


# Pokyny pro zpracování

## EGGER Lamináty



### Přejít rychle

Jednoduše klikněte na nadpisy v obsahu nebo na podtržené internetové adresy a budete přeměrováni přímo na požadované informace.  Symbol v dolní části stránky vás přenese zpět do obsahu.

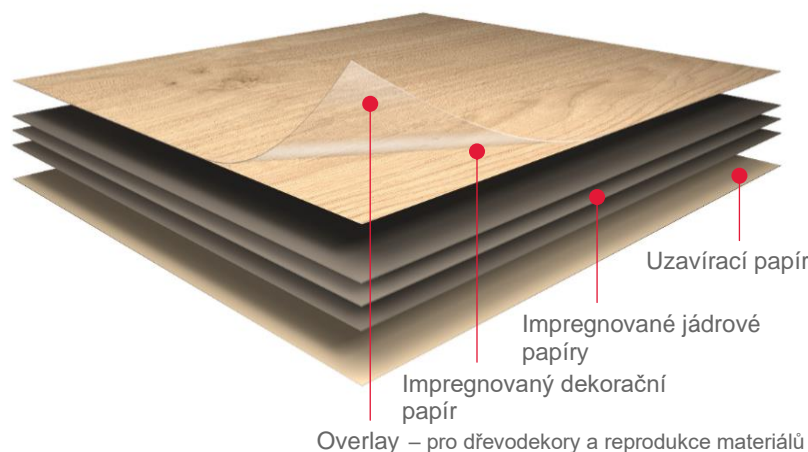


### Obsah

Popis produktu .....	2
Životní prostředí a zdraví .....	4
» Emise .....	4
» Pyskyřice .....	4
» Zdravotní riziko v důsledku tvorby prachu .....	4
» Nebezpečí požáru a výbuchu .....	4
» Recyklace / likvidace .....	4
Práce s lamináty .....	5
» Přeprava .....	5
» Skladování a aklimatizace .....	6
» Manipulace .....	7
Zpracování laminátů .....	8
» Řezání .....	8
» Lepení / lisování .....	9
Zpracování desek potažených laminátem .....	13
» Vrtání .....	13
» Frézování .....	14
» Výřezy .....	16
» Hrany .....	17
» Postforming / tváření za tepla .....	18
» Tvarové lepení / tváření za studena .....	23
» Lakování .....	25
» Obtížně zápalný povrchový materiál .....	25
» Obklady stěn .....	26
Doporučení pro péči a čištění .....	28
Další dokumenty / Informace o produktu .....	28

## Popis produktu

EGGER Lamináty jsou dekorativní lamináty na bázi vytvrzovaných pryskyřic. Mají vícevrstvou konstrukci a skládají se z impregnovaného dekoračního papíru a jednoho nebo více impregnovaných jádrových papírů, které se lisují za tepla a pod vysokým tlakem. Konstrukce laminátu, kvalita pryskyřice a papíru, struktura povrchu, použití speciálních překryvných vrstev (overlay) a parametry lisu při výrobě určují kvalitu laminátu, a tím i následné využití nebo konkrétní oblast použití.



Obrázek 1: Složení laminátů EGGER a jejich použití - jmenovitá tloušťka 0,80 mm

EGGER Lamináty jsou testovány podle normy EN 438 s ohledem na všechny příslušné kvalitativní požadavky. Pro popis příslušné třídy laminátu se v části normy EN 438-3 používají dva různé systémy klasifikace: Abecední systém používá tři písmena pro popis typu laminátu a souvisejícího použití - viz tabulka 1. Alternativně je v normě definován také číselný systém, který se vztahuje ke třem nejdůležitějším požadavkům na vlastnosti laminátu - viz tabulka 2.

Standard part	První písmeno	Druhé písmeno	Třetí písmeno
EN 438 část 3 – Lamináty	H – Horizontální (vodorovné) použití V – Vertikální (svislé) použití	G – Pro obecné účely D – Pro náročné projekty	S – Standardní kvalita (tvarovatelné za studena) P – Postformovatelné (tvarovatelné za tepla) F – Hoření zpomalující / Obtížně zápalné (tvarovatelné za studena)
EN 438 část 9 – Lamináty s alternativním jádrem	B – S barevným jádrem R – Kovové vyztužené jádro	C – Kompaktní desky D – Lamináty	S – Standardní kvalita F – Hoření zpomalující

Tabulka 1: Abecední klasifikace laminátů podle normy EN 438

Mechanické namáhání	Klíčové údaje		
Počáteční bod oděru (otáčky)	První číslice – odolnost proti opotřebení povrchu		
	2	3	4
	≥ 50	≥ 150	≥ 350
Odolnost proti nárazu kuličky o malém průměru (Newton)	Druhá číslice - odolnost proti nárazu		
	2	3	4

Mechanické namáhání	Klíčové údaje		
	≥ 15	≥ 20	≥ 25
Odolnost proti poškrábání (hodnocení)	Třetí číslice - odolnost proti poškrábání		
	2	3	4
	2	3	4

Tabulka 2: Číselná klasifikace laminátů podle normy EN 438

Aplikace/oblasti použití, kvalitativní požadavky, jakož i technické údaje a možnosti dodání jednotlivých druhů laminátů naleznete v příslušných katalogových listech. Třídy Laminátu jsou k dispozici ve formátech a/nebo rolích v závislosti na jmenovité tloušťce a díky naší výrobní technologii. Pro jmenovité tloušťky ≥ 0,40 mm jsou možné flexibilní délky pro formátové materiály. Pro jmenovité tloušťky ≥ 0,15 mm až ≤ 0,60 mm je možné použít materiály v rolích.

Přehled portfolia laminátů EGGER najdete zde:

Třídy laminátu	Typ laminátů dle EN 438		Jmenovitá tloušťka [mm]	Délková varianta
	abecední	číselné		
Lamináty	HGP	3 / 2 / 3	0,40 / 0,50 / 0,60	Role & Formát
		3 / 3 / 3	0,80 / 1,00 / 1,20	Formát
Lamináty s barevným jádrem	BTS	3 / - <sup>1)</sup> / 3	0,80	Formát
Lamináty v dveřních formátech	HGP	3 / 3 / 3	0,80	Formát
Lamináty ve variabilní délce	HGP	3 / 2 / 3	0,60	Formát
Lamináty XL	HGS	3 / 3 / 3	0,80	Formát
Lamináty PerfectSense Premium Matt <sup>2)</sup>	HGS	3 / 2 / 4	0,60	Role & Formát
		3 / 3 / 4	0,80	Formát
Lamináty PerfectSense Premium Matt s barevným jádrem <sup>2)</sup>	BTS	3 / - <sup>1)</sup> / 4	0,80	Formát
Lamináty PerfectSense Premium Gloss <sup>2)</sup>	HGS	3 / 3 / 4	0,80	Formát
Lamináty PerfectSense Premium Gloss s barevným jádrem <sup>2)</sup>	BTS	3 / - <sup>1)</sup> / 4	0,80	Formát
Lamináty PerfectSense Matt	VGS	3 / 2 / 3	0,60	Role & Formát
		3 / 3 / 3	0,80	Formát
Lamináty Flammex hoření zpomalující	HGF	3 / 2 / 3	0,60	Role & Formát
		3 / 3 / 3	0,80	Formát
Lamináty Micro <sup>3)</sup>	Postformovatelné na základě normy EN 438		0,15	Role
Lamináty přelakovatelné / přelepitelné	Postformovatelné na základě normy EN 438		0,15	Role
			0,30 / 0,40 / 0,60	Role & Formát
Lamináty AC4	VGS	4 / 2 / 3	0,15	Role
	HGS	4 / 3 / 3	0,40 / 0,50 / 0,60	Role & Formát
Lamináty protitahové	HGS	3 / 2 / 3	0,80 / 1,00 / 1,20	Formát
		3 / 2 / 3	0,40 / 0,50 / 0,60	Role & Formát
		3 / 3 / 3	0,80 / 1,00 / 1,20	Formát

<sup>1)</sup> Vlastnost není v normě definována pro lamináty s barevnou konstrukcí jádra.

<sup>2)</sup> Na základě normy EN 438, protože lamináty na bázi laku nejsou v současné době v normě popsány.

<sup>3)</sup> Samostatné pokyny pro zpracování viz [www.egger.com](http://www.egger.com).

Tabulka 3: Klasifikace tříd EGGER Laminátů



## Životní prostředí a zdraví

Při manipulaci s EGGER Lamináty a jejich zpracování vždy používejte osobní ochranné pomůcky (OOP). Následující informace o ochraně životního prostředí a zdraví se týkají obrábění a zpracování laminátů.

### Emise

Zpracování a použití mimo technické vlastnosti a standardní klasifikaci laminátů může zvýšit emise a vést tak k ohrožení zdraví. Dbejte na vyznačenou emisní třídu výrobku.

### Pryskyřice

Pro výrobu laminátů používáme pouze polymerované pryskyřice, které po vytvrzení výrobku nevykazují žádné nebezpečné vlastnosti a výrobky z nich vyrobené jsou nezávadné. Zejména volný melamin není v Laminátech obsažen v koncentraci, která by vyvolala další informační povinnosti, například podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH). Lamináty přirozeně splňují stávající migrační limity podle nařízení (EU) č. 10/2011 o plastových materiálech a předmětech určených pro styk s potravinami.

### Zdravotní riziko v důsledku tvorby prachu

Během obrábění a zpracování se může vytvářet prach. Existuje riziko senzibilizace kůže a dýchacích cest. V závislosti na zpracování a velikosti částic, zejména v případě vdechování prachu, mohou existovat další zdravotní rizika. Při hodnocení rizik na pracovišti je třeba vzít v úvahu tvorbu prachu.

Zejména v případě obráběcích procesů (např. řezání, hoblování, frézování) musí být použito účinné odsávání v souladu s platnými předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Pokud není k dispozici dostatečný odsávací systém, musí pracovníci používat vhodné OOP na ochranu dýchacích cest.

### Nebezpečí požáru a výbuchu

Prach vznikající při obrábění a zpracování může vést k nebezpečí požáru a výbuchu. Je třeba dodržovat příslušné bezpečnostní a požární předpisy.

### Recyklace / likvidace

Díky své vysoké výhřevnosti jsou lamináty velmi vhodné pro tepelnou likvidaci v příslušných spalovnách.

Kód odpadu podle evropského katalogu odpadů je: 17 02 01/03.

Obecně je třeba dodržovat specifické národní zákony a nařízení o likvidaci materiálů a odpadů.

Použité ochranné fólie jsou recyklovatelné. Není-li recyklace možná, lze ochrannou fólii zlikvidovat na vhodné skládce komunálního odpadu nebo ve spalovně komunálního odpadu schválené k tomuto účelu.

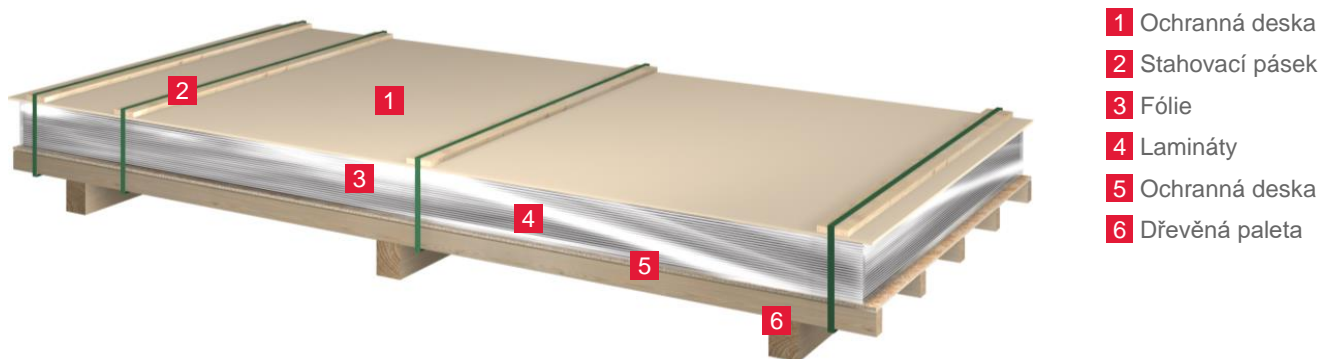
Další informace o životním prostředí a ochraně zdraví naleznete v dokumentu [Environmentální a zdravotní datový list \(EHD\) - Lamináty](#).

## Práce s Lamináty

Následující část popisuje přepravu, skladování a manipulaci s lamináty. Nesprávná manipulace může vést k poškození výrobků a ohrožení bezpečnosti. Důsledkem mohou být nejen funkční závady, ale i zdravotní rizika. Je proto nutné dodržovat návod k použití od výrobce.

### Přeprava

Lamináty se obvykle přepravují na paletách - viz obrázek 2. Paleta je vhodná také pro dlouhodobé skladování laminátů.



Obrázek 2: Horizontální přeprava laminátů na paletě (Lamináty XL se přepravují bez fólie).

Kartonové obaly se používají pro minimální množství a pro dodávky prostřednictvím kurýrní služby - viz obrázek 3. Doporučujeme lamináty po dodání vybalit a skladovat je podle pokynů v části [Skladování a aklimatizace](#). Optimální podmínky pro další zpracování laminátů jsou zaručeny pouze za těchto podmínek.



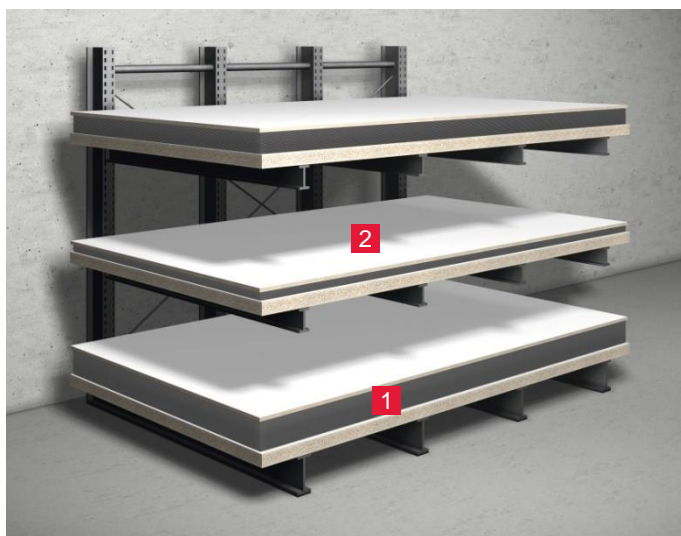
Obrázek 3: Vertikální přeprava laminátů v kartonových obalech

- 1 Varovné upozornění "Pozor, křehké!"
- 2 Výřezy pro přenášení

## Skladování a aklimatizace

Lamináty musí být skladovány v uzavřené a suché místnosti, chráněné před vlhkostí, v normálním, mírném prostředí. Lamináty, které jsou dodávány v kartonových obalech, musí být před zpracováním skladovány na plocho. Před zpracováním je třeba podklad a laminát aklimatizovat nejméně 24 hodin, pokud možno v klimatických podmínkách pozdějšího použití, aby se vyrovnala vlhkost obou materiálů. Zejména příliš vlhký materiál při zpracování vede k chybnému lepení a smršťování, což může mít za následek praskání a deformace.

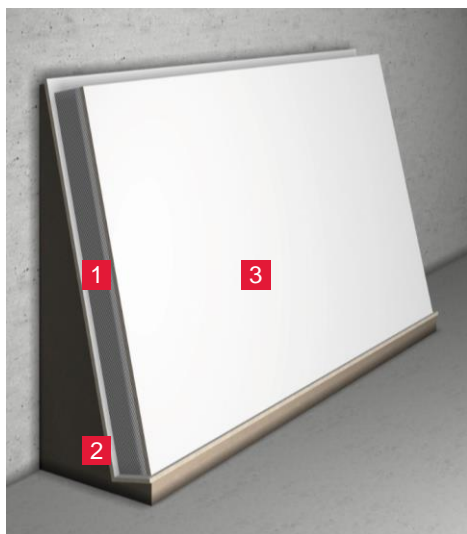
Po odstranění původního obalu je nutné laminát uložit celou plochou na horizontální, rovný a pevný ochranný podklad (krycí desky). Je třeba se vyhnout přímému kontaktu s podlahou a/nebo vystavení slunci. Nejsvrchnější laminát by měl být položen stranou s dekorem dolů a měl by být zakryt ochrannou deskou minimálně stejného formátu – viz obrázek 4.



- 1 Stohování laminátů
- 2 Laminovaná ochranná deska

Obrázek 4: Horizontální skladování laminátů

Kde není možné horizontální ukládání, je třeba lamináty skladovat v úhlu přibližně 80°, v nakloněném stojanu, který podepírá povrch a konce desek – viz obrázek 5. I při uskladnění nastojato je potřeba použít ochrannou desku minimálně stejných rozměrů.



Obrázek 5: Správně uložené lamináty



Obrázek 6: Nesprávně uložené lamináty

- 1 Stohování laminátů
- 2 Nosná opora pod úhlem 80°
- 3 Laminovaná ochranná deska

EGGER Lamináty lze obecně uchovávat a zpracovávat po velmi dlouhou dobu, pokud jsou správně skladovány. S rostoucí dobou skladování lamináty tvrdnou, tj. stávají se křehčími, a s rostoucím stářím se snižují jejich postformingové vlastnosti. V závislosti na podmínkách skladování je doba pro dosažení optimálních postformingových vlastností přibližně 6 měsíců. Obecně lze laminát zpracovávat bez časového omezení. Časové období lze určit podle data výroby, které je uvedeno na zadní straně laminátu prostřednictvím injekčního tisku - viz obrázek 7.



Obrázek 7: Injekční tisk na zadní stranu laminátu

U laminátových povrchů potažených samolepicí ochrannou fólií (standardní pro lamináty řady PerfectSense) musí být tato fólie odstraněna nejpozději do 6 měsíců od data dodání. Jinak mohou na povrchu zůstat zbytky lepidla.

Podrobné informace o laminátech s ochrannou fólií naleznete v technickém listu [Lamináty EGGER s ochrannou fólií](#).

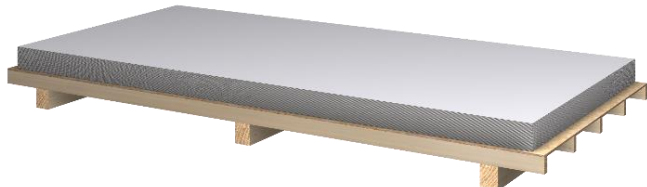
## Manipulace

Po vyjmutí z obalu a před zpracováním je třeba laminát zkontrolovat, zda není viditelně poškozen. V případě laminátů s ochrannou fólií je třeba zkontrolovat, zda není poškozená fólie.

Obecně platí, že všechny osoby, které lamináty přepravují a/nebo s nimi manipulují, musejí používat osobní ochranné prostředky, jako jsou rukavice, ochranná obuv a vhodné pracovní oděvy.

Je třeba zabránit tomu, aby na sebe lamináty vzájemně tlačily nebo se po sobě přesunovaly. Lamináty by měly být odebírány ze stohu buď přímým pohybem nahoru, nebo je lze přetahovat po zadních stranách - viz obrázek 9.

Při přepravě nebo přenášení laminátů se osvědčilo rolování laminátů. Přitom by měla být strana s dekorem na vnitřní straně, povrch by měl být čistý a bez prachu a nemělo by docházet k třecím/abrazivním pohybům. Pro přepravu stohů laminátů je třeba použít dostatečný počet velkých, rovných a stabilních palet. Lamináty naskládané na sobě ve stohu je nezbytné zajistit proti sesunutí.



Obrázek 8: Dodání laminátů na paletě



Obrázek 9: Zvedání laminátu

U laminátů dodávaných v kartonové krabici se doporučuje otevřít krabici ve vodorovné poloze a poté lamináty vyjmout způsobem, který zamezí jejich poškození - viz obrázek 11.



Obrázek 10: Dodání laminátů v kartonové krabici



Obrázek 11: Vyjmutí laminátu z kartonové krabice

Vzhledem k samolepicímu účinku ochranné fólie je manipulace s laminátů s ochrannou fólií pomocí vakuových manipulátorů na vlastní nebezpečí a je možná pouze v omezené míře (zejména u laminátů s vyšší vlastní hmotností). V ideálním případě by ochranná fólie měla zůstat na laminátu až do jeho instalace.

Ochrannou fólii je poté třeba odstranit rovnoměrným tahem (např. rukou) v mírném úhlu k povrchu.

Při vysoké adhezi ochranné fólie lze vrstvu lepidla změkčit opatrným zahřátím, např. fénem nebo horkovzdušným ohříváčem, v důsledku čehož lepidlo ztratí svou přilnavost. Vezměte prosím na vědomí maximální teplotní odolnost.

Podrobné informace najdete v technickém listu [Lamináty EGGER s ochrannou fólií](#).

## Zpracování laminátů

Jak je popsáno v části [Skladování a aklimatizace](#), je třeba dbát na to, aby byly lamináty před zpracováním dostatečně aklimatizovány. Lamináty musí být před zpracováním aklimatizovány nejméně 24 hodin za normálních klimatických podmínek. Ke zpracování používejte pouze vhodné nástroje. Nástroje pro řezání, frézování a vrtání je nutné vždy vybírat ve spolupráci s výrobcem nástrojů. Dále je třeba dbát na to, aby se používaly pouze ostré nástroje, protože to je rozhodující pro výsledek zpracování.

### Řezání

Lamináty lze řezat na míru pomocí standardních dřevoobráběcích zařízení, např. deskových pil, stolních kotoučových pil, ručních kotoučových pil a CNC frézek. K řezání na míru se zpravidla používají deskové pily nebo stolní kotoučové pily. Pro dosažení dobrých výsledků řezání je třeba vzít v úvahu různé faktory, jako je správný přesah pilového kotouče, rychlost posuvu, tvar zubu, rozteč zubů, otáčky a řezná rychlost.

**Příklad** - řezání stolní kotoučovou pilou:

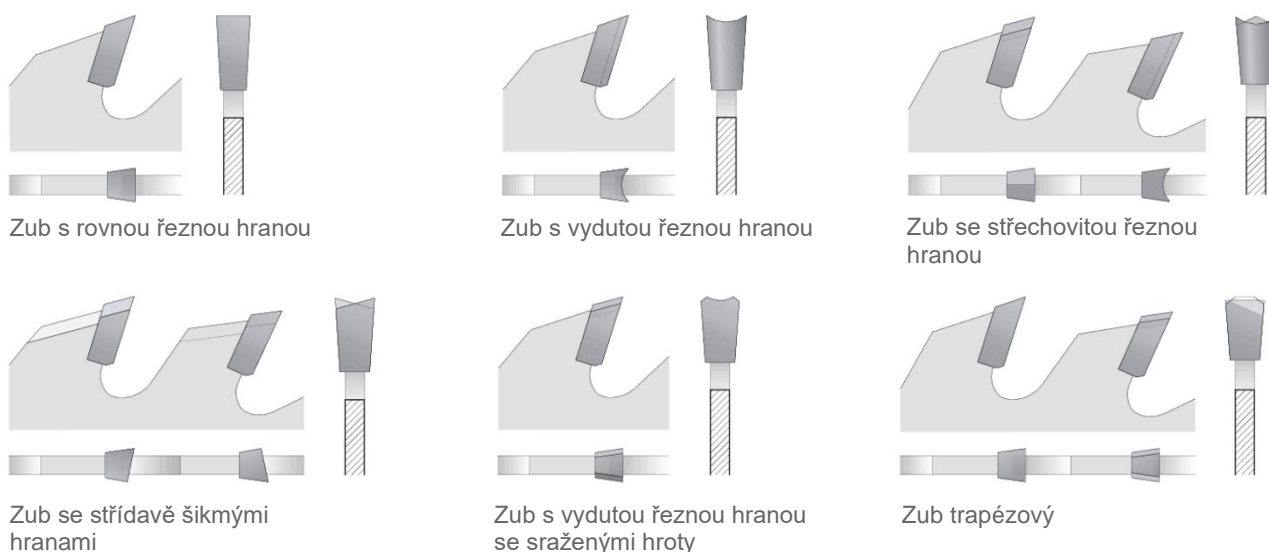
- » Rychlost řezání:      přibližně 40 až 60 m/s
- » Otáčky:                přibližně 3 000 až 4 000 otáček za minutu.
- » Rychlost posuvu:     přibližně 10 až 20 m/min.



Kromě toho je důležité zajistit, aby byl laminát při zpracování pevně přitlačen k povrchu, protože případné „třepení“ v oblasti řezu může způsobit velmi jemné trhliny, které mohou později vést k vrubovým nebo napětovým trhlinám. S výjimkou deskových pil a CNC fréz se řezání provádí ručním posuvem. Pokud používáte ruční kotoučovou pilu nebo přímočarou pilu, použijte vodící lištu. Řezání musí probíhat ze spodní strany desky.

Díky vysoce kvalitním pryskyřicím a UV barvám, které se používají na povrch laminátů, je namáhání nástroje výrazně vyšší než u běžných materiálů na bázi dřeva. Doporučujeme proto používat pily nebo frézy s tvrdokovovými nebo dokonce diamantovými břity.

V závislosti na požadovaném standardu povrchové úpravy (hrubý nebo jemný řez) a použitém podkladu použijte následující tvary zubů:



Obrázek 12: Příklady běžných tvarů zubů pilových kotoučů

## Lepení / lisování

### Nosný materiál a příprava

V závislosti na požadavcích a pozdějším použití lze laminát lepit na různé nosné (jádrové) materiály různými typy lepidel. Vhodné jsou zejména klasické materiály na bázi dřeva - viz obrázek 13.



Obrázek 13: Nosné materiály EGGER pro potahování lamináty (dřevotřískové desky, MDF, HDF a lehčené konstrukční desky)

Před sériovou výrobou by měly být provedeny vlastní lisovací zkoušky. Je třeba vzít v úvahu, že laťovky a překližkové desky nedosahují svou skladbou takové homogenity jako například dřevotřískové desky, protože se u nich používá



dýha a/nebo masivní dřevo. Obecně platí, že dýhy nebo masivní dřevo mají složky, které nedosahují při proměnlivém klimatu takové rozměrové stálosti, jaká je zajištěna prostřednictvím třísek. Proto je třeba při použití masivního dřeva, překližky nebo vícevrstvých desek jako nosných desek počítat se zvýšeným rizikem deformace.

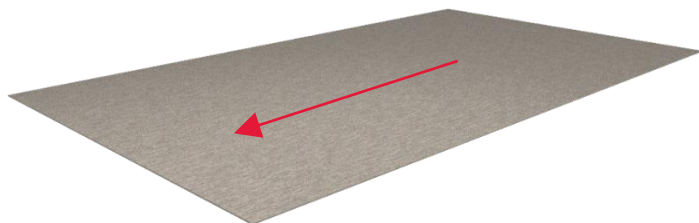
Předpokladem perfektně rovného povrchu bez deformací je rovná nosná deska bez pnutí, proto je nutné dbát na kalibraci nosných desek (kalibrační broušení) a měření vlhkosti dřeva (pro použití v interiéru  $\leq 8\%$ ). Materiály zpracovávané v nadměrně vlhkém stavu mají tendenci se časem smršťovat, prskat a mohou se deformovat.

Při použití tzv. Multiplex desek by se měly přednostně volit dýhové desky z měkkého dřeva (např. topol, bříza). Také u laťovek by se měly používat především desky z latí měkkého dřeva a v úzkých pruzích, aby se zabránilo nerovnostem povrchu. Nosný materiál musí být bez pnutí a musí mít hladký a rovný povrch. Lepení laminátů na masivní dřevo se nedoporučuje.

Laminát a nosný materiál je třeba před lepením vždy důkladně očistit. Ještě před nanesením lepidla musí být materiály zbaveny prachu, mastnoty, oleje nebo skvrn od potu. K tomuto účelu se doporučuje kalibrační broušení nosného materiálu, které zajistí čistý a optimální lepicí povrch a zároveň dosáhne potřebného klidu povrchu.

### Typ lepidla a lepení

Obecně platí, že EGGER Lamináty jsou optimálně připraveny k lepení díky zbrúšení jejich rubové strany. Barvy rubové strany laminátů nemají vliv na zpracování a jsou způsobeny různými typy laminátů. Je důležité lepit laminát na přední a zadní straně ve stejném výrobním směru. Směr výroby lze rozpoznat podle broušení na rubové straně. Laminát pak musí být uspořádán na obou stranách stejně - viz obrázek 14.



Obrázek 14: Broušení na zadní straně ukazuje směr výroby

Vedle uspořádání laminátů a symetrické skladby všech vrstvených elementů (viz kapitola [Symetrická skladba a lisování](#)) je důležité rovnoměrné nanesení lepidla na přední i zadní stranu, jinak může docházet k problémům s deformacemi.

Konečné pevnosti použitých lepicích systémů je v zásadě dosaženo teprve po několika hodinách až dnech (viz údaje výrobce o době vytvrzení). Z tohoto důvodu je třeba se zvláště velkými lepenými díly manipulovat bezprostředně po lepení opatrně, protože jejich ohýbání nebo kroucení může poškodit lepený spoj.

Povrchově zhutněná dřevotřísková po kalibraci se zrnitostí 80-120 dosahuje lepší přilnavosti při lepení disperzními lepidly (PVAc/bílé lepidlo).

V případě dřevotřískových desek P3 a povrchů s vyšší hustotou (např. MDF), jakož i materiálů odolnějších vůči vlhkosti a případně materiálů pojených fenolovou pryskyřicí, je obtížnější odvádět vodu z disperzních lepidel. Proto je třeba počítat s delší dobou lisování a konečné pevnosti lepeného spoje je dosaženo teprve po několika hodinách až dnech (postupujte podle pokynů výrobce).

Kontaktní lepidla se často používají k výrobě ohýbaných dílců a k lepení laminátů s nesavými materiály, jako jsou kovy.

Kontaktní lepidlo se obvykle skládá z polychloroprenu a rozpouštědla. Před spojením musí být tato rozpouštědla odvětrána a lepidlový film musí vyschnout (zkouška prstem: musí být na dotek suchý).

Pevnost lepidla vzniká působením tlaku, protože polychloropren pod vysokým tlakem krystalizuje. Stabilita spoje proto závisí na tlaku, kterým se díly tlačí. To znamená, že pro dosažení dobrého spoje je nutné stlačit lepené plochy pod co největším tlakem v krátkém časovém úseku.

Při použití kontaktních lepidel se zvyšuje riziko možných vad lepení (např. tvorba bublin a trhlin). Proto doporučujeme tento lepicí systém pouze ve spojení s malými komponenty a krátkodobými aplikacemi (např. výstavba veletrhů).

Vždy se doporučuje provést zkušební lepení v místních podmínkách a je třeba důsledně dodržovat specifikace výrobce lepidla.

Údaje v následující tabulce se vztahují na použití nosného materiálu na bázi dřeva. Jedná se o orientační hodnoty, které jsou ovlivněny:

- >> Druhem a kvalitou nosného materiálu
- >> Podmínkami zpracování
- >> Typem lepidla s ohledem na pozdější namáhání D1, D2, D3 nebo D4<sup>1)</sup>

Typy lepidla	Třída <sup>1)</sup>	Teplotní stálost	Množství nanášeného lepidla	Otevřená doba	Lisovací tlak	Teplota/čas lisování [min.]							
						20 °C	40 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C	120 °C
<b>Disperzní lepidla</b>													
PVAc	D2/D3	< 50 °C	90-150 g/m <sup>2</sup> na CPL nebo nosný materiál	max. 10 min.	> 3 bary	8 až 30	4 až 12	3 až 5	-				
Dvosložková lepidla PVAc	D3/D4	< 100 °C				Dodržujte pokyny výrobce							
<b>Kondenzační pryskyřice</b>													
Močovinová pryskyřice	D2	-	50-150 g/m <sup>2</sup>	Doba zpracovatelnosti: < 7 h.	> 2 bary	-	-	-	5	3	2	1	0,5
Melaminová/ močovinová pryskyřice	-	-	120-180 g/m <sup>2</sup>	Doba zpracovatelnosti: < 4 h.	3-10 barů	-	-	16	7	2	1,75	1,25	-
<b>Kontaktní lepidla</b>													
bez tvrdidla	-	< 50 °C	nutná aplikace na obou stranách	po odvětrání rozpouštědla	> 5 barů	jednoduchý kontaktní tlak (postupujte podle pokynů výrobce)							
s tvrdidlem	-	< 100 °C											
<b>Tavná lepidla</b>													
EVA	-	< 50 °C	~ 80 g/m <sup>2</sup>	< 40 s.	přítlak na válci	Sledujte teplotu a tepelnou přilnavost							
PA/PO	-	< 70 °C	~ 80 g/m <sup>2</sup>	< 40 s.									
PUR	-	< 120 °C	~ 80 g/m <sup>2</sup>	5 - 800 s.		Dodržujte teplotu zpracování							
MR PUR	-	< 120 °C	~ 80 g/m <sup>2</sup>	5 - 800 s.									

<sup>1)</sup> Skupiny D1, D2, D3 a D4 podle normy EN 204 klasifikují lepidla podle minimálních hodnot pevnosti ve smyku a chování při působení vlhkosti a vody.

Tabulka 4: Přehled typů lepidel - vytvořeno ve spolupráci s [Jowat Klebstoffe](http://www.jowat.com)

Co se týče dalších parametrů, jako je doba tuhnutí, počáteční stabilita, hustota nebo viskozita, je obtížné činit obecná prohlášení o typu lepidla, protože rozdíly jsou někdy velmi velké. Za tímto účelem se obraťte na příslušného výrobce lepidla a nahlédněte do jeho dokumentace.

Níže jsou uvedeni někteří výrobci lepidel:

- >> Jowat Klebstoffe [www.jowat.com](http://www.jowat.com)
- >> Henkel [www.henkel-adhesives.com](http://www.henkel-adhesives.com)
- >> Kleiberit Klebstoffe [www.kleiberit.com](http://www.kleiberit.com)
- >> H.B. Fuller [www.hbfuller.de](http://www.hbfuller.de)
- >> Follmann [www.follmann.com](http://www.follmann.com)

### Symetrická skladba a lisování

Obecně platí, že při výrobě laminátů potažených dílců je třeba zajistit vyrovnání tahu vhodným laminátem. Na přední i zadní straně je použit stejný laminát (tloušťka/deska/textura) nebo odpovídající neutrální protitahový laminát (balancer) na zadní straně.

Obecně je vhodné použít protitahový laminát se stejnou jmenovitou tloušťkou. Před výrobou dílce se však doporučuje zkontrolovat výběr vhodného protitahového laminátu předběžnými zkouškami. Za výrobu asymetrických kompozitních prvků

odpovídá výrobce.

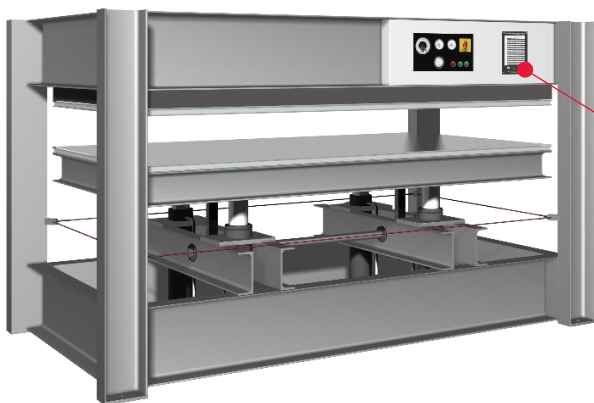
Podrobné informace najdete v technickém listu [Protitahové lamináty EGGER](#).

Pokud je pro kompozitní prvek zvolen laminát EGGER s barevným jádrem, vyžaduje to speciální výběr lepidel. Důvodem je tuhost těchto laminátů a také potřeba, aby lepený spoj nebyl z estetických důvodů vidět. Proto je vhodné projednat konkrétní aplikaci s dodavatelem lepidla.

Obecně se lisování provádí pomocí plošných/dýchovacích, krátkointervalových a dvoupásových lisů za tepla nebo za studena. Parametry lisování, jako je lisovací tlak, teplota lisování a doba lisování, popisuje výrobce lepidla v technickém listu výrobku. Například u lisů na dýhy uvádějí výrobci další doporučené hodnoty lisovacího tlaku na informačním štítku lisů - viz obrázek 15 a tabulka 5.

**Příklad - Lisování laminátů s nosnou deskou:**

- >> Lis: Konvenční lis na dýhy s přítlačným stolem
- >> Lepidlo: Lepidlo PVAc (bílé lepidlo) s následujícími specifikacemi podle datového listu:
  - > Tlak: 0,3 N/mm<sup>2</sup> ≈ 3 kg/cm<sup>2</sup>
  - > Teplota: Pokojová teplota                      40 °C                                      60 °C
  - > Čas: Přibližně 15 min.                      Přibližně 10 min.                      Přibližně 5 min.
- >> Rozměry nosné desky: 200 x 100 cm
- >> Lisovací tlak: 220 ato ≈ 220 barů - viz tabulka 5



Drucktabelle Modell 2512 + 2513

B	20	40	60	80	100	120	130
20	5	10	15	20	20	25	30
	5	15	20	30	35	40	45
40	10	20	25	35	45	55	60
	15	30	40	55	70	85	90
60	15	25	40	55	65	80	85
	20	40	65	85	105	125	140
80	20	35	55	70	90	105	115
	30	55	85	115	140	170	185
100	25	45	65	90	110	135	145
	35	70	105	140	175	210	230
120	25	55	80	105	135	160	175
	40	85	125	170	210	255	275
140	30	60	95	125	155	185	200
	50	100	150	200	250	295	320
160	35	70	105	140	175	215	230
	55	110	170	225	285	340	370
180	40	80	120	160	200	240	260
	65	125	190	255	330	—	—
200	45	90	135	175	220	285	290
	70	140	210	285	355	—	—
220	50	95	145	195	245	290	315
	80	155	235	310	—	—	—
240	55	105	160	215	265	320	345
	85	170	255	340	—	—	—
250	85	110	165	220	275	330	360
	90	175	285	355	—	—	—

1 = spez. Pressdruck 3,0 kg/cm<sup>2</sup>  
2 = spez. Pressdruck 4,0 kg/cm<sup>2</sup>

Die Ablesbaren Werte verstehen sich in atu und sind am Druckschaltgerät einstellbar

Obrázek 15: Lis na dýhy se vzorovou tabulkou tlaků

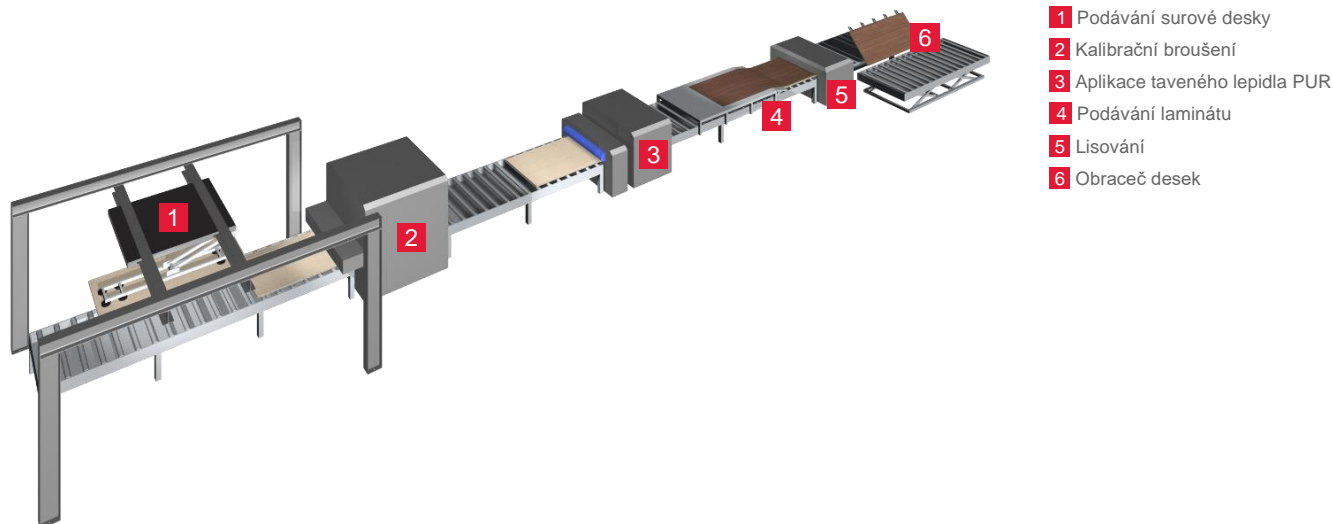
Tabulka 5: Tabulka tlaků (lisovací tlak na velikost dílce)

Níže jsou uvedeni někteří výrobci dýchovacích lisů nebo laminovacích linek:

- >> Format-4                      [www.felder-group.com](http://www.felder-group.com)
- >> Höfer                              [www.hoefer-maschinen.com](http://www.hoefer-maschinen.com)
- >> Itaipresse                      [www.italpresse.com](http://www.italpresse.com)
- >> Joos                                  [www.joos.de](http://www.joos.de)
- >> Langzauner                      [www.langzauner.at](http://www.langzauner.at)
- >> Wieder                              [www.wieder-maschinenbau.at](http://www.wieder-maschinenbau.at)
- >> Robert Bürkle                      [www.burkle.tech/de-de](http://www.burkle.tech/de-de)



Výrobu laminátem potažených desek lze realizovat například v průběžném procesu s tavnými lepidly a laminovacími systémy - viz obrázek 16.



Obrázek 16: Příklad laminovací linky s tavným lepidlem PUR od [W. & L. Jordan GmbH](#) z německého Kasselu

V tomto příkladu výroby se nosná deska nejprve obrousí a případné znečištění se odstraní pomocí čistících kartáčů. Poté se nosnou desku nanese za horka tavné lepidlo PUR. V dalším kroku se na nosnou desku shora přivádí laminát v podobě archů a nakonec se lisuje pomocí kalandru. Deska laminovaná z jedné strany se poté otočí a stejným průběžným procesem se laminát nanese i na druhou stranu.

## Zpracování desek potažených laminátem

Hlavní kroky zpracování laminátem potažených desek jsou popsány níže. Při zpracování je třeba dodržovat obecné bezpečnostní předpisy a dbát na osobní ochranné pomůcky (OOP).

### Vrtání

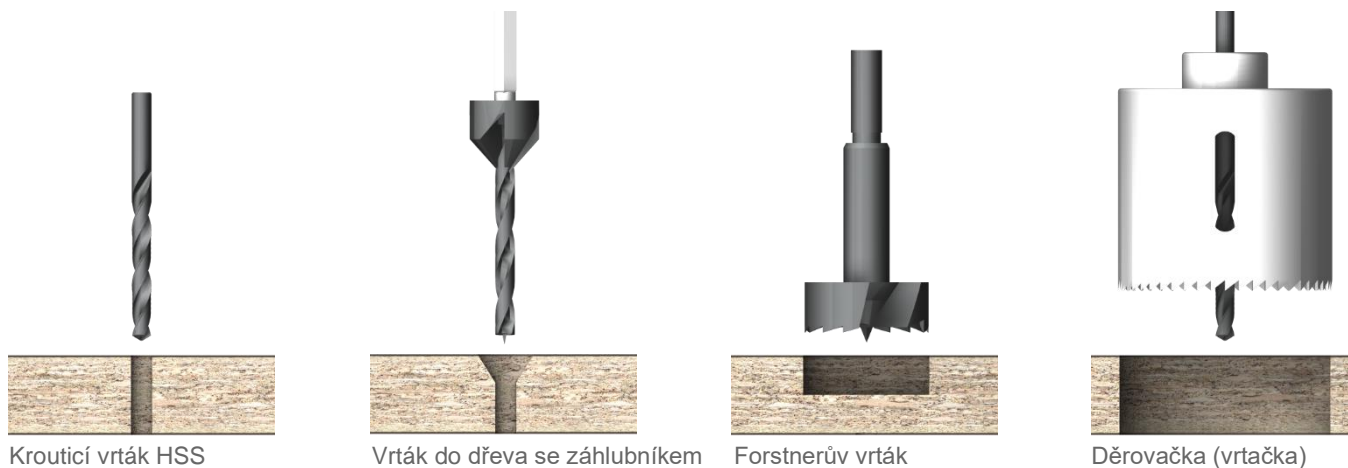
Pro vrtání laminátů jsou vhodné zejména vrtací nástroje pro plasty. Vrtáky HSS (rychlořezná ocel) jsou vhodné pro ruční stroje a vrtáky HM (karbid) se doporučují pro stroje s mechanickým posuvem.

**Příklad - vrtání spirálovou vrtačkou:**

- » Řezná rychlost:                      přibližně 0,8 m/s u vrtáků HSS; 1,6 m/s u vrtáků z tvrdokovu
- » Otáčky:                                   přibližně 1 000 až 3 500 otáček za minutu.
- » Rychlost posuvu:                      přibližně 0,02 až 0,05 mm/otáčku [při 1 000 otáčkách se vrták zanoří 20 až 50 mm za minutu].

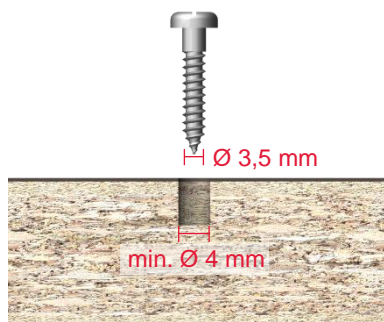
Při vrtání dbejte na řeznou rychlost (posuv), aby nedošlo k poškození laminátu. Při vrtání průchozích otvorů musí laminát spočívat na pevném podkladu.

V závislosti na požadované velikosti otvoru (např. pilotní otvor atd.) se používají následující typy vrtáků:

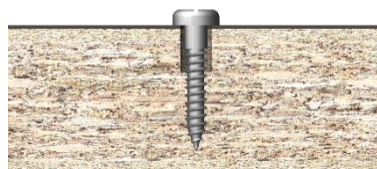


Obrázek 17: Příklady osvědčených typů vrtáků

Pokud mají být k povrchu laminátu (nebo kompozitního prvku) připevněny šroubení, stěnové profily apod., musí být laminát v blízkosti šroubení předvrtán. Otvory musí být minimálně o 0,5 mm větší než průměr šroubu, aby se zabránilo pnutí materiálu - viz obrázky 18 a 19. To je třeba brát v úvahu i u samořezných šroubů, protože i zde se mohou objevit trhliny způsobené pnutím.



Obrázek 18: Příklad šroubu 3,5 mm



Obrázek 19: Šroubový spoj s předvrtáním

Obecně se doporučuje zbavit otvory v laminátu ořepů a třísek. K tomu lze použít například vrták s integrovaným záhlubníkem - viz obrázek 17. Při vrtání děrovačkou je vždy nutné odstranění ořepů kvůli možným trhlinám způsobeným pnutím. Pro větší průměry se obvykle používají povrchové frézy.

## Frézování

Frézování může být prováděno ručním strojem, například ruční frézou, nebo stacionárním strojem, například stolní frézou nebo CNC obráběcím centrem. Kromě ostrých fréz lze ještě lepšího výsledku dosáhnout použitím nástrojů s diamantovými břity (DIA) namísto fréz s karbidovými břity (HM), zejména u velkosérií (delší životnost).

### Ruční stroje

Pro laminátem potažené desky nebo lamináty jsou vhodné všechny dřevoobráběcí stroje pro frézování. Vzhledem k široké škále možných aplikací ručních strojů a fréz je obtížné uvést podrobná doporučení pro zpracování a nástroje. Proto při používání frézovacích nástrojů dodržujte doporučení výrobců strojů a nástrojů.

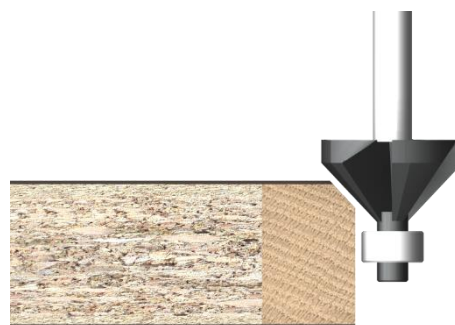
**Příklad - Zarovnávání povrchu pomocí ruční frézky:**

- >> Řezná rychlost:                      přibližně 10 až 25 m/s
- >> Otáčky:                                    přibližně 20 000 otáček za minutu
- >> ø - fréza:                                 přibližně 10 až 25 mm

V závislosti na požadavcích mohou být ruční stroje vybaveny například různými frézovacími nástroji:



Frézka na profily s přítlačným kroužkem (zarovnávací frézka)



Kuželová frézka s axiálním kroužkem

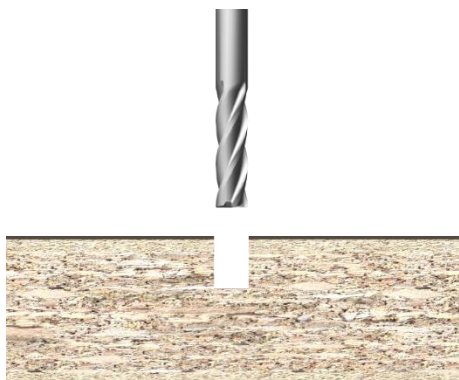
Obrázek 20: Příklady fréz pro ruční stroje

Opracování hran laminátem potažené desky po zalisování laminátu lze provést ruční frézou (zarovnání hran). Vyčnívající laminát se na bočních hranách desky ořízne pomocí profilové frézky s přítlačným kroužkem (zarovnávací frézka) - viz obrázek 20.

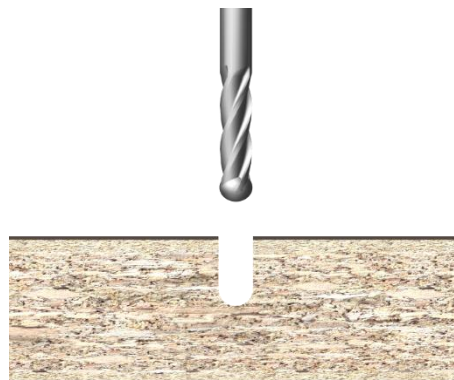
**Stacionární stroje**

Stacionární stroje, jako jsou stolní frézky nebo CNC frézky, jsou vybaveny frézovacími bity nebo vřeteny (čelní fréza). Možnosti použití těchto fréz jsou ještě širší, a proto může podrobné doporučení pro obrábění a nástroje poskytnout pouze příslušný výrobce.

V závislosti na požadovaném frézování se v oblasti stacionárních strojů často používá obráběcí centrum. Toto jsou dva nejčastěji používané frézovací stroje:



Hrubovací fréza



Radiální fréza

Obrázek 21: Příklady frézovacích nástrojů na dřevoobráběcích centrech

## Výřezy

Před zpracováním se obecně ujistěte, že jsou kompozitní prvky bezpečně podepřeny a že řezání, vrtání nebo frézování nemůže způsobit žádné poškození. Zejména úzká místa spojů v desce se mohou zlomit nebo prasknout, pokud deska není během zpracování zcela podepřena. Rovněž výřezy desek by měly být zajištěny, aby nemohly nekontrolovaně vypadnout nebo se vylomit. To by mohlo mít za důsledek zranění osob nebo škody na majetku.

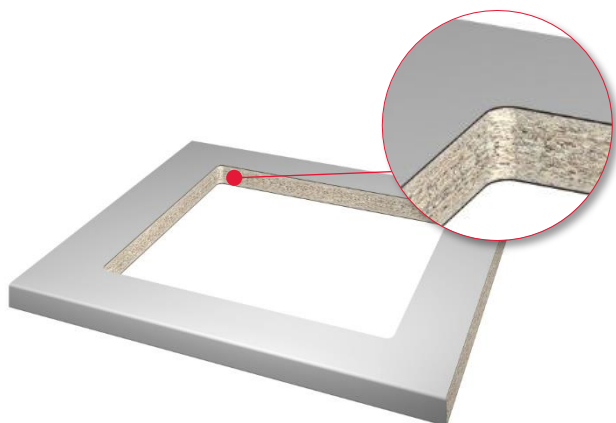
Výřezy by měly být vždy zaoblené s minimálním poloměrem 5 mm, protože hranaté rohy poškozují materiál a vedou k praskání - viz obrázky 22 až 25. To platí zejména pro oblasti použití, kde dochází například v důsledku častého působení tepla k vysychání laminátů, a smršťovací napětí je tak mnohem větší.

Výřezy by měly být nejlépe provedeny ruční frézou nebo CNC frézou - viz část [Frézování](#).

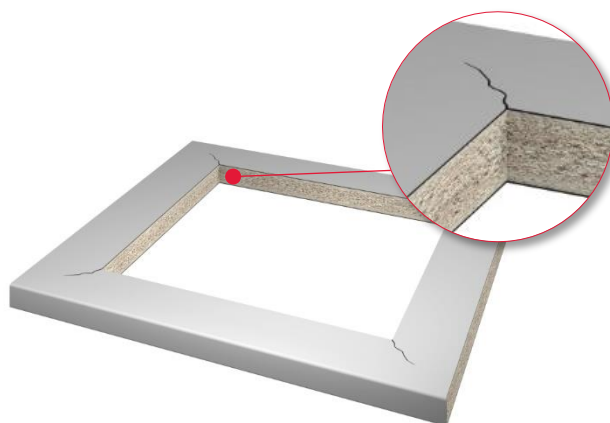
Pokud používáte přímočarou pilu, je třeba předvrtat rohy výřezu na správný poloměr a poté řezat od otvoru k otvoru. Výřezy je třeba provádět ze spodní strany desky, aby se laminátová vrstva neodtrhla. Hrany je třeba opracovat (sražení hran).

Opracování hran se provádí pomocí smirkového papíru, pilníků nebo ručního frézování, aby se zabránilo vzniku vrubových trhlin. Stejně pečlivou úpravu je třeba zvolit při provádění „kruhových výřezů“ např. pro zapuštěná/ bodová světla - viz část [Vrtání](#).

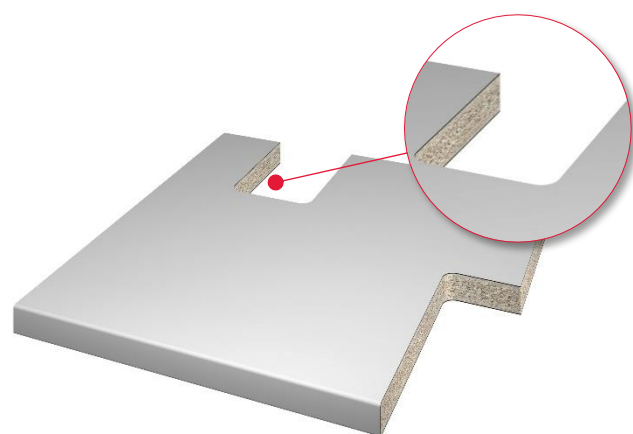
Vždy si přečtete návod a použijte montážní šablony dodané výrobcem.



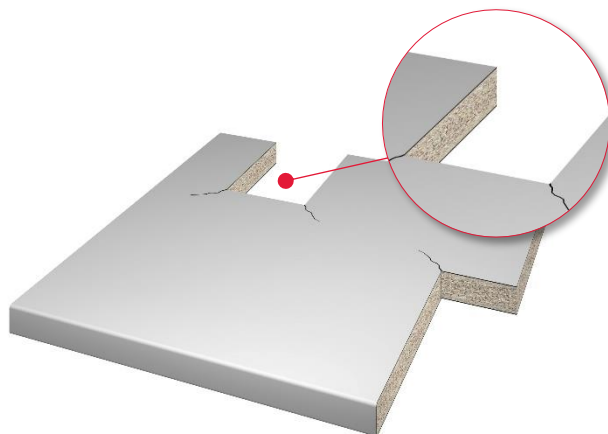
Obrázek 22: Výřez se správným poloměrem 5 mm



Obrázek 23: Výřez s nesprávným, příliš malým poloměrem



Obrázek 24: Výřez pro zapuštění se správným poloměrem 5 mm



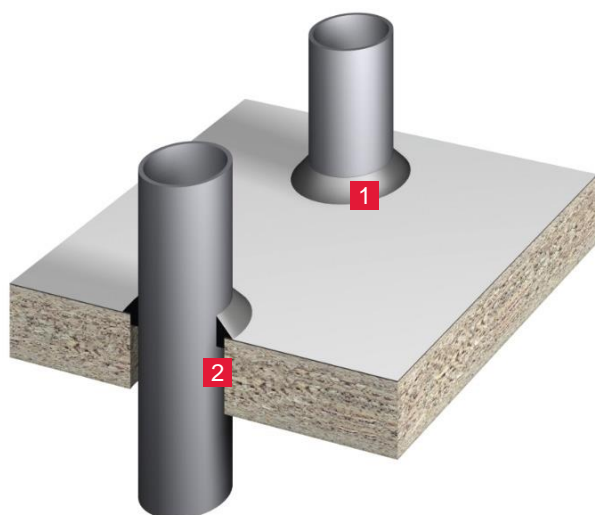
Obrázek 25: Výřez pro zapuštění s nesprávným, příliš malým poloměrem



Laminátové prvky, jako jsou pracovní desky, čela atd., jsou zpravidla účinně chráněny před pronikáním vlhkosti laminátovým povrchem. Vlhkost a voda se však stále mohou dostat do nosného materiálu přes nechráněné hrany, jako jsou výřezy, stykové spáry, rohové spoje, zadní hrany, vrty a otvory pro šrouby. Nezbytné dokončovací utěšňovací práce by měly být vždy provedeny během konečné fáze montáže, zejména u vodorovných povrchů, jako jsou pracovní desky. Pro zakrytí řezných hran se osvědčily těsnicí profily a těsnicí hmoty ze silikonkaučuku nebo polyuretanu. Při použití těsnících hmot je třeba použít také primer, v závislosti na materiálu - buď primer, který vytvoří film, nebo čistící primer.

Při používání těchto materiálů je třeba pečlivě dodržovat pokyny výrobce.

Naneste těsnící hmotu bez mezer a vzduchových bublin a poté ji uhladte vodou se smáčecím přípravkem. Místa v blízkosti spojů by měla být oblepena, aby se zabránilo znečištění povrchu. Potrubí nebo vedení je třeba vystředit tak, aby na každém místě průchodu byl zajištěn odstup min. 2 až 3 mm. I v tomto případě je nutné pečlivé utěsnění - viz obrázek 26.



- 1 Těsnění navrchu
- 2 Těsnění uvnitř

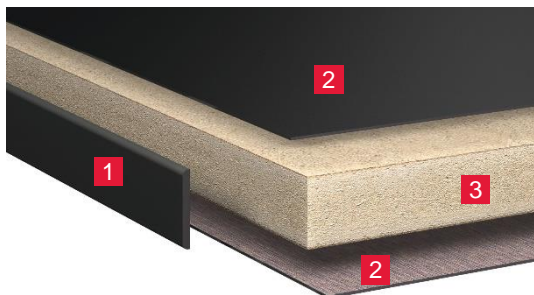
Obrázek 26: Utěsnění prostupu potrubí proti pronikání vlhkosti

Řezné hrany lze také utěsnit dvousložkovým lakem nebo dvousložkovým lepidlem. K vestavným prvkům, jako jsou vodovodní baterie, dřezy nebo varné desky, jejich výrobci přikládají těsnicí kroužky, profily nebo nákrůžky. Při používání tohoto příslušenství je třeba dodržovat pokyny výrobce.

Další podrobnosti např. o zapuštěných dřezech a potřebných výřezech naleznete v dokumentu [Pokyny pro zpracování pracovních desek EGGER](#).

## Hrany

Úzké plochy laminátem potaženého prvku lze zpracovat různými způsoby. Viditelné řezné plochy doporučujeme olemovat EGGER plastovými hranami ABS nebo plastovými hranami PP ve sladěném dekoru - viz obrázek 27. Hrany jsou prostředkem pro odpovídající zakončení všech dekorativních povrchů a kromě designové funkce mají i funkci ochrannou. Jako součást kombinace dekoru a materiálu nabízí společnost EGGER také sladěné hrany pro dekorativní lamináty.



- 1 Plastová hrana ABS
- 2 Laminát
- 3 MDF nosná deska

Obrázek 27: Konstrukce laminátem potažené desky s EGGER ABS hranou

K olemování desek se obvykle používají komerčně dostupné stroje na lepení hran nebo obráběcí centra. Možné je také ruční lepení hran pomocí lepicího stojanu nebo lisu na hrany. Zadní strana hrany je opatřena základním nátěrem, který zajišťuje dokonalé přilnutí. Tento nátěr byl optimalizován pro použití s tavnými lepidly EVA, PA, APAO a PUR. Laminátem potažené prvky a lemovací materiál musí být předem aklimatizovány v pokojovém prostředí.

Další informace o hranách EGGER najdete na našich webových stránkách [www.egger.com/edging](http://www.egger.com/edging).

Alternativou k plastovým hranám ABS nebo plastovým hranám PP jsou hrany z masivního dřeva, které se obvykle přilepí k úzkému povrchu nosného materiálu před lepením laminátu - viz obrázek 28.



Dřevotřísková deska s ABS hranou



Dřevotřísková deska s lepenou hranou z masivního dřeva

Obrázek 28: Srovnání Plastových hran ABS a hran z masivního dřeva

Dalším způsobem lemování je níže popsáný proces postformingu, při kterém se laminát přetáhne přes úzké hrany a končí na rubové straně nosné desky.

## Postforming / tváření za tepla

Kromě plochých laminátem potažených desek se EGGER Lamináty používají také pro postformingové účely. Postformingové prvky se vyznačují plynulým přechodem laminátu z povrchu k hraně. Postforming laminátu vyžaduje použití laminátu typu P (postformovatelný laminát) - viz tabulka 3.

Přednostně jsou profily navrženy ve tvaru konvexních poloměrů a vyráběny pomocí stacionárního nebo průběžného postformingového zařízení. Konkávních profilů lze dosáhnout pouze pomocí stacionárního zařízení a vyžadují specifickou přípravu nosné desky. Nezbytné jsou také zkušenosti s postformingem a následným zpracováním.

Jak je popsáno v části [Skladování a aklimatizace](#), lamináty EGGER lze obecně zpracovávat po velmi dlouhou dobu, pokud jsou správně skladovány. S rostoucí dobou skladování lamináty tvrdnou, tj. stávají se křehčími, a jejich postformingové vlastnosti se zhoršují. V závislosti na podmínkách skladování je tato doba přibližně 6 měsíců (od data výroby).

## Výběr a zpracování nosného materiálu

Správná volba nosného materiálu a faktory, jako je teplota desky, vlhkost dřeva, kvalita povrchu, struktura desky, konstrukce profilu, systém lepení, množství nanášeného lepidla atd., určují následnou kvalitu postformingových prvků. Osvědčily se například EGGER Eurospan surové dřevotřískové desky, které vykazují klidný a rovný povrch a homogenní skladbu desky.

Při použití dřevotřískových desek je třeba brát zvláštní zřetel na hustou a pevnou středovou vrstvu, jinak může dojít k problémům s přilnavostí nebo k tzv. „protelegrafování“ středové vrstvy.

Již při frézování profilu je třeba dbát na správný výběr nosné desky, tj. v závislosti na hloubce profilu může být nutné použít MDF desky. Při použití překližkových desek a dýh je třeba dbát zvýšené opatrnosti. Důležitá je zejména nízká vlhkost desek ( $\leq 8\%$ ), jakož i klimatizování různých materiálů - viz části [Skladování a aklimatizace](#) a [Řezání](#). Kvůli vrstvám lepidla a měnícímu se průběhu vláken mezi vrstvami dýhy je frézování profilu obtížnější než u dřevotřískových desek nebo MDF desek. Frézování těchto desek také způsobuje nerovnoměrné opotřebení nástrojových břitů. Pracovní směr by proto měl sledovat směr vláken vrchní vrstvy dýhy.

### Frézování profilu

K profilování nosných desek se obvykle používají tvrdokovem nebo diamantem osazené frézy (velkosérie). Kvalitu frézování určují různé faktory, včetně rychlosti posuvu, otáček za minutu, počtu řezných břitů a kvality nosné desky. Kvalitu frézování profilu (stopy po břitech, vyčnívající třísky atd.) lze zlepšit použitím diamantových brusných kotoučů nebo brusných agregátů. Výběr nástrojů a jejich provedení je třeba projednat a odsouhlasit s výrobcem nástrojů. Je důležité, aby profily byly frézovány přesně, a je třeba se vyvarovat frézovacích výstupků a neúplného frézování, jinak by mohlo dojít k potížím při postformování. Zejména vytváření malých poloměrů vyžaduje extrémní přesnost frézování. Je také důležité, aby se po dokončení frézování odstranil prach a uvolněné třísky kartáčem, proudem vzduchu nebo odsáváním.

### Lepení

Kromě doporučení a lepidel pro povrchové lepení uvedených v části [Typ lepidla a lepení](#) platí pro postforming určitá omezení. Nezávisle na procesu postformování se lepení laminátu obvykle provádí ve dvou výrobních krocích:

- » Krok 1: Plošné nalepení laminátu (přední a zadní strany) na nosnou desku určenou k profilování
- » Krok 2: Nalepení v oblasti profilu (zaoblení) v průběhu procesu postformování

V zásadě platí, že množství nanášeného lepidla pro plošné lepení by mělo být takové, aby lepidlo nevytékalo do oblasti profilu nebo zaoblení, zejména při použití kondenzačních lepidel (močovinoformaldehydová pryskyřice). Pro lepení v oblasti profilu se používají speciální PVAc lepidla s rychlou počáteční přilnavostí a rychlou dobou tvrzení. To je nutné pro zamezení vratným silám laminátu.

V každém případě postupujte podle pokynů příslušného výrobce lepidla.

### Stacionární postformingový proces

Existuje značná škála stacionárních postupů postformingu, ale podrobněji je zde vysvětlen pouze komerční proces, který využívá kontaktní teplo. Umožňuje výrobu konvexních postformingových prvků v malých a středních sériích. Před zahájením vlastního postformování (tváření) musí být nejprve provedeny následující přípravné výrobní kroky:

- » Krok 1: Plošné nalepení laminátu (přední a zadní strany) na nosnou desku určenou k profilování
- » Krok 2: Zarovnání laminátu na zadní straně a/nebo případné profilování zadní strany nosné desky
- » Krok 3: Nanášení speciálního PVAc lepidla na přesahující laminát a profilovou plochu nosné desky

V prvním výrobním kroku je třeba zajistit, aby laminát v potřebné šířce podle tloušťky nosné desky a provedení profilu přesahoval nosný materiál z přední strany. Hovoříme o tzv. laminátovém přesahu - viz [obrázek 29](#). Samotné postformování, tj. zformování laminátu a současné spojení s nosným materiálem - se provádí pomocí ploché, vyhřívané, pohyblivé kovové lišty pod tlakem - viz [obrázky 30-32](#).



Obrázek 29: Laminátový přesah



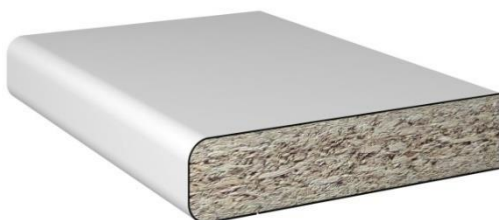
Obrázek 30: Postformování pomocí pohyblivé kovové lišty



Obrázek 31: Postformování laminátu



Obrázek 32: Postformování laminátu



Obrázek 33: Hotová postformingová hrana

Kontaktní teplo z vyhřívané kovové lišty má za následek ohřátí laminátu na požadovanou teplotu postformování. Potřebná teplota se u laminátů EGGER pohybuje v rozmezí přibližně 150 °C až 170 °C. Teplota může být ovlivněna následujícími faktory:

- >> Tloušťka a dekor laminátu
- >> Druh a množství lepidla v oblasti postformování
- >> Rychlost formování

Přesná kontrola teploty laminátu v oblasti postformování pomocí teplotního čidla je proto velmi důležitá. Jakmile je dosaženo teploty postformování, kovová lišta, která zůstává pod konstantním tlakem, automaticky kopíruje obrys profilu na postformingovém prvku a spojí tak laminát s nosnou deskou. Rychlost pohybů v procesu postformování lze řídit, což umožňuje regulovat teplotu. Pokud je optimální teplota překročena, může dojít k delaminaci laminátu (tvorba bublin); pokud je naopak teplota příliš nízká, je pravděpodobné, že se vytvoří trhliny (praskliny).

Rychlost formování závisí v podstatě na množství energie a tloušťce laminátu, ale také na profilování nosné desky. Aby se zabránilo vysychání laminátu a ztrátě tepla, je třeba laminát co nejrychleji prohřát a postformovat. Lamináty EGGER by měly být přednostně postformovány ve stejném směru, v jakém byly vyrobeny, což lze poznat podle směru brusných stop na rubové straně - viz kapitola [Typ lepidla a lepení](#).

### Postformování v průběžném provozu

Postformování v průběžném provozu je hospodárnější než výše popsaný stacionární postformingový proces. Vyžaduje výrobu velkých sérií a není vhodné pro kusovou výrobu. Tato metoda je vhodná výhradně pro vytváření konvexních zaoblení. I zde by měl být laminát deformován ve stejném směru, v jakém byl původně vyroben.

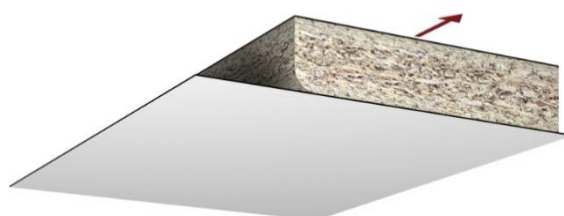
Ačkoli je příčné formování v zásadě možné, je spojeno se značnými omezeními, pokud jde o postformování (menší poloměr) a rozměry dílců. Proces postformování je navíc podstatně delší a náročnější. V závislosti na konstrukci výrobního zařízení se potřebné výrobní kroky provádějí po částech a/nebo průběžně. U obou konstrukcí zařízení je nutné, aby před vlastním postformingem proběhlo frézování profilu nosného materiálu (viz část [Frézování profilu](#)) a lepení laminátu na nosný materiál (viz část [Lepení](#)). Oba koncepty mají své výhody i nevýhody.

V následujícím textu je popsán průběžný postformingový proces s použitím modelu EGGER řady 200 (také jako L-profil):

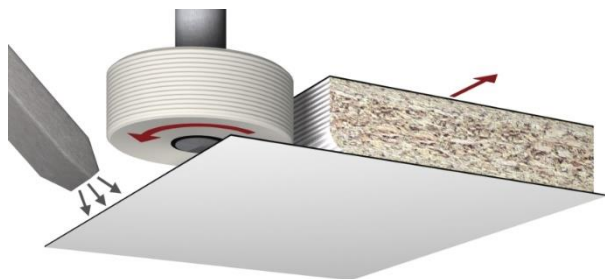
- » Po profilovém frézování se postformingový prvek (též zalisovaný dílec) lisuje povrchovým nalepením laminátu na přední a zadní straně - viz obrázek 34.
- » V první části postformingového systému je zalisovaný dílec pomocí dalších frézovacích jednotek dotváří do konečného profilového tvaru. U tzv. L-profilů se vyfrézuje pouze zadní strana laminátu v jedné rovině s nosnou deskou a laminát na přední straně se zkrátí na požadovaný přesah - viz obrázek 35.
- » Ve druhé části se speciální PVAc lepidlo rovnoměrně nanese na nosnou desku a laminátový přesah pomocí nanášecího válečku a/nebo trysek. Aby byla zajištěna dokonalá přilnavost nyní i v budoucnu, je nesmírně důležité, aby bylo lepidlo rovnoměrně naneseno na oba povrchy - viz obrázek 36.
- » Ve třetí části se nanesené speciální PVAc lepidlo pomocí horkovzdušného fénu odvětrá, voda obsažená v lepidle se odpařuje, čímž se aktivuje pro následné formování. Laminát se souběžně zahřívá infrazářičem, aby byl připraven na formování. Tento proces se někdy označuje jako „plastifikace“ - viz obrázek 37.
- » Ve čtvrté části probíhá samotný proces formování. Formovací lišta (též ohýbací lišta) se používá k tažení laminátu ve směru profilu. V následné přítlačné zóně za lištou se laminát pomocí profilových a přítlačných válečků uvede do konečného tvaru, tj. profilové a přítlačné válečky vytvoří přítlačnou sílu potřebnou k adhezi a během krátké doby se laminát spojí s nosnou - viz obrázky 38-41.
- » V páté části se provádí dokončování postformingových prvků. U L-profilů se přesahující laminát na přední straně odfrézuje v jedné rovině se zadní stranou prvku a styčná hrana se doleští. U U-profilů by mělo být provedeno utěsnění tavným lepidlem - viz obrázek 42.



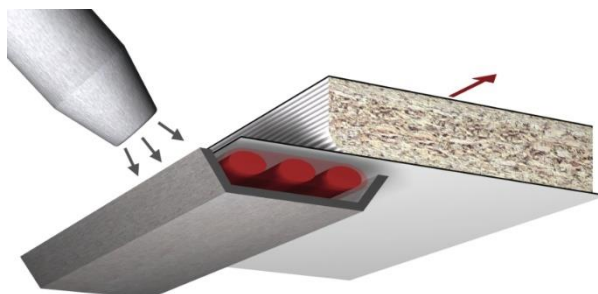
Obrázek 34: Lepení laminátu na nosný materiál



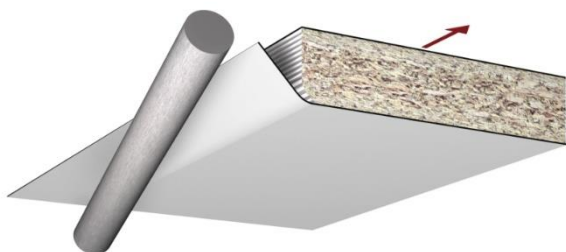
Obrázek 35: Laminátový přesah



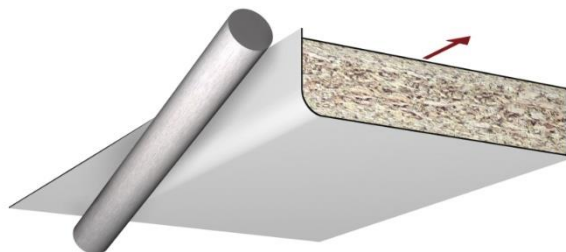
Obrázek 36: Lepení hrany



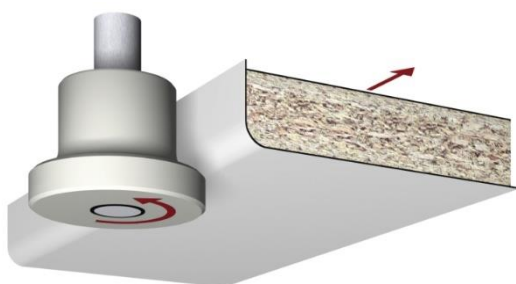
Obrázek 37: Nahřátí laminátového přesahu



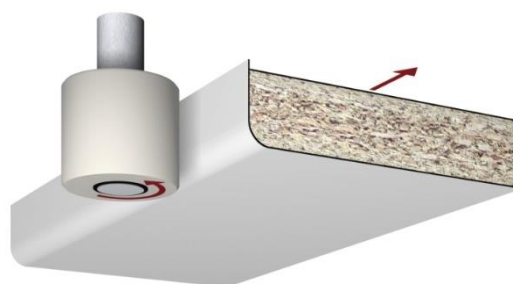
Obrázek 38: Postformování laminátu



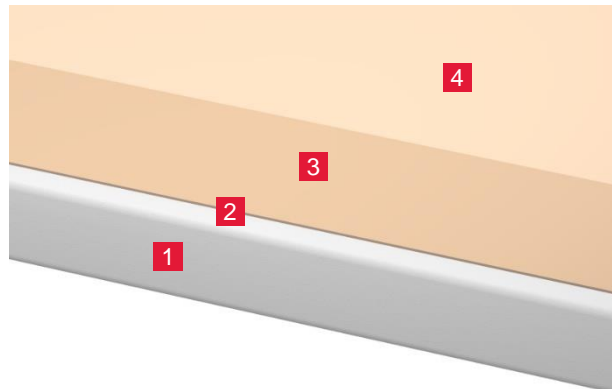
Obrázek 39: Postformování laminátu



Obrázek 40: Přitlačení laminátu k ohybu



Obrázek 41: Přitlačení laminátu k hraně

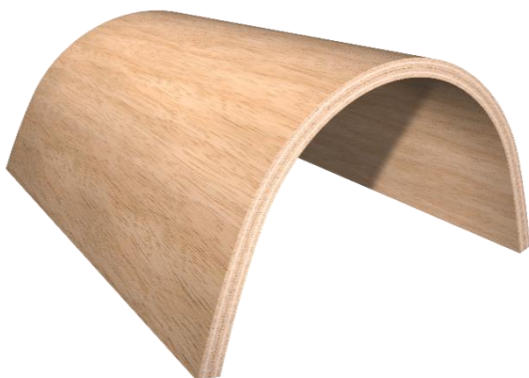


Obrázek 42: EGGER Postformingové pracovní desky spodní

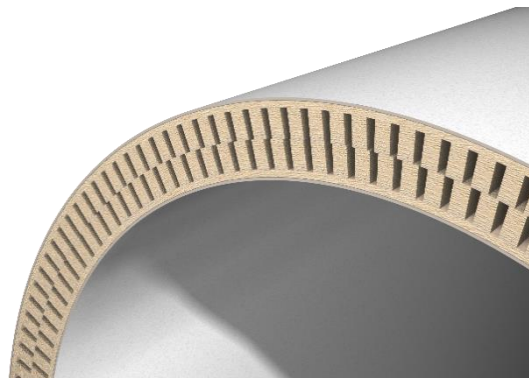
- 1 Postformovaná hrana
- 2 Těsnění - model 300/3
- 3 Vrstva UV laku
- 4 Protitahový laminát

## Tvarové lepení / tváření za studena

Jednou z výhod a možností zpracování laminátů je provedení zakřivených, tj. konkávních nebo konvexních, laminátem potažených prvků. A právě lamináty EGGER jsou vhodné jako dekorativní povrchový materiál pro tyto prvky. Standardně se používají lamináty o jmenovité tloušťce 0,80 mm; tenčí lamináty, například 0,60 mm, umožňují menší poloměry. Tyto tvarové díly však vyžadují speciální nosné materiály, které tyto požadavky splňují. Doporučuje se použití ohýbatelných překližkových desek nebo alternativně drážkovaných MDF desek - viz obrázky 43 a 44. Preferují se ohýbatelné překližkové desky, protože ve srovnání s MDF deskami s drážkami umožňují snadnější lemování a vyšší pevnost proti vytažení šroubů.

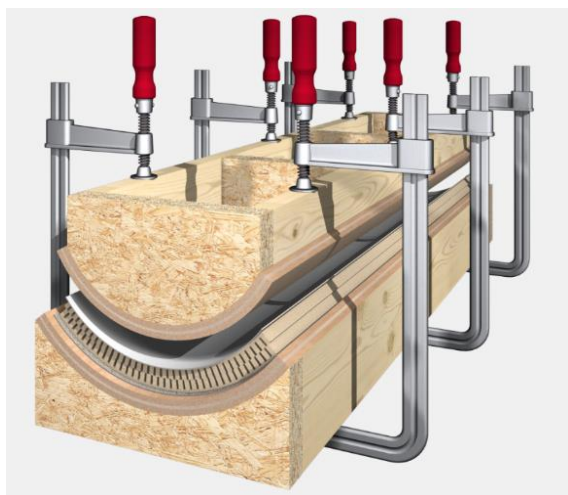


Obrázek 43: Ohýbatelná překližka

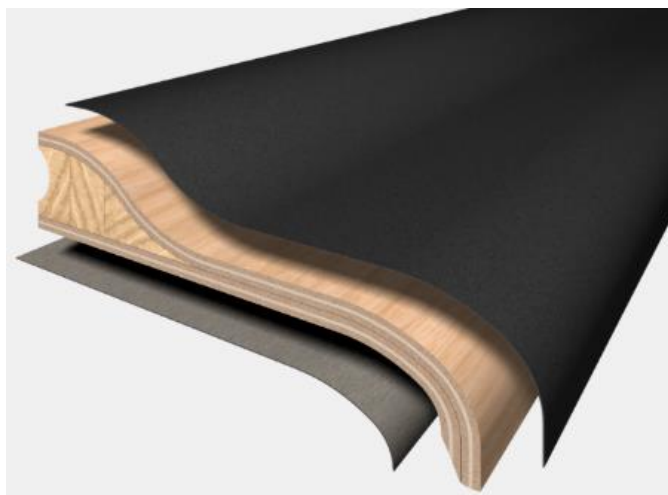


Obrázek 44: Nosná MDF deska s drážkami

Tvarování za studena a dokonalého spojení laminátu lze dosáhnout pouze při použití šablon - viz obrázek 45. Šablony jsou tvarovací a používají se v obvyklých výrobních procesech, např. ručně pomocí svorek, kování, v rámci dýchovacích lisů nebo speciálních vakuových lisů. S vhodnou šablonou je možné vytvořit i složitější tvary, například víko klavíru - viz obrázek 46.



Obrázek 45: Lepení tvarového dílu pomocí šablony



Obrázek 46: Ohýbatelná překližka s laminátem

Výběr použitého lepidla vyžaduje zvláštní pozornost, tj. je třeba vzít v úvahu velikost tvarového dílu a čas potřebný pro nezbytné procesní kroky. Důležitým kritériem je například doba zpracování lepidla, která musí být přizpůsobena jednotlivým lepeným vrstvám překližky. Tyto jednotlivé vrstvy překližky se vloží do šablony spolu s lamináty pro přední a zadní stranu a poté se slisují.

Symetrická skladba musí být zajištěna i u tvarových dílců, tj. musí být použit protitahový laminát stejné jmenovité tloušťky - viz část [Symetrická skladba a lisování](#).

Při klasickém procesu postformingu se laminát krátce zahřeje působením vysokého tepla. Při tomto procesu je běžná deformace rovnoběžná se směrem výroby a možné poloměry jsou normativně definovány pro lamináty typu P. Při výrobě tvarových dílů se laminát tváří za studena pomocí šablony a tlaku. Pro toto tváření za studena neexistují žádné normativní specifikace, tj. minimální poloměr laminátu závisí na různých kritériích:

» **Typ laminátu**

Pro malé poloměry je výhodný laminát typu P. Lamináty typu S (např. lamináty s barevným jádrem) vyžadují větší poloměry.

» **Stáří laminátu**

Lamináty jsou bezprostředně po výrobě pružnější. Lamináty tvrdnou a tento proces je ovlivněn podmínkami skladování. Pravidlo: ideální doba je do 6 měsíců od výroby. Datum výroby je vytištěno na zadní straně.

» **Směr výroby laminátu**

Následné tváření příčně ke směru výroby je u tváření za studena snazší než tváření rovnoběžně se směrem výroby - viz obrázky 48 a 49. Směr výroby laminátu je patrný z broušení rubové strany - viz obrázek 47.

» **Velikost dílce**

Nezbytné procesní kroky usnadňují manipulaci s menšími dílci.

» **Výrobní možnosti a zkušenosti s výrobou**

Vzhledem k těmto ovlivňujícím kritériím se doporučuje před sériovou výrobou provést příslušné předběžné zkoušky.



Obrázek 47: Směr výroby



Obrázek 48: Paralelní směr výroby



Obrázek 49: Příčný směr výroby

Pokud jsou prefabrikované tvarové díly následně potaženy laminátem, např. pomocí kontaktních lepidel, je třeba dbát na rovnoměrný povrchový tlak. Je důležité zajistit rovnoměrné přilnutí, nikoli selektivní tlak, protože jinak by mohlo dojít k vadnému lepení tvarového dílu. Použití kontaktních lepidel pro tvarové díly lze doporučit pouze v omezené míře, protože chyby při zpracování nelze později opravit.

Pro speciální tvarové díly a/nebo sériovou výrobu existují společnosti, které se specializují na zakřivené a zaoblené tvarové díly a zvládnou realizovat téměř každý požadavek.



Zde je kontakt na dodavatele, který je schopen zajistit speciální tvarové prvky a/nebo sériovou výrobu:

- » **Holz in Form Niedermeier GmbH**  
Schloßstraße 65  
D - 84163 Marklkofen / Warth
- Telefon: +49 8734 937550  
E-mail: [info@holz-in-form.de](mailto:info@holz-in-form.de)  
Webové stránky: [www.holz-in-form.de](http://www.holz-in-form.de)

## Lakování

Pro následné lakování se doporučuje použít EGGER Lamináty přelakovatelné / přelepitelné. U této třídy laminátu může být přední nebroušená strana (černá nebo bílá) lakovaná nebo také lepená. Zadní strana je broušená (standardně) a lze ji lepit běžně dostupnými lepidly.

Příkladem použití je laminování dveřních prvků, které jsou následně natřeny vybranými barvami - viz obrázek 50.

Pro povrchovou úpravu např. dveřních prvků se ve dveřním průmyslu používá laminát o jmenovité tloušťce 0,15 mm.



Obrázek 50: Lakování dveří s EGGER Lamináty přelakovatelnými / přelepitelnými

Při lakování přední strany se vždy doporučuje „čisticí zbroušení“ se zrnitostí 240-280, aby na povrchu nezůstaly žádné zbytky. Vzhledem k velké rozmanitosti základních nátěrů a laků jsou i zde nezbytně nutné předběžné testy.

V každém případě dodržujte pokyny pro zpracování od příslušného výrobce laku.

## Obtížně zápalný povrchový materiál

Lamináty představují ideální řešení pro vodorovné a svislé povrchy vystavené střednímu až vysokému zatížení, ale i pro zahnuté či zaoblené prvky. Lamináty EGGER Flammex hoření zpomalující jsou určeny k výrobě obtížně zápalných laminátových desek. Lamináty Flammex jsou vhodné jako dekorativní a obtížně zápalný povrchový materiál v kombinaci s nosnými deskami zpomalujícími hoření. Kombinace s odpovídajícími sendvičovými deskami umožňují aplikace se zvýšenými požadavky na požární odolnost. Splňují požadavky německé třídy stavebních materiálů B1 a francouzské třídy požární odolnosti M1.

Nehořlavé výrobky varianty „A2-s1, d0“ lze zakoupit v dekorech z EGGER kolekce dekorativních materiálů od následujících výrobců:

» **Eurodeco Wallsystem GmbH**

Ramsried 20  
D - 93444 Bad Kötzing

Telefon: +49 9941 908850

E-mail: [info@eurodeco-wallsystem.de](mailto:info@eurodeco-wallsystem.de)

Webové stránky: [www.eurodeco-wallsystem.de](http://www.eurodeco-wallsystem.de)

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

Siemensstraße 13  
D - 32120 Hiddenhausen

Telefon: +49 5223 987-0

E-mail: [info@heckwerth.de](mailto:info@heckwerth.de)

Webové stránky: [www.heckwerth.de](http://www.heckwerth.de)

## Obklady stěn

Díky své robustnosti a vhodnosti pro každodenní použití jsou laminátem potažené desky obzvláště vhodné jako obklad stěn v interiéru. Pro takové účely doporučujeme minimální tloušťku desky 16 mm. Podklad (povrch stěny) by měl být před připevněním kompozitního prvku zcela suchý. Vždy zajistěte dostatečné větrání ze zadní strany desky nebo aklimatizaci desek. Materiál nesmí být vystaven působení vlhkosti. Při instalaci všech desek, které se mají vzájemně spojit, je nutné dodržovat stejný směr vzoru.

### Podkladová konstrukce a zadní větrání

Laminátem potažené desky musí být připevněny ke stabilní, korozivzdorné a pevně zabudované podkladové konstrukci, která bezpečně unese hmotnost obkladu stěny a zajistí větrání za instalovanými prvky - viz obrázek 51. Při suché výstavbě musí být upevnění podkladové konstrukce i laminátem potažených desek vždy ukotveno k rámu.



Obrázek 51: Podklad pro obklad stěn z laminátem potažených desek

Výběr spojovacích prvků se musí přizpůsobit podkladové konstrukci a hmotnosti obkladů stěn. Různé klimatické podmínky před a za prvky vyrobenými z laminátem potažených desek mohou vést k deformacím. Je proto nezbytné, aby obklady stěn z laminátem potažených desek měly vždy zajištěno dostatečné větrání ze zadní strany, což umožňuje vyrovnání teploty a vlhkosti. Větrání musí být směrem do místnosti.

Pokud není k dispozici větrání ze zadní strany nebo je zadní větrací mezera menší než 2 cm, musí být savé minerální podklady, jako jsou stěny nebo omítka, předem ošetřeny vodotěsnou, elastickou parozábranou. Tyto parozábrany se obvykle nanášejí nátěrem, přičemž zabráňují pronikání vody do zdiva, což je nezbytné pro aplikaci ve vlhkém prostředí.

Vertikální latě obecně umožňují cirkulaci vzduchu. U horizontálně probíhajících podkladových konstrukcí musí být zajištěna dostatečná ventilace vhodnou konstrukcí. Podkladová konstrukce se musí vertikálně vyrovnat olovnicí, aby byla zajištěna montáž bez napětí v celé ploše.

Vhodnými podkladovými konstrukcemi jsou vertikálně uspořádané dřevěné nebo hliníkové latě nebo materiály na bázi dřeva.

Maximální rozteč kontralatí a/nebo podkladové konstrukce závisí na zvolené tloušťce použitého kompozitního prvku. Je důležité zajistit, aby prostory pro přívod a odvod vzduchu byly bez překážek, jen tak bude cirkulace vzduchu účinná. Vlhkost povrchu, který má být obložen deskami, by se navíc neměla významně lišit od vlhkosti použitých obkladových dílců. Upevnění laminátem potažených desek k podkladové konstrukci může být mechanické nebo lepené.

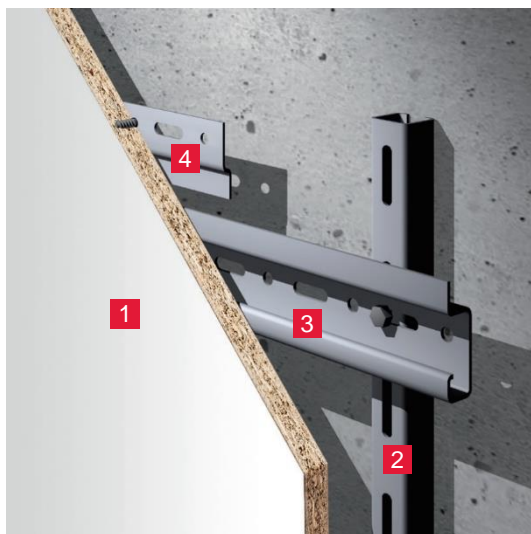
### Mechanické upevnění

Upevnění se provádí pomocí šroubů nebo nýtů na podkladovou konstrukci. Je nutné vzít v úvahu dostatečnou dilatační spáru a správné umístění pohyblivých a pevných bodů. Při použití dřeva jako podkladové konstrukce je nutno použít pásku EPDM pro oddělení.

Skryté upevnění laminátem potažených desek zavěšením umožňuje snadnou demontáž a ve srovnání s viditelnými způsoby montáže působí vizuálně atraktivněji. Demontáž desek je rychlá a jednoduchá. Kabely a potrubí instalované za deskami jsou snadno dostupné. V závislosti na zvoleném montážním systému je další výhodou, že lze prvky později upravovat. Kromě toho mohou být prvky namontované bez napětí. U všech způsobů montáže pomocí zavěšení se musí zachovat dostatečná vůle pro zvedání a spouštění desek. Tento vzdušný prostor nebo „závěsný prostor“ zůstává viditelný jako stínová mezera.

Pokud jsou použity profilové lišty, je vodorovná podkladní konstrukce opatřena drážkami pro umístění vroubkované lišty připevněné k laminátem potažené desce. Pro snadné nasazení musí být pero falcové lišty tenčí než drážka. Falcové lišty na kompozitních prvcích by neměly přesahovat přes celou šířku prvků - měly by být namontované přerušovaně, aby byla umožněna vertikální cirkulace vzduchu. Lze bez problémů použít falcové lišty vyrobené například z překližky nebo kovových Z-profilů. Pokud nelze u tenkých kompozitních desek zajistit bezpečné spojení, je možné použít dodatečné slepení.

Pro skrytou mechanickou montáž se také používají systémy s kovovými profily – viz obrázek 52. Zvolený systém se musí použít v souladu s doporučeními uvedenými výrobcem, aby byla zajištěna bezpečná instalace.



- 1 Laminátem potažená deska
- 2 Svislý podklad
- 3 Vodorovná spodní konstrukce s kovovými profily pro zavěšení
- 4 Neviditelné šroubové spojení s kováním

Obrázek 52: Systém spodní konstrukce s kovovým kováním

### Lepené upevnění

Laminátem potažené desky lze také upevnit lepením pomocí lepicího systému přítlakem na připravenou nosnou konstrukci - viz obrázek 53. Při použití dřeva jako podkladové konstrukce je nutné nejdříve aplikovat základní nátěr, aby se zajistilo bezpečné přilnutí a vytvořila se bariéra proti vlhkosti.

V každém případě dodržujte pokyny pro zpracování od příslušného výrobce lepidla.



Obrázek 53: Lepení na podkladovou konstrukci z kompaktního laminátu

- 1 Laminátem potažená deska
- 2 Podklad
- 3 Lepicí systém
- 4 Oboustranná lepicí páska

## Doporučení pro péči a čištění

Díky svému odolnému, hygienickému povrchu s vysokou hustotou nevyžadují lamináty EGGER žádnou zvláštní péči. Obecně je čištění jejich povrchů mimořádně snadné. To platí i pro strukturované povrchy. Nepoužívejte sanitární čisticí prostředky nebo čisticí prostředky s abrazivními složkami, protože použití takových čisticích prostředků může vést ke změně stupně lesku a/nebo poškrábání materiálu.

Podrobné informace najdete v technickém listu [Doporučení pro čištění a ošetřování povrchů výrobků EGGER](#).

## Průvodní dokumenty / Informace o produktu

Máte-li jakékoli dotazy týkající se zpracování, obraťte se na naše kontaktní osoby:

- » Lamináty: Aplikační technologie - závod Gifhorn
- » Lamináty XL: Aplikační technologie - závod St. Johann

Další informace naleznete v následujících dokumentech:

- » Pokyny pro zpracování „EGGER Lamináty Micro“
- » Technický list „EGGER Lamináty protitahové“
- » Technický list „Lamináty EGGER s ochrannou fólií“
- » Technický list „Lamináty EGGER pro použití na bílé tabule“
- » Technický list „Lamináty EGGER odolnost vůči chemickým látkám“
- » Technický list „Doporučení pro čištění a ošetřování povrchů výrobků EGGER“
- » Technický list „EGGER Lamináty“

### Předběžná doložka:

Tyto instrukce pro zpracování byly sestaveny na základě nejlepších dostupných informací a s náležitou péčí. Poskytované informace se zakládají na praktických zkušenostech a interních zkouškách, přičemž odrážejí naši současnou úroveň znalostí. Je určen pouze pro informaci a nepředstavuje záruku vlastností výrobku nebo jeho vhodnosti pro konkrétní použití. Za chyby tisku a norem a za omyly nelze převzít jakoukoliv záruku. Kromě toho může další vývoj laminátů EGGER, ale i změny norem a právních předpisů, vést k technickým změnám výrobků EGGER. Obsah těchto pokynů pro zpracování nemůže proto sloužit jako návod k použití ani jako právně závazná dohoda. Platí naše Všeobecné prodejní a dodací podmínky.