "serras circulares" para, por ex. luzes embutidas - **ver secção Perfuração**.

Em cada caso, consulte as instruções e sempre siga os modelos de montagem fornecidos pelos fabricantes.

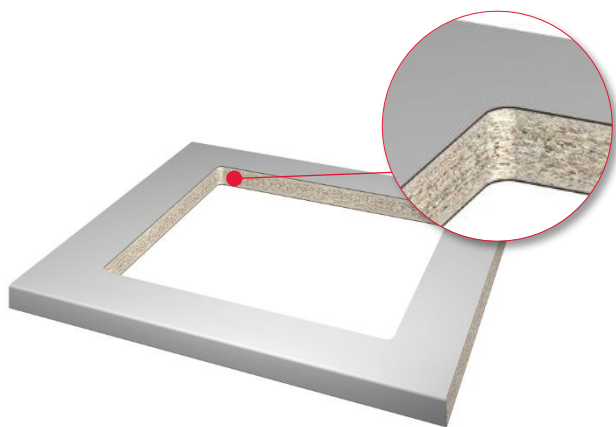


Figura 21 : Corte com um raio correto de 5 mm

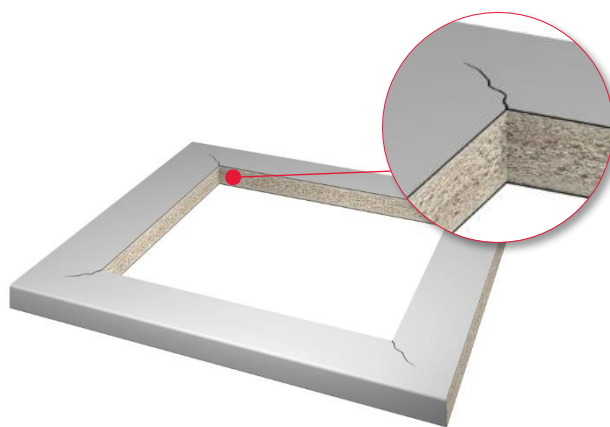


Figura 22 : Corte com um raio incorreto e demasiado cerrado

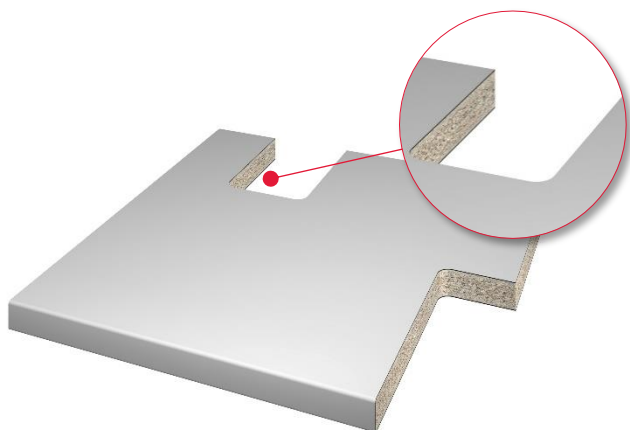


Figura 23 : Recanto com raio correto de 5 mm

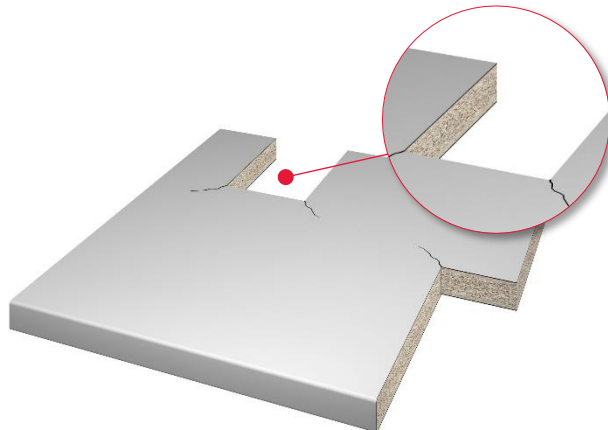


Figura 24 : Recanto com raio incorreto e demasiado cerrado

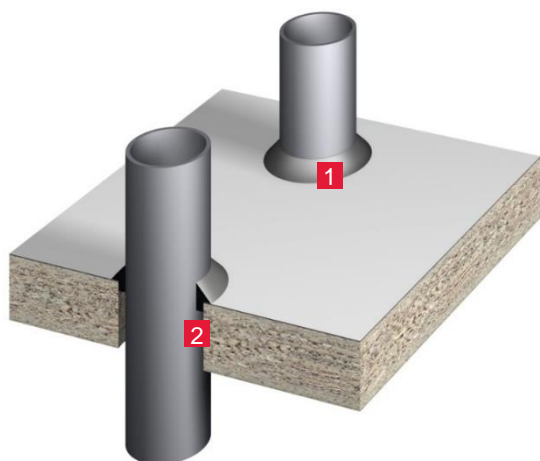
Os componentes constituídos de termolaminados pós-formados, como tampos de trabalho, elementos de fachada, etc. são naturalmente protegidos pelo termolaminado contra a infiltração de humidade. Assim, o painel de suporte só pode ser alcançado pela humidade em cantos desprotegidos (recortes, ranhuras, juntas de ângulos, bordas traseiras, furos e furos para parafusos). A estanquidade das superfícies é particularmente importante no momento da montagem final, nomeadamente no caso de superfícies horizontais como a bancadas. As orlas melamínicas EGGER ou orlas termoplásticas ABS EGGER são recomendadas para a cobertura e vedação das margens visíveis.

Para a criação de orlas invisíveis, encontram-se disponíveis no mercado: perfis de vedação ou misturas de vedação reticuladas à base de borracha de silicone, poliuretano ou de acrílico, que comprovaram a sua adequação. No que se refere ao uso de agentes vedantes, uma camada de primário que forma uma película ou um primário de limpeza deve ser previamente aplicada à orla.

É indispensável respeitar as indicações dos fabricantes dos materiais utilizados.

É indispensável limpar, por exemplo com um solvente, as partes a impermeabilizar e respeitar o tempo de secagem ao utilizar um primário universal. A união deve ser contínua e imediatamente alisada em seguida com água ou líquido para unificá-la. Para evitar sujar a superfície, cole primeiro topos os bordos das uniões.

Os cabos ou tubos que atravessam o elemento termolaminado devem estar centrados em orifícios, deixando uma folga de 2 a 3 mm para aplicar com um produto de impermeabilização (**ver Figura 26**).



- 1 Selagem da superfície
- 2 Selagem do interior

Figura 25 : Selagem estanque contra a penetração de humidade

Para as montagens podem ser utilizados vernizes ou colas de dois componentes. Para a montagem das peças, tais como torneiras de cozinha, lava-louças ou placas de aquecimento, é necessário respeitar em todos os casos as instruções dos fabricantes relativas aos aros, uniões ou bandas de impermeabilização que possam ser fornecidos.

Para mais informações sobre a colocação de bacias embutidas ou sobre o topo e os cortes necessários, consultar [Instruções de execução de Tampos de trabalho EGGER](#).

Colocação de orlas

As orlas dos painéis revestidos com termolaminado podem ser tratadas de diferentes maneiras. Recomendamos o uso de orlas EGGER ABS ou PP no mesmo décor - (ver Figura 27). As orlas oferecem um acabamento que combina com todos os revestimentos decorativos e têm uma função de proteção além de sua função estética. EGGER oferece para a sua gama de produtos, orlas coordenadas com os termolaminados para proporcionar uma combinação de décor perfeita.



- 1 Orlas ABS
- 2 Termolaminados
- 3 Painel bruto MDF

Figura 26 : Construção de um painel revestido de termolaminado com orlas ABS EGGER

Máquinas industriais de colagem são geralmente utilizadas para a colocação das orlas. A colagem manual de orlas por meio de um suporte de colagem ou uma prensa de orla também é possível. O verso do canto é coberto com uma camada de primário que garante uma aderência perfeita. Este revestimento foi otimizado para uso com adesivos hot melt EVA, PA, APAO e PUR. Os painéis revestidos com termolaminados e os rolos das orlas devem ser previamente condicionados à temperatura ambiente.

Podem ser encontradas mais informações sobre as orlas EGGER no nosso site www.egger.com/edging.

Uma alternativa às orlas de ABS ou PP é a madeira maciça colada, que geralmente é colada na borda do painel de suporte antes da colagem do termolaminado (**ver Figura 28**).



Painel de partículas com orla ABS

Painel de partículas com orla em madeira maciça

Figura 28: Comparação de orlas em ABS e orlas de madeira maciça

Outro método para fechar a borda é o processo de pós-formação descrito abaixo, no qual o termolaminado é dobrado na borda e termina na parte de trás do painel de suporte.

Pós-formação / formação a quente

Além da sua adequação para o revestimento de superfície de painéis cujos topos ficam em ângulo reto, os termolaminados EGGER são pós-formáveis. Os elementos pós-formáveis caracterizam-se pelo revestimento uniforme da superfície e da orla (sem junção) pelo termolaminado. Para tal, é necessário utilizar um termolaminado de tipo P (= Pós-formável) de acordo com a norma EN 438 (**ver Quadro 3**).

Devido à grande variedade de perfis, acabamentos e instalações técnicas, é imperativo determinar previamente os parâmetros de qualidade e as dimensões do termolaminado. Os perfis de raio convexo devem ser privilegiados, sendo revestidos através de equipamentos de pós-formação contínuas ou estacionárias. Os perfis côncavos apenas são possíveis em prensas estáticas e requerem uma preparação especial dos materiais de suporte, bem como experiência nos processos de pós-formação e na sua transformação.

Como descrito no capítulo [Armazenamento e condições climáticas](#), os termolaminados EGGER podem ser armazenados e utilizados durante um período bastante longo se forem armazenados corretamente. Os termolaminados endurecem após um período de armazenamento muito longo, ou seja, tornam-se mais frágeis e as propriedades de pós-formação diminuem com o tempo. Dependendo das condições de armazenamento, o período para propriedades ideais de pós-formação é de cerca de 6 meses (a partir da data de produção).

Escolha do suporte e do processo

A qualidade do elemento pós-formado é determinada pela escolha do suporte, temperatura do painel, humidade da madeira, qualidade da superfície, composição do painel, perfil pretendido, sistema de colagem, quantidade de cola, etc. Recomendamos a utilização dos painéis de partículas em bruto EGGER EUROSPAN, que se caracterizam pela sua superfície plana e regular e composição homogénea. Convém ser particularmente prudente ao utilizar painéis de partículas que apresentam uma camada interior não muito densa e aparas grandes, visto que, além dos problemas de colagem, isso poderá resultar num fenómeno chamado “ telegrafia das aparas”.

A escolha da perfilagem é igualmente determinante na escolha do painel de suporte, uma vez que, em função da profundidade do painel, poderá ser necessário utilizar um painel MDF. O contraplacado e o lamelado exigem uma atenção particular. O acondicionamento dos diferentes materiais (**ver secção [Armazenamento e condições climáticas](#) e [corte](#)**) e a taxa de humidade da madeira (máx. 8%) são parâmetros importantes. As camadas de cola e a orientação alternada das folhas tornam a fresagem dos perfis mais complexa do que nos painéis de partículas ou MDF e conduzem a um desgaste irregular das ferramentas de corte. A aplicação de contraplacado deve ser feita no sentido do fio da folha de superfície.

Fresagem dos perfis

A fresagem é geralmente utilizada para a perfilagem dos painéis de suporte com a ajuda de fresas de dentes reversíveis em metal duro ou fresas de diamante. A velocidade de avanço, o número de rotações, o número de dentes e a qualidade do painel de suporte influenciam a qualidade da fresagem.

A qualidade da fresagem do perfil pode ser melhorada graças à utilização de mós de diamante ou de agregados de lixagem. Consulte o fabricante para a escolha da máquina e respetiva utilização.

A precisão da fresagem é importante a fim de evitar a formação de fendas e ranhuras que possam dificultar a pós-formação. Esta precisão é particularmente importante no caso de perfis de pequeno diâmetro. Além disso, é necessário garantir que a poeira e as aparas podem ser eliminadas por escovagem, sopro ou aspiração.

Folheamento do termolaminado

Em complemento das precauções referidas no parágrafo [colagem e prensagem](#), o processo de pós-formação implica determinadas restrições. Independentemente do processo de pós-formação, o folheamento do termolaminado é feito geralmente em duas etapas:

- » Etapa 1: folheamento do termolaminado nas faces superior e inferior sobre um painel já maquinado
- » Etapa 2: folheamento do termolaminado sobre o perfil redondo durante o processo de pós-formação

De uma maneira geral, a quantidade de cola utilizada para o folheamento das faces não deve pingar sobre o boleado, sobretudo no caso da utilização de resina de condensação (resina de ureia). Para o folheamento sobre o perfil, é preferível utilizar colas especiais de PVA de secagem rápida e aderência inicial forte de modo a manter o termolaminado sobre o boleado.

Independentemente do caso, recomenda-se consultar as instruções dos fabricantes de colas.

Pós-formação estacionária

Face à diversidade das prensas estacionárias, iremos detalhar apenas o processo de colagem com vareta aquecida. Este método permite a maquinação de elementos pós-formados convexos em pequenas e médias quantidades.

Antes do revestimento do perfil, há três etapas de preparação importantes a realizar:

- » Etapa 1 : Folheamento do termolaminado nas faces superior e inferior sobre um painel já perfilado.
- » Etapa 2 : Afloramento ao bordo ou ao nível do perfil redondo da face inferior do elemento refolheado
- » Etapa 3 : Colagem do termolaminado em rebordo e do perfil do painel com a cola especial de PVA

Aquando da primeira etapa, a largura do termolaminado para a face superior do elemento pós-formado deve ultrapassar o painel de suporte numa dimensão equivalente à espessura do painel de suporte e à necessária para o revestimento do perfil pretendido (**ver Figura 29**). A pós-formação, ou seja, a aplicação do termolaminado e a respetiva colagem simultânea no suporte, é realizada pela pressão de uma barra plana aquecida (estacionária ou em movimento) (**ver Figuras 30 a 32**).



Figura 27 : Transbordamento do termolaminado

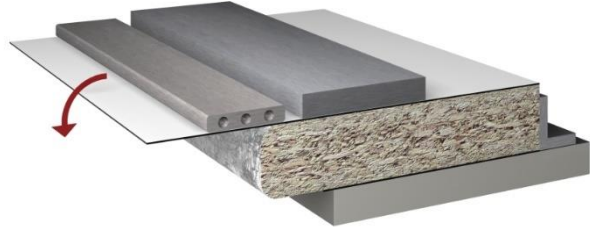


Figura 28 : Pós-formação por uma barra de metal



Figura 29 : Pós-formação do termolaminado

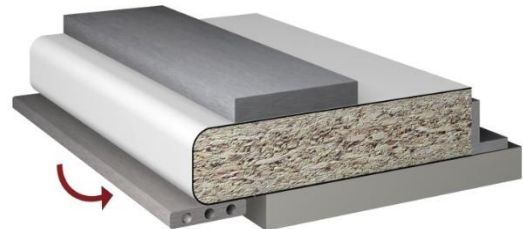


Figura 30 : Pós-formação do termolaminado



Figure 31 : Borda pós-formada finalizada

O contacto com esta barra faz com que o termolaminado atinja a temperatura necessária à pós-formação, situada entre 150 e 200 °C. Os fatores seguintes influenciam esta temperatura a atingir:

- » Espessura do termolaminado e décor
- » Tipo de cola e quantidade utilizada na zona de pós-formação
- » Velocidade de pós-formação

Como tal, é muito importante controlar a temperatura do termolaminado durante a pós-formação (sonda de temperatura). Depois de atingir a temperatura de pós-formação, a máquina prensa automática e uniformemente o perfil do elemento pós-formado, juntando desta forma o termolaminado e o painel de suporte. A regulação da velocidade da máquina durante a pós-formação permite a adaptação ideal da temperatura. Uma temperatura demasiado alta pode levar ao descolamento interlaminar do termolaminado (formação de bolhas), enquanto uma temperatura demasiado baixa provoca o aparecimento de rachas (fissuras), ou inclusive a quebra do termolaminado. A velocidade de prensagem está associada à quantidade de energia, à espessura do termolaminado e à maquinagem do painel de suporte. A fim de evitar a secagem do termolaminado e perdas de calor, o termolaminado deve ser aquecido e pós-formado o mais rapidamente possível. Na medida do possível, os termolaminados EGGER devem ser pós-formados no sentido longitudinal (sentido de fabrico do termolaminado, reconhecível no sentido de lixagem da face inferior). (ver secção [Tipos de adesivos e colas](#)).

Pós-formação contínua

Embora a pós-formação contínua seja economicamente mais rentável do que a pós-formação estacionária, apenas é adequada para a aplicação de grandes quantidades, o que implica uma produção industrial. Este processo convém unicamente para o fabrico de formas convexas. Também aqui o termolaminado deve ser pós-formado no sentido longitudinal (sentido de fabrico do termolaminado). A pós-formação no sentido transversal do termolaminado é certamente concebível, porém com determinadas restrições relativas à curvatura (raio mínimo), às dimensões do elemento e a um processo de pós-formação sensivelmente mais longo e complexo. Consoante as instalações técnicas, as diferentes etapas são realizadas em linha ou por secção. Estes dois métodos pressupõem a maquinação do perfil do painel de suporte (**ver secção [Fresagem dos perfis](#)**) e a aplicação do termolaminado nas partes planas do painel de suporte (**ver secção [Folheamento do termolaminado](#)**) antes da pós-formação. Cada método tem as suas vantagens e inconvenientes.

São fornecidas abaixo algumas explicações e ilustrações do processo de pós-formação de acordo com o perfil EGGER MOD200, também chamado perfil em L (sem retorno do termolaminado sob o painel de suporte).

- » A operação de pós-formação é realizada após a usinagem de perfil e colagem do termolaminado na face e contraface da parte plana do painel (**ver Figura 34**).
- » Os agregados de fresagem situados na entrada da prensa adaptam o elemento a pós-formar ao perfil desejado. No caso de perfil em L, o termolaminado em contraface é nivelado para a borda do painel de suporte e o termolaminado da face superior é ajustado à ultrapassagem necessária para a sua pós-formação (**ver Figura 35**).
- » A cola especial PVA é aplicada uniformemente e/ou pulverizada no painel de suporte e termolaminado. Para garantir uma boa adesão subsequente, é importante que a colagem seja uniforme e a quantidade de cola seja igual em ambos os lados (**ver Figura 36**).
- » Na zona a formar, a cola é reativada por bicos de ar quente (a água na cola evapora e ativa a cola para a sua futura pós-formação). Em paralelo, o termolaminado é pré-aquecido por elementos radiantes infravermelhos até à temperatura adequada para a futura pós-formação. Também se pode falar de «plastificação» (**ver Figura 37**).
- » O termolaminado é folheado então sob a ação das barras de aço inclinadas, pressionando no perfil e arredondado por rolos. O termolaminado é assim montado rapidamente na sua forma final ao painel de suporte (**ver Figuras 38 a 41**).
- » A última etapa é o acabamento dos elementos pós-formados. Para um perfil em L (sem retorno do termolaminado sob o painel de suporte), o excesso de termolaminado na parte superior é nivelado e, em seguida, a borda polida. Para os perfis EGGER MOD300, também chamados de perfis em U (com o retorno do termolaminado sob o painel de suporte), a proteção à prova de água na forma de verniz ou cola quente é aplicada na junta (**ver Figura 42**).



Figura 32 : Colagem do termolaminado no painel de suporte

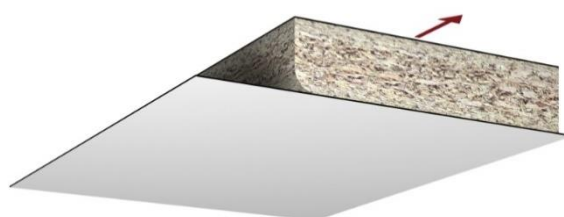


Figura 33 : Transbordamento do termolaminado

MORE FROM WOOD.

Bien plus que du bois

Révision: 06
Date: 25.04.2024

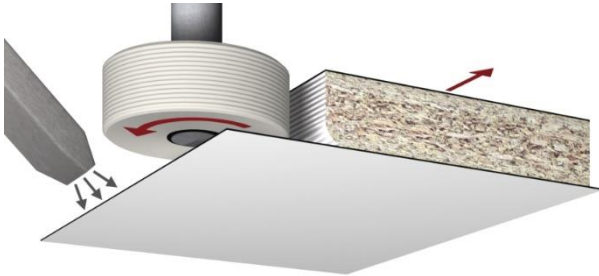


Figura 34 : Colagem do canto

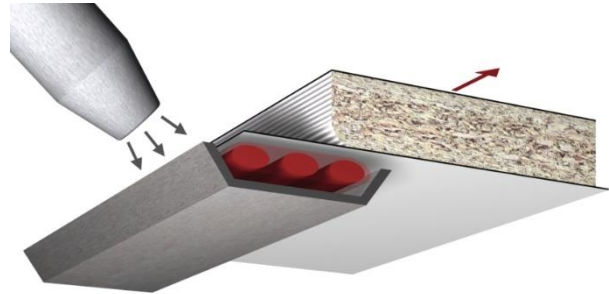


Figura 35 : Aquecimento do transbordamento

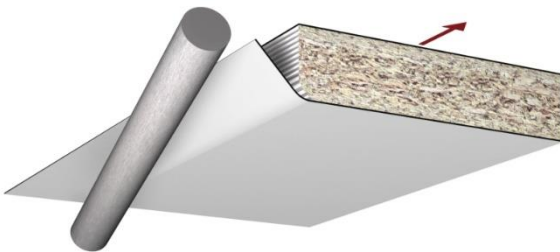


Figura 36 : Pós-formação do termolaminado

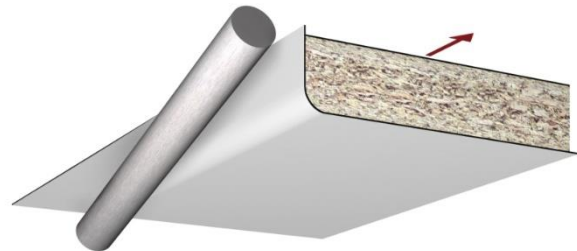


Figura 37 : Pós-formação do termolaminado

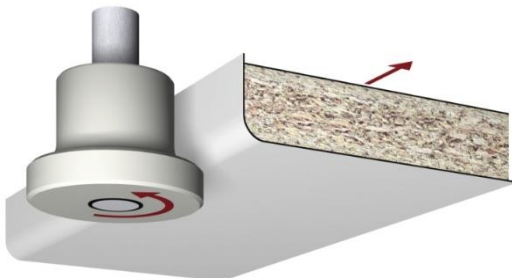


Figura 38 : Prensagem do termolaminado até ao raio

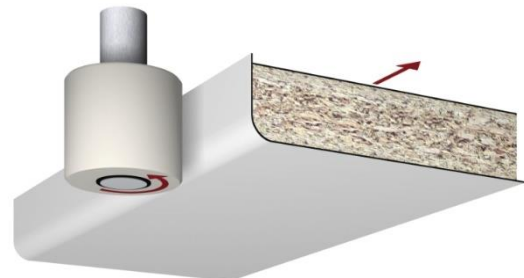
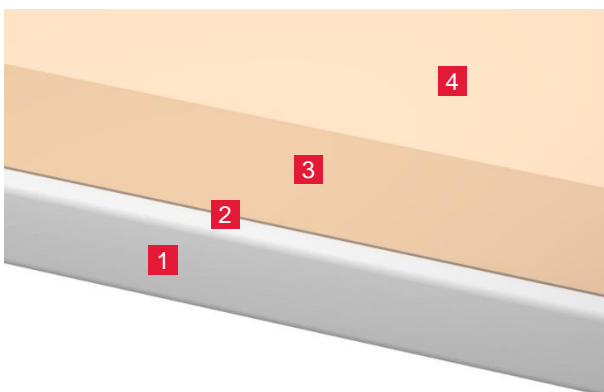


Figura 39 : Prensagem do termolaminado no canto



- 1 Canto pós-formado
- 2 Junta de vedação MOD 300/3
- 3 Camada de verniz UV impermeável
- 4 Contrabalanço

Figura 40 : Abaixo dos tampo de trabalho pós-formados EGGER

Colagem de formas/ formação a frio

Uma vantagem e uma opção de processamento de termolaminados é a implementação de elementos laminados curvos, isto é, côncavos ou convexos. Os Termolaminados EGGER são perfeitamente adequados como material de revestimento decorativo para esses elementos. Laminados com uma espessura nominal de 0,80 mm são para uso padrão; laminados mais finos, como 0,60 mm, permitem raios menores. No entanto, essas peças moldadas exigem materiais básicos especiais que atendam a esses requisitos. Recomenda-se a utilização de painéis de contraplacado dobráveis ou painéis MDF com ranhuras (ver Figuras 43 e 44). Os painéis de contraplacado dobráveis são optados porque oferecem uma cobertura de borda mais fácil e uma maior resistência ao puxão de parafusos do que os painéis em MDF com ranhuras.

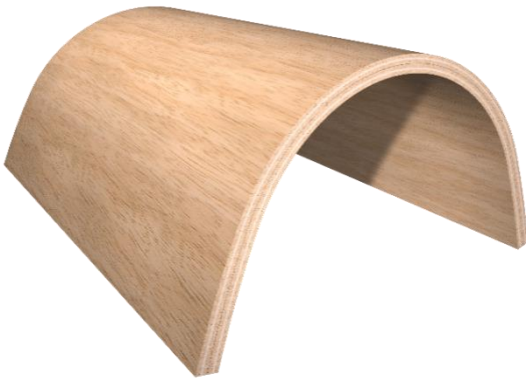


Figura 41 : Contraplacado dobrável

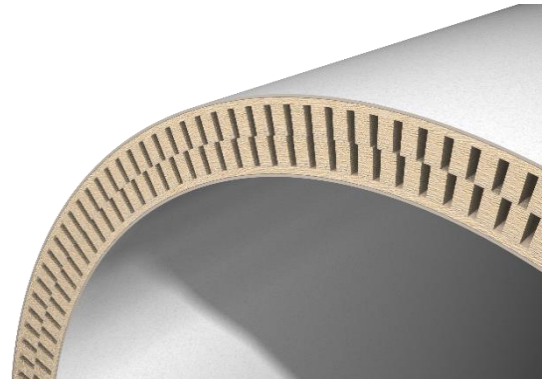


Figura 42 : Painel central MDF com ranhuras

A formação a frio e a colagem perfeita do termolaminado só podem ser obtidas com a utilização de moldes (ver Figura 45). Os moldes são acomodados e utilizados nos processos de fabrico habituais, quer manualmente por meio de pinças, ponteiros, prensas de folheado ou por prensas de vácuo especiais. Com um modelo adequado, formas ainda mais complexas, como uma tampa de piano, são possíveis (ver Figura 46).

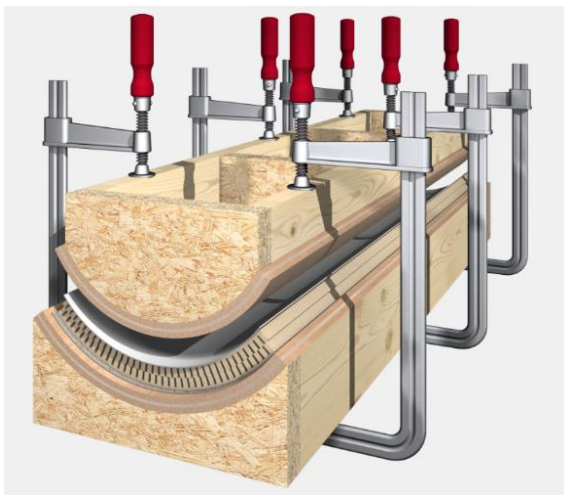


Figura 43 : Colagem de uma peça moldada usando um utensílio

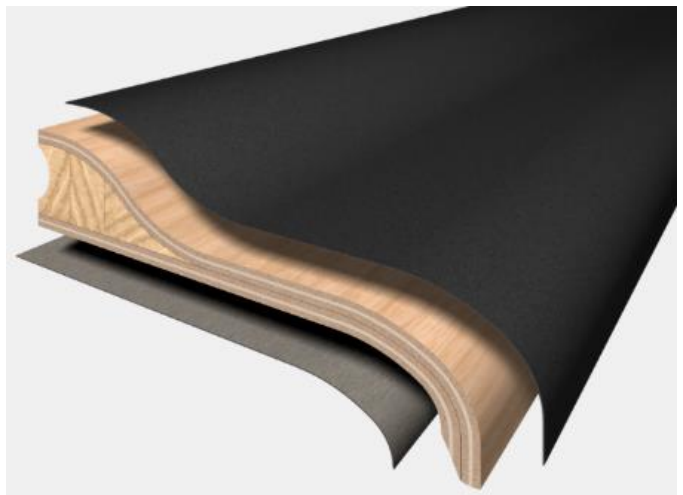


Figura 44 : Contraplacado dobrável com termolaminado

A escolha da cola requer atenção especial, ou seja, deve-se levar em conta o tamanho da peça fundida, bem como a duração das etapas necessárias ao processo. Um critério importante é, por exemplo, o tempo de processamento da cola, que deve ser adaptado às diferentes camadas de contraplacado a colar. Essas camadas individuais de contraplacado são colocadas no modelo com os termolaminados para a frente e para trás e depois pressionadas.

Deve ser igualmente assegurada uma construção simétrica para as peças trabalhadas, ou seja, deve ser utilizado um

termolaminado de contrabalanço da mesma espessura (ver secção [Construção simétrica e prensagem](#)).

No processo clássico de pós-formação, o termolaminado é aquecido brevemente por exposição a um calor elevado. Neste processo, as deformações paralelas no sentido de fabricação são comuns e os raios possíveis são definidos normativamente para os termolaminados do tipo P.

Ao produzir peças moldadas, o termolaminado é formado a frio com a ajuda de um modelo e pressão exercida. Não existem especificações normativas para esta formação a frio e o raio mínimo do termolaminado depende de diferentes critérios:

» **Tipo de termolaminado**

Un stratifié de type P est avantageux pour les petits rayons. Les qualités de stratifiés de type S (par exemple les stratifiés avec âme colorée) nécessitent des rayons plus grands.

» **Idade do termolaminado**

Os termolaminados são mais flexíveis imediatamente após a sua fabricação. Os termolaminados endurecem com o tempo e o processo é influenciado pelas suas condições de armazenamento. Regra geral: o tempo de até 6 meses após a sua fabricação é ideal. A data de fabricação é impressa no verso.

» **Sentido do termolaminado**

A pós-formação transversal no sentido de fabrico é mais fácil com a formação a frio do que paralelamente ao sentido de fabrico (ver Figuras 48 e 49). O sentido de fabrico do termolaminado pode ser visto desde o polimento no seu verso (ver figura 47).

» **Tamanho do componente**

Componentes pequenos são mais fáceis de manusear nas diferentes fases do processo.

» **Viabilidade de produção e experiência do fabricante**

Devido a esses critérios de influência, recomenda-se realizar testes preliminares adequados antes da sua produção em massa.



Figura 45 : Sentido de fabricação



Figura 46 : Paralelo ao sentido de fabrico



Figura 47 : Transversal ao sentido de fabrico

Se as peças já moldadas forem então coladas com termolaminado utilizando uma cola de contacto, deve-se tomar diligência para garantir uma pressão de superfície uniforme. É importante garantir uma aderência uniforme e não uma pressão seletiva, pois, caso contrário, pode ocorrer um defeito na peça moldada. O uso de colas de contacto para peças moldadas só pode ser recomendado em medida limitada, pois os erros de processamento não podem ser corrigidos.

Para peças de formas especiais e/ou produção em massa, existem empresas especializadas em peças de formas curvas e arredondadas que são capazes de realizar quase todas as aplicações.

Eis um exemplo de contacto para elementos de forma especial e/ou produção em série:

» **Holz in Form Niedermeier GmbH**
Schloßstraße 65
D - 84163 Marklkofen / Warth
Alemanha

Telefone: +49 8734 937550

E-mail : info@holz-in-form.de

Página web : www.holz-in-form.de

Lacagem

Para a lacagem posterior, recomenda-se a utilização dos termolaminados EGGER aptos para lacagem. Com esta qualidade de termolaminado, a frente colorida (preta ou branca) não polida pode ser lacada ou também colada. O verso é polido de acordo com o padrão e pode ser colado com as colas disponíveis comercialmente.

Um exemplo de aplicação é o revestimento de elementos de porta que são pintados em cores individuais (**ver Figura 50**).

Para o revestimento de elementos de porta, os industriais usam uma espessura nominal de termolaminado de 0,15 mm.



Figura 48 : Pintar uma porta com termolaminados EGGER adequados para lacagem

Para a lacagem da face frontal, recomenda-se sempre um «Polimento de limpeza» de grão 240-280, a fim de garantir uma superfície livre de resíduos. Devido à grande variedade de sistemas de primários e vernizes, testes preliminares também são necessários.

Em qualquer caso, siga as instruções de processamento do fabricante de laca relevante.

Revestimento à prova de fogo

Os termolaminados são a solução ideal para superfícies horizontais e verticais sujeitas a tensões médias a altas, bem como para elementos curvos ou arredondados. Os Termolaminados EGGER Flammex estão disponíveis para a produção de painéis termolaminados que evitam ou dificultam a combustão. Os Termolaminados Flammex são adequados como material de revestimento decorativo e retardador de chama em combinação com painéis de suporte à ignifugos. As combinações com os

elementos compósitos correspondentes permitem aplicações com maiores requisitos de resistência ao fogo. Cumprem as exigências da classe Alemã de materiais de construção B1 e da classe Francesa de resistência ao fogo M1.

Os produtos incombustíveis da variante «A2-s1, d0» podem ser comprados nos décors da coleção decorativa EGGER junto dos seguintes fabricantes:

» **Eurodeco Wallsystem GmbH**

Ramsried 20
D - 93444 Bad Kötzing
Alemanha

Telefone : +49 9941 908850

E-mail : info@eurodeco-wallsystem.de

Página web : www.eurodeco-wallsystem.de

» **Ed. Heckwerth Nachf. GmbH & CO. KG**

Siemensstraße 13
D - 32120 Hiddenhausen
Alemanha

Telefone: +49 5223 987-0

E-mail: info@heckwerth.de

Página web : www.heckwerth.de

Revestimento de paredes

Graças à sua robustez e capacidade de uso diário, os painéis termolaminados colados são particularmente adequados para uso como revestimento de paredes interiores. Recomendamos uma espessura mínima do painel de 16 mm para tais aplicações. O suporte (superfície da parede) deve estar completamente seco antes de fixar o elemento composto. Sempre assegure ventilação traseira ou aclimação suficiente das placas. O material não deve ser exposto a humidade aprisionada. Todas as peças a serem montadas devem seguir a mesma direção de produção.

Subestrutura e ventilação traseira

Os painéis revestidos com termolaminados devem ser fixados numa subestrutura estável, resistente à corrosão e de ajustamento forçado, que suporte solidamente o peso do revestimento de parede e assegure a ventilação por trás dos elementos (**ver Figura 51**). Em aplicações de construção do tipo seca, a fixação da subestrutura e dos painéis termolaminados colados devem ser ancorados ao vigaamento .

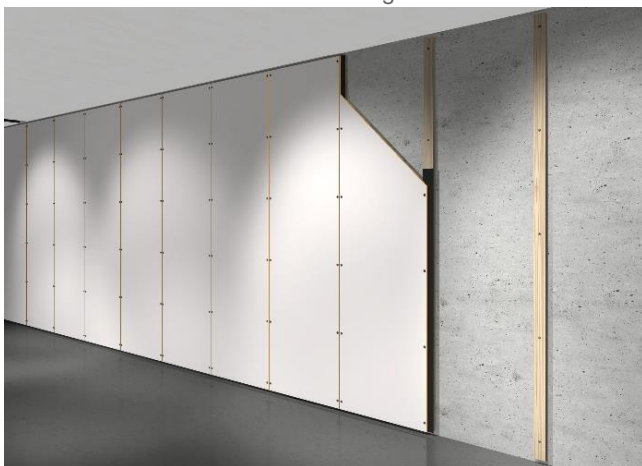


Figura 49 : Subestrutura para revestimento de parede com painéis termolaminados

A escolha do tipo de fixações deve ser adaptada à subestrutura e ao peso do revestimento da parede. Diferentes condições climáticas na frente e atrás dos elementos podem causar deformações. Portanto, é essencial que o revestimento de parede de painéis revestidos com termolaminado seja sempre uma ventilação adequada na parte de trás dos painéis, o que permite equilibrar a temperatura e a humidade. A ventilação deve ser feita pela lateral da divisão.

Se não houver ventilação traseira ou espaço de ventilação traseiro < 2 cm, os suportes minerais absorventes, como paredes ou

gesso, devem ser pré-tratados com uma camada inferior impermeável. Estas bases são geralmente pintadas e impedem a entrada de água na alvenaria, o que é indispensável para a aplicação em ambientes em condições húmidas.

As ripas verticais permitem geralmente a circulação de ar. Quando as subestruturas estão dispostas horizontalmente, uma construção adequada deve garantir uma ventilação correta. A subestrutura deve ser nivelada verticalmente para permitir a montagem sem tensão em toda a superfície

As subestruturas adequadas incluem tiras verticais de madeira, alumínio ou materiais à base de madeira.

O espaçamento máximo das ripas ou da subestrutura depende da espessura do elemento composto utilizado. É importante garantir que as áreas de entrada e saída de ar permaneçam desimpedidas para que o fluxo de ar não seja prejudicado. Além disso, certifique-se de que a humidade da superfície a ser revestida não difere significativamente da humidade do elemento acabado.

A montagem dos painéis revestidos com termolaminados na subestrutura pode ser realizada por fixação mecânica ou colada.

Fixação mecânica

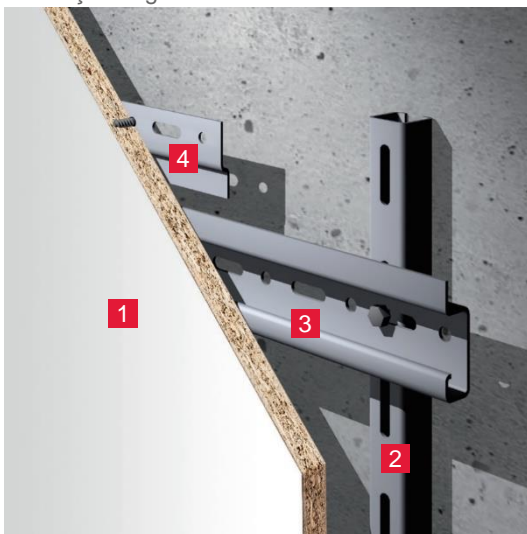
A montagem é feita através de parafusos ou rebites na subestrutura. Um jogo de expansão suficiente e o bom posicionamento dos pontos móveis e fixos devem ser tidos em conta. Para a dissociação, deve ser utilizada uma fita EPDM (etileno-propileno-dieno-borracha) em caso de utilização de madeira como subestrutura.

A montagem oculta de painéis revestidos com termolaminados suspensos permite uma desmontagem simples e é visualmente mais estética quando em comparação com os métodos de montagem visíveis.

A remoção dos painéis é simples e rápida. Os cabos e tubulações instalados atrás dos elementos são facilmente acessíveis.

Dependendo do sistema de montagem escolhido, outra vantagem é que os elementos podem ser ajustados posteriormente. A montagem dos elementos sem tensão também é possível. Para todos os métodos de montagem que impliquem uma suspensão, deve ser previsto um espaço suficiente para subir e descer os elementos. Este espaço aéreo ou «espaço suspenso» permanece visível sob a forma de sombra.

Se forem utilizadas tiras perfiladas, a subestrutura horizontal é ranhurada para acomodar o carril fixado ao painel revestido de termolaminado. Para facilitar a sua montagem, a lingueta do carril deve ser mais fina que a ranhura. Os carris fixados aos elementos compósitos não devem estender-se por toda a largura dos painéis, devem ser intermitentes para permitir a circulação vertical do ar. Carris de madeira compensada ou perfis de metal Z podem ser facilmente utilizados. Se uma montagem de parafuso seguro não puder ser obtida com painéis compostos finos, também é possível uma colagem adicional. Alternativamente, sistemas com suportes metálicos também estão disponíveis para montagem mecânica não visível (**ver Figura 52**). O sistema escolhido deve ser utilizado de acordo com as recomendações do fabricante para garantir uma instalação segura.



- 1 Painel revestido de termolaminado
- 2 Subestrutura vertical
- 3 Subestrutura horizontal com suporte para suspensão
- 4 Fixação oculta de carril metálico

Figura 50 : Sistema de subestrutura com ferragens metálicas

Fixação colada

Os painéis revestidos com termolaminados podem igualmente ser fixados por colagem com um sistema adesivo sobre uma subestrutura fixada em força (**ver Figura 53**). Ao usar madeira como subestrutura, é necessário aplicar previamente um primário para garantir uma aderência segura e uma proteção contra a humidade.

Em qualquer caso, siga as instruções de uso do fabricante de cola em questão.



- 1 Painel revestido de termolaminado
- 2 Subestrutura
- 3 Adesivo
- 4 Fita adesiva de dupla-face

Figura 51 : Colagem sobre uma subestrutura em termolaminado compacto

Recomendações de utilização e limpeza

Os termolaminados EGGER não necessitam de produtos de manutenção específicos devido à sua superfície resistente, não porosa e adequada para utilizações no domínio da higiene. De uma maneira geral, quaisquer manchas e substâncias derramadas, tais como chá, café, vinho, etc., devem ser limpas imediatamente para evitar que fiquem incrustadas. Para a limpeza, utilize de preferência produtos não abrasivos a fim de evitar a modificação do grau de brilho e riscos. O método de limpeza varia consoante o tipo, a importância e a origem das manchas ou das sujidades.

Para mais informações, consulte a nossa ficha técnica sobre os [Conselhos de utilização e limpeza dos termolaminados EGGER](#).

Documentos complementares

Se tiver dúvidas sobre o tratamento, contacte os nossos interlocutores:

- » Termolaminados : Técnica de aplicação Fábrica de Gifhorn
- » Termolaminados XL : Técnica de aplicação Fábrica de St. Johann

Para mais informações, consultar igualmente :

- » Ficha técnica "[Termolaminados Micro](#)"
- » Ficha técnica "[Termolaminados de contrabalanço EGGER](#)"
- » Ficha técnica "[Termolaminados EGGER com película de proteção](#)"
- » Ficha técnica "[Termolaminados EGGER utilizados como quadro branco](#)"
- » Ficha técnica "[Termolaminados EGGER resistentes a produtos químicos](#)"
- » Ficha técnica "[Conselhos de utilização e limpeza dos termolaminados EGGER](#)"
- » Ficha técnica "[Termolaminados EGGER](#)"

Nota sobre o carácter provisório do conteúdo:

os dados da presente ficha técnica baseiam-se nas nossas experiências e conhecimentos à data. As informações aqui apresentadas 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.