

1 Úvod

Téma bakalářské práce je dýha, její výroba a použití. Vybral jsem si jej z důvodu toho, že použití dýh při výrobě nábytku a v interiérech se stále rozšiřuje, zejména pro jejich vysokou estetickou hodnotu. Myslím si, že dřevo začíná postupně získávat na svém významu a oblibě. Již dnes je velmi žádaným materiálem na našem trhu. Představuje poměrně dostupný materiál, z důvodu jeho obnovitelnosti. Výroba dýh a překližovaných desek v celosvětovém měřítku neustále roste.

Přirozené dřevo vypadá dobře esteticky a působí mnohem lépe než plasty nebo fólie. Dřevo se jako materiál dobře obrábí a jeho možnosti využití jsou široké. V mé bakalářské práci se budu podrobněji zabývat výrobou loupaných, krájených a řezaných dýh a materiály, které se z dýh vyrábějí, především překližek, laťovek a jiných konstrukčních desek.

2 Význam dýh a překližovaných desek

Dřevo se stává v celosvětovém měřítku žádaným materiálem. Musí se dovážet a jeho cena na světovém trhu neustále roste. Přesto výroba dýh a překližovaných materiálů neustále stoupá i při zvýšeném používání nedřevěných materiálů.

Krájené a loupané dýhy jsou polotovary používané zejména při výrobě nábytku a obkládání interiérů. Loupané dýhy se používají na výrobu překližovaných deskových materiálů. Jelikož si zachovávají přírodní charakter dřeva, mají význam při tvorbě životního prostředí.

Překližované deskové materiály se vyznačují velkoplošnými rozměry, stejnoměrností mechanických vlastností a větší odolností proti vnějším vlivům. Velkoplošné materiály se vyrábí lisováním, obvykle za tepla, z elementů dřeva získaných mechanickým rozdělením.

Překližované desky se na rozdíl od třískových a vláknitých desek zachovávají vzhled přírodního dřeva. Výroba dýh a překližovaných zaznamenává značný technický a technologický vývoj.

Nedostatek dřevní suroviny, její snižující se kvalita a zejména její rostoucí cena, vedou výrobce dýh a překližovaných desek k používání stále novějších a modernějších technologií a techniky, které umožňují efektivní zhodnocení při zpracování dřevní suroviny s cílem dosažení vyšších estetických vlastností dřeva.

Dalším důvodem vedle použití nových strojů, může být také důslednější kontrola ve výrobě, tedy výrobní postup a i kvalitní kontrola.

Dřevo je charakterizováno řadou cenných vlastností. Představuje pevný a přitom lehký materiál, který má dobré tepelně izolační vlastnosti, je schopen snášet velké zatížení. Slabě vede elektrický proud a nepodléhá korozi. Snadno se opracovává řeznými nástroji a dobře se spojuje lepením, hřebíky a vruty.

Dřevo má i své nedostatky, které snižuje možnosti plného využití jeho předností. Rozměry dřevní suroviny jsou dány velikostí kmene, není možné z něj vyrobit materiál větších ploch, aniž by bylo nutné jej nejdříve rozdělit na menší části a ty následně spojit do velkoplošného materiálu. Dřevo nemá dostatečnou tvrdost a je anizotropní - v různých směrech má různé fyzikální a mechanické vlastnosti, se změnou vlhkosti mění svůj tvar (rozměry) a vlastnosti. Mechanické vlastnosti různých druhů dřevin, ale i téhož druhu jsou rozdílné.

Dřevo obsahuje vady (suky, trhliny a jiné), které snižují jeho fyzikální a mechanické vlastnosti. Podléhá hnilobě, neodolává působení vysokých teplot a ohni.

Vyšší hustoty dřeva lze dosáhnout slisováním pod vysokým tlakem. Omezení anizotropních vlastností lze docílit slepováním vrstev dýh pod určitým úhlem dřevních vláken (překližky, vrstvené dřevo apod.), kdy se vyrovnávají vlastnosti v různých směrech dřevních vláken. [3]

3 Historie výroby dýh a překližovaných desek

Nemělo by být překvapením, že se teorie výroby dýhy zrodila ve vyspělé civilizaci. Historie nám říká, že staří Egypťané jako první řezali kmeny stromů na tenké desky, aby dokázali co nejlépe využít dostupného materiálu. Vzácná dřeva byla drahá, proto začali vyrábět nábytek, který nejvzácnějšími dřevinami pouze zdobili. Na nábytek nalepovali tenké destičky dýhy ze vzácných dřev. V Egyptě, v zemi, která se kromě životodárného Nilu skládá jen z pouští, bylo dřevo vzácné a bylo ceněno stejně vysoko, jako drahé kameny, které se používaly k výrobě propracovaných ozdob nábytku. Výsledkem bylo, že dýha vznikla ne tam, kde byla krajina plná hlubokých lesů, ale tam, kde bylo dřevo jako materiál vzácné a výrobky ze dřeva byly vysoce ceněným osobním majetkem. Ačkoliv v té době lidé znali jen

velmi jednoduché techniky opracování dřeva, již tenkrát věděli, jak odhalit vnitřní přirozenou krásu dřeva.

Z Egypta se šířilo dýhování do Řecka, Říma a dále do Evropy. V 16. století se v západní Evropě, a zejména ve Francii, začali vedle nábytku z masivního dřeva, vyrábět i dýhovaný nábytek, na jehož základní korpus bylo používáno levné dřevo, jež bylo obloženo tenkými destičkami z vzácných dřevin. Značný zájem o tento nábytek, a tím i nutnost výroby tenkých destiček ve velkém množství, si vyžadovalo zdokonalení způsobu jejich výroby. První průmyslově vyráběné dýhy se řezali na horizontální rámové pile. [6]

Až teprve v první polovině 19. století byl sestrojen horizontální krájecí stroj, který umožnil využívání cenných dřevin. V roce 1819 byl vynalezen i loupací stroj. Jsou známi dva vynálezci, kteří stroj zkonstruovali nezávisle na sobě: v Rusku profesor Fischer a ve Velké Británii inženýr Feverier. Inženýr Garau později stroj zdokonalil a vybavil jej tlačnou lištou. První česká dýhárna vznikla v roce 1921. [3]

Národní podniky u nás v roce 1953 byli rozděleny na malé podniky:

- Středočeské překližkárny a dýhárny v Praze (závody Orel Praha, Dýhárny Kralupy, Překližkárna Satalice)
- Východočeské překližkárny a dýhárny se sídlem v Solnici (Alfa Solnice, Dýhárna Chrást)
- Hodonínské překližkárny a dýhárny (Tatra a Lignum Hodonín)
- Břeclavská dýhárna a parketárna v Břeclavi [3]

4 Výroba dýh

4.1 Základní pojmy a rozdělení dýh

Dýha – tenký list dřeva vyrobený krájením, loupáním nebo řezáním o tloušťce 7 mm a menší, šířka větší než 80 mm, délka je určena délkou výřezu.

1. Krájená dýha – získá se krájením prizmy v podélném nebo příčném směru k průběhu dřevních vláken

a) **Radiální dýha** – krájení prizmy v radiálním směru

b) **Tangenciální dýha** – krájením prizmy v tangenciálním směru

Loupaná dýha – dýha určité tloušťky, získaná loupáním výřezu

Mikrodýha – výroba loupáním, tloušťka dýhy 0,08 – 0,5 mm, používají se dřeviny s vysokou hustotou nebo roztroušeně pórovité.

4.1.1 Rozdělení dých :

- **Podle způsobu výroby :** a) řezané
b) krájené
c) loupané (excentricky nebo centricky)
d) speciální
- **Podle použití :** a) okrasné – vnější nebo vnitřní
 - k zušlechťování ploch
 - dělí se – radiální
 - fládrové (tangenciální)
 - kořeniceb) konstrukční – výroba překližek a laťovek
c) poddýžky – dýhy, které se lepí na nosný základ pod krycí (okrasné) dýhy
- **Podle textury :** a) tangenciální
b) polotangenciální
c) radiální
- **Podle druhu dřevin:** a) jehličnaté – smrk, jedle, borovice, modřín
b) listnaté - měkké – lípa, olše, topol, osika
- tvrdé – dub, buk, jasan, jilm, javor, ořešák, bříza, třešeň, hrušeň
c) exoty – mahagon, koto, wava, limba, ovangol, okume, sapeli, apod.

Rozdělení dých podle použití:

Okrasné dýhy

Okrasné dýhy mohou být buď vnější nebo vnitřní. Vnější dýhy tvoří u výrobků, jako je např. nábytek nebo jeho části, vnější plochy, vnitřní dýhy vnitřní plochy. Okrasné dýhy se lepí na nosné desky jako jsou laťovky, překližky, dřevotřískové desky nebo dřevovláknité desky. Kromě toho lze hospodárněji využít kvalitní

dřeviny. Tloušťka krycí dýhy činí u listnatých dřevin 0,6 mm až 0,8 mm, u jehličnatých dřevin 0,8 mm až 1,00 mm. Pro speciální práce se vyrábějí okrasné dýhy o tloušťce až 3,00 mm.

Okrasné dýhy se rozlišují kromě toho podle průběhu letokruhu na dýhy s radiální kresbou, dýhy s tangenciální (fládrovou) kresbou a kořenice, které jsou ze dřeva, kde kmen přechází do kořenů (kořenových hlav). Radiální dýhy jsou dýhy odkrojené z kmene, u kterých vedení řezu probíhá paralelně s osou kmene. Fládrové dýhy jsou dýhy, které se vyrábějí krájením nebo loupáním mimo osu kmene.

Jako rubové se označují dýhy, které se lepí na stranu dílu, které není vidět, např. na zadní stranu obložení zdí. Rubová dýha, která nemá splňovat žádné dekorativní požadavky, musí být nalepena se stejným směrem vláken jako krycí dýha, která je vidět. [2]

Konstrukční dýhy

Konstrukční dýhy mají bránit pracování dřeva. Zpravidla se lepí na střed laťovek nebo se z nich tvoří celé desky – překližky. Tloušťky konstrukčních dýh jsou mezi 1,5 mm a 3,5 mm. Neměly by překročit 10% tloušťky desky, aby se vyrobená deska sama nezkroutila. [2]

Poddýžky

Poddýžky jsou dýhy, které se lepí pod krycí (okrasné) dýhy. Tím se zamezí trhání okrasných dýh, především pokud se jako okrasné dýhy používají např. dýhy s očkovanou kresbou nebo pokud okrasné dýhy a vrchní dýhy základu probíhají paralelně. Kromě toho se poddýhováním zlepší kvalita povrchu desky. U překližek a laťovek se poddýžky položí asi 30° až 45° šikmo k vrchní dýze. Jako poddýžky se hodí především tenké dýhy s jemnými póry. [2]

4.2 Příprava suroviny pro přípravu dýh

Skladování suroviny:

Sklad suroviny má dvě základní funkce:

- a) Ochrana a ošetření suroviny před poškozením a znehodnocením
- b) Vytvořit potřebné zásoby pro zpracování a zabezpečit plynulý provoz

Ošetření dřeva na skladech:

Po skácení stromu se provádí odvětvování, čímž se získá dlouhé kmenové dříví, ze kterého se na skladě nebo později ve výrobním závodě vyrábí kratší dýhárenské výřezy. [3]

Potenciální rizika na skladech:

- vznik výsušných trhlin
- zbarvení dřeva biochemické a zbarvení houbami
- vznik hniloby
- poškození dřeva hmyzem

4.3 Ochrana dřeva na skladech

Velikost skladu suroviny je závislá na množství suroviny, kterou podnik spotřebuje. Sklad musí být umístěn tak, aby šel plynule do výroby a nebyl přerušován.

Ochrana kulatiny se provádí v závislosti na ročním období. Kulatina, skladována v období říjen - únor, se ukládá v obyčejných hraních a nevyžaduje použití ochranných opatření. Kulatina uskladňována mimo toto období může napadnou a znehodnotit velké množství škůdců dřeva, dřevokazných hub a také působením slunečního záření. Není možno proti tomu uplatnit univerzální způsob ochrany. [3]

Říjen až únor se mokrá ochrana neprovádí: - možnost zamrznutí kulatiny
- nehrozí napadení škůdci [3]

Výsušné trhliny: zatloukají se S-plechy do čel kulatiny, aby se zabránilo vzniku výsušných trhlin u suchého skladování.

Způsoby uskladnění suroviny jsou:

- a) Suchá skládka kulatiny
- b) Uskladnění pod vodou
- c) Ochrana kulatiny postřikem
- d) Nátěry čel

a) Suché skládky kulatiny

Skład musí být umístěn na suchém místě. Povrch musí být vyštěrkován, vyškvárován nebo vybetonován. Kulatina musí ležet na podkladech ve výšce 25 cm nad zemí. Ukládání se provádí pomocí jeřábů mostového typu nebo jeřábu s otočným ramenem. Čela kulatiny se natírají proti rozpraskání nebo se zastíní. Na suché skládce lze skladovat např. bukovou kulatinu nejdéle tři měsíce, protože mohou při tomto způsobu skladování nastat brzy velké ztráty na kvalitě suroviny. [3]

b) Uskladnění pod vodou

Uskladnění kulatiny pod vodou je založeno na principu udržování vysoké vlhkosti ve dřevě. To zabraňuje rozvoji dřevokazných hub. Ošetřování kulatiny pod vodou zaručuje ochranu před poškozením a znehodnocením. Uskladnění pod vodou chrání dřevní hmotu i po dobu několika roků. Vytahování kulatiny obstarává jeřáb, vybavený nůzkami, ve kterých je kulatina upevněna vlastní vahou. Tento způsob skladování je v dýhárenských podnicích rozšířen v severských zemích. [3]

c) Ochrana kulatiny postřikem

Pokud je ochrana postřikem dobře prováděna, dříví je tak chráněno po dobu jedné sezóny- od jara do podzimu a chrání nám dřevo před znehodnocení škůdci. Půda skládky musí být vybudována tak, aby dobře odváděla vodu. Surovina se ponechává v kůře, která tvoří ochranou vrstvu zabraňující intenzivnímu odpařování. Rozměry skládek závisí na použitém systému ochrany, délky kulatiny a na druhu použití mechanizace na skladu. Při vlhké ochraně dřeva postřikováním se výřezy ukládají do skládek: [3]

- husté neproložené sklady kulatiny- surovina je uskladněna zhuštěně bez prokladu
- husté skládky proložené ve svazcích
- kulatinu je možno prokládat kromě horizontálního směru i ve vertikálním směru

Volba druhu postřiku je závislá na vlhkostrním stavu uskladněné kulatiny.

1. Nepřetržitý postřik – se používá pro kulatinu, která byla před uložením na sklad značně přesušena. Nepřetržitý postřik provozujeme, dokud se nedocílí vlhkosti bělí čerstvě skáceného dřeva.

2. Přerušovaný postřik s většími přestávkami – použije se pro ochranu čerstvě vytěžené kulatiny s vysokou počáteční vlhkostí v neodkorněném stavu.
3. Přerušovaný postřik s menšími přestávkami – používá se pro kulatinu s poškozenou kůrou a pro kulatinu částečně vyschlou

Volba druhu postřiku je ještě ovlivněna : - druhem kulatiny

- klimatickými poměry [3]

d) Nátěry čel

Nátěry čel kulatiny jsou vhodné pouze krátkodobou ochranu suroviny. Je to nedokonalý způsob ochrany. Ochranné nátěry se nanášejí buď za tepla, nebo za studena.

Mezi studené nátěry patří fermeže, lněný olej, vodní sklo, PVAC emulze, případně jiné roztoky. Mezi teplé nátěry patří různé pryskyřice, dehtový olej, asfalt, parafín. Nátěr se musí provést co nejdříve, dokud je dřevo zdravé a má dostatečnou vlhkost. [3]

4.4 Plastifikace dřeva před loupáním a krájením dých

Při výrobě dých musí být hladký a neporušený povrch. Aby list zůstal rovný a nevrátil se po odříznutí nožem do původní polohy, je nutno zvýšit jeho plastičnost a snížit jeho tvrdost. Dřevo se musí změkčit (změkčení ligninu).

Tvárnost a plastičnost ovlivňuje: - vlhkost dřeva (zvýšením se zvýší tvárnost)

- teplota dřeva (při vysokých teplotách se zvýší tvárnost)

Důvody plastifikace:

- snižuje se řezný odpor
- dočasné snížení tlakové pevnosti dřeva v tangenciálním a radiálním směru
- zvýšení tvárnosti dřeva
- dosažení větší pevnosti v tahu napříč vlákny
- menší výskyt trhlin a dosažení vysoké hladkosti povrchu dých
- rovnoměrné zbarvení dých
- rovnoměrná tloušťka dých
- zvyšuje se kvalita vyráběných dých
- prodlužuje se životnost ostří nožů
- eliminace vnitřních růstových pnutí, a tím zmenšení deformace a kroucení dých [3]

Režim hydrotermické úpravy:

Režimem hydrotermické úpravy rozumíme působení plastifikační látky (páry nebo jiného média) na dřevo v závislosti na čase a teplotě prostředí .

Režim hydrotermické úpravy se dělí na tři fáze:

1. **Fáze ohřevu** – ohřev zařízení, prostředí a odpařované vody i vodní náplně na danou teplotu prostředí – obvykle na 80 až 95 ° C.
2. **Vlastní hydrotermická úprava** – dochází k prohřátí dřeva i uvnitř (80 °C).
3. **Egalizační dopařování a ochlazení** – na vyrovnání teplotních rozdílů uvnitř dřeva a na dosažení optimálního intervalu teploty dřeva pro jeho beztržkové dělení.

Režim hydrotermické úpravy je jedním z nejdůležitějších předpokladů dobré přípravy kulatiny na krájení a loupání. U tvrdých listnatých dřevin, zejména dubu nebo tropického dříví, je potřeba prodloužit dobu hydrotermické úpravy při vyšší teplotě. [3]

Celková doba plastifikace závisí na:

- počáteční teplotě dřeva
- rychlosti ohřevu na teplotu prostředí
- průměru výřezů
- ročním období
- druhu dřeviny
- způsobu uzávěru

Způsoby plastifikace:

1. Změkčováním ve vodě
2. Ohříváním ve vodě
3. Pařením
4. Změkčováním elektrickým proudem

4.4.1 Změkčování ve vodě

Kulatina se uloží do vodních bazénu nebo jezer a při teplotě 20 °C je změkčována vodou. Výřezy uskladněné po delší dobu ve vodě mají vlhkost 100 až 140 %. [3]

4.4.2 Ohřívání ve vodě

Při vodním ohřevu dřeva jsou plastifikovány výřezy teplou nebo horkou vodou. Voda musí mít teplotu vždy pod bodem varu. Ohřev ve vodě je výhodnější použít u vzácnějších a cennějších druhů dřevin a pro druhy dřevin s velkým podílem tvrdého jádra, které obvykle obsahuje nižší vlhkost a také pro částečně proschlé dřevo, déle skladované na suchých skládkách nebo v důsledku dlouhé přepravy. Konstrukce jam je podobná jako u paření. V praxi, ale i v odborné literatuře je možné se setkat s označením- vaření. [3]

Zásady vaření:

- po otevření varné jámy se musí část vody odpustit
- nad varnou jámou lze manipulovat jen, pokud má pracovník dostatečný výhled (odstranění páry)
- po vyjmutí výřezů musíme jámu znovu zaklopit
- v prostoru varných jam se nesmí pohybovat žádné nepovolané osoby [3]

4.4.3 Paření

Je způsob plastifikace, při které působí na výřezy fyzikální činitele – teplota, vlhkost a tlak stanovených časových fázích. Je nejrozšířenějším způsobem plastifikace.

Způsoby:

1. Paření v pařících jámách (máme přímé a nepřímé paření)
2. Paření v autoklávech [3]

Paření v pařících jámách

Přímé paření:

Provádí se odpadní párou zbavenou oleje. Tlak je kolem 0,1 Mpa a teplotou 80-110 °C a přivádí se do pařící jámy. Pára přiváděna tryskami nesmí směřovat přímo na výřezy. Výhodou přímého paření je úspora nákladů na vyhřívací tělesa a využití odpadové nízkotlaké páry. Nevýhody jsou poškození pařených výřezů, není možné odvádět kondenzát a je nutné odolejování páry.

Nepřímé paření:

Na dně pařící jámy dosahuje voda asi výšky 50 cm. Voda se ohřívá trubkami, které jsou uloženy na dně pařící jámy. Topné médium je voda nebo pára o tlaku 0,13 až 0,14 Mpa. Paření se provádí nepřímo odpařováním zahřívání vody, která je umístěna na dně. [3]

Výhody:

- rovnoměrnější a šetrnější způsob
- pára nemusí být zbavena oleje
- odvod kondenzátu, a tím zvyšování tepelné hospodárnosti

Nevýhody:

- vyšší náklady na topná tělesa
- použití páry o vyšším tlaku

Paření v autoklávech

Paření v autoklávech patří mezi intenzivní energeticky úsporné způsoby paření dřeva. Provádí se za zvýšeného tlaku vodní páry v hermeticky uzavřených autoklávech, kde je možné zvýšit teplotu pařícího média na 140 °C. [3]

Výhody: - zkrácení času plastifikace

- snížení spotřeby páry
- zvýšení kvality pařeného dřeva

4.4.4 Změkčováním elektrickým proudem

Výřezy jsou nahřívány pomocí elektrického proudu o vysokém napětí (10 000V) a běžné frekvenci. Výhodou je rychlý ohřev. Nevýhodou je nerovnoměrné rozložení teploty a také spotřeba energie. [3]

4.5 Odkorňování a zkracování kulatiny

Odkorňování

Provádí se za účelem odstranění kůry, která obsahuje velké množství nečistot, které by mohly poškodit nebo otupit nástroje. Musí se taky odstranit lýko, které může spolu s kůrou ucpat mezeru mezi nožem a tlačnou lištou.

Odstranění kůry se provádí pomocí:

rotorových odkorňovacích strojů
frézovacích odkorňovacích strojů
otloukacích odkorňovačů
odkorňovačů bez nástrojů
tryskových odkorňovacích strojů

Zkracování kulatiny

Provádí se za účelem rozdělení kmene na výřezy podle formátu loupané dýhy, délky krájené dýhy a podle kvalitativních znaků. Při délkovém dělení musíme brát v úvahu jak kvantitativní, tak i kvalitativní hledisko:

- a) výtěž materiálu – vytěžit co nejvíce dřevní hmoty
- b) vady dřeva – suky, trhliny, křivost kmene, hniloba a jiné vady
- c) průměr kmene
- d) parametry loupacího a krájecího stroje

Kulatina se řeže na výřezy s nadmírou 7 až 10 cm nad rozměr hotové překližky – na upnutí kmene do loupacího stroje-nadmíra 2-5 cm a 5 cm na další technologicky nutné nadmíry – nepravidelné sesychání dých, skládání souboru apod., které se odstraní formátováním hotové zalisované překližky.

Řezání kmene na výřezy se provádí na kotoučových nebo řetězových zkracovacích pilách. [3]

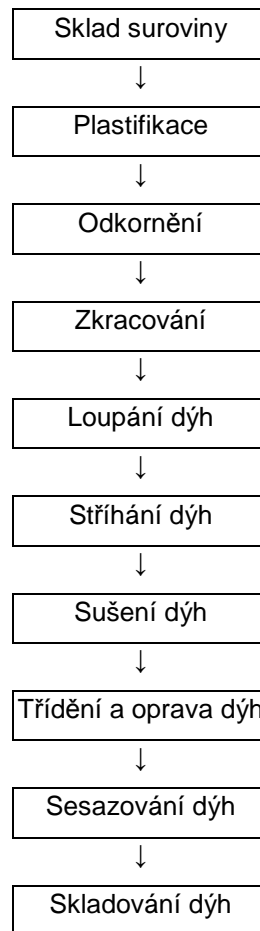
Délková příprava se většinou dělá jednotlivě na skladě po velice pečlivém přeměření a prohlédnutí a to motorovými pilami.

4.6 Vyhledávání kovových předmětů

Musíme také počítat s výskytem kovových předmětů ve výřezu, je třeba provádět jejich vyhledávání. Jsou to kulky, hřebíky, střepiny a jiné předměty, které poškodí loupací a krájecí stroje. Na tu část, kde se nachází kovový předmět, upozorní signál a tuto část kmene vyřízneme.

5 Výroba loupaných dýh

Schéma technologického postupu výroby loupaných dýh:



Loupané dýhy se vyrábějí v tloušťkách 0,5 až 2,7 mm. Převažující tloušťky dýh jsou 0,5 až 0,8 mm. [4]

5.1 Centrování a vkládání výřezů

Před upnutím do loupacího stroje je nutné provést centrování výřezu. Protože výřezy nemají pravidelný válcovitý tvar, hledáme tzv. ekonomický střed, abychom získali co nejdelší souvislý dýhový pás.

Přesné upnutí výřezu je důležité z důvodu získání co nejdelšího souvislého dýhového pásu, ale taky k maximálnímu využití nejkvalitnější části výřezu. [3]

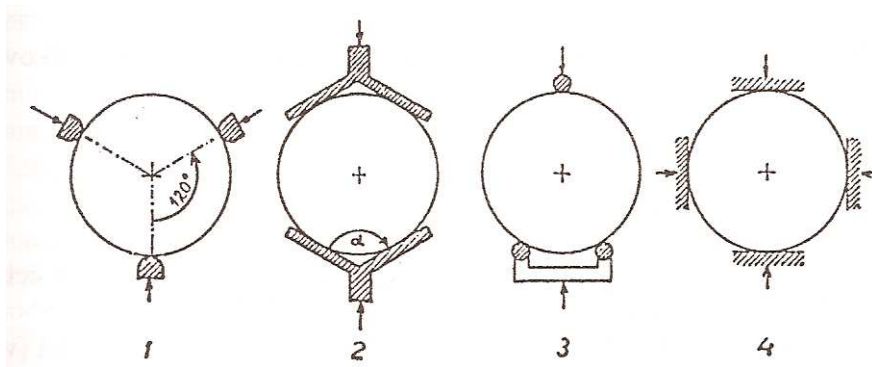
Rozeznáváme centrování:

- geometrické
- optické
- elektronické X-Y

Geometrické centrování

Při geometrickém centrování je výřez upnut mezi čelistmi centrovacího zařízení, a to ve dvakrát třech nebo dvakrát čtyřech bodech. [3]

Obrázek č.1 Princip geometrického centrování



1. ve třech bodech – pomocí tří čelistí, rozmístěných po obvodu v úhlech 120° a svírají se symetricky k ose
2. mezi dvěma vidlicemi, které tvoří částí stranu čtverce nebo kosočtverce a symetricky se sbíhají k ose
3. mezi třemi čelistmi, z nichž dvě spodní jsou horizontálně spojeny
4. mezi čtyřmi čelistmi, které se svírají symetricky k ose

Optické centrování

Pracuje na principu projekce světelných prstenců na čelní plochy výřezu. Je to přesnější způsob, ale doba operace je delší. Je vhodné pro centrování větších průměrů. [3]

Elektronické centrování X-Y

Je založeno na snímání tvaru a povrchu výřezu identifikačním zařízením po celém obvodu. Používají se ke snímání optické kamery (CCD) nebo laserové snímače. Souřadnice snímaných bodů jsou zpracovány počítačem, který pak vyhodnotí vycentrování výřezu ve směru osy x a y na obou koncích výřezu a najde ideální ekonomickou osu výřezu. [3]

Nejlepší centrování je pomocí jednoduše vyříznutého vzorku optimálního průřezu kmene.

5.2 Základní parametry při loupání dýh

Loupání je dělení dřeva v rovině rovnoběžné s vlákny a kolmé na jejich délku. Loupání dosáhneme otáčením výřezu, upnutého na dvou čelních plochách mezi čelistmi, kolem vlastní osy.

Nůž je nastaven tak, že řezná hrana je rovnoběžně s osou výřezu, posunuje se rovnoměrně ve směru kolmém na osu výřezu. Velikost posuvu suportu s nožem za jednu otáčku odpovídá tloušťce odlupované dýhy. Dýha je z výřezu loupána jako nekonečný pás. Délka pásu závisí na průměru výřezu a tloušťce dýhy.

Abychom získali kvalitní dýhu, je nutné dodržet optimální úhlové parametry, rychlost řezání, správné uložení nože vzhledem k ose vřetene a uložení přítlačné lišty vzhledem k noži. Kvalita dýhy je závislá na druhu dřeviny, průměru výřezu, tloušťce dýhy a stupně plastifikace. [3]

Loupačí nůž

Musí být vyroben z oceli a ostří z nástrojové oceli. Tvar nože a jeho základní parametry:

a) Úhel ostří β

Velikost úhlu ostří závisí na tloušťce loupané dýhy, na druhu dřeviny, na jakosti oceli nože a konstrukci nožového suportu.

Úhel ostří používat pro měkké listnaté dřeviny s hustými letokruhy a pro tvrdé listnaté dřeviny se sukou v rozmezí od 18 do 21°. Pro jehličnaté dřeviny 20 až 22°. [3]

b) Úhel hřbetu α

Velikost úhlu hřbetu je určena velikostí dotykové plochy nože, opírající se při loupání o výřez.

Při příliš velkém úhlu je dýha odlupována z výřezu silně odkloněna od tangenciálního směru, takže v ní vznikají na levé straně povrchové trhliny. Při příliš malém úhlu hřbetu vzniká nadměrně velká dotyková plocha nože s loupáním výřezem, což způsobuje nadměrný tlak na výřez. Tloušťka dýhy není stejná a její povrch není hladký.

Hodnota úhlu hřbetu musí odpovídat průměru výřezu. Čím větší je průměr výřezu, tím musí být větší úhel hřbetu. Úhel hřbetu se pohybuje od 30' do 4°. [3]

c) Úhel řezu

Je součtem úhlu hřbetu a úhlu ostří nože. Pohybuje se kolem 19° až 25° . Během loupání se zmenšuje průměr výřezu a úměrně tomu by se měl zmenšovat úhel hřbetu nože. [3]

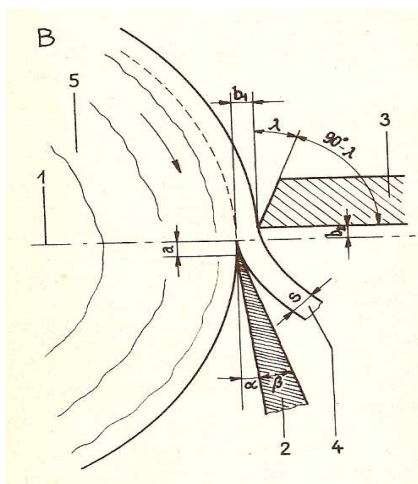
d) Přítlačná lišta

Má za úkol stlačovat dřevo, aby nůž přezával dřevní vlákna a dýha byla hladká. Vychází z rozdílu pevnosti anatomické struktury dřeva v rozdílných směrech a největší slabosti právě ve směru krájení/loupání a tedy nutnosti zatlačit tak, aby tyto síly změnily směr působení a dříví se v bodě krájení neštípalo, ale skutečně odkrajovalo nebo odloupávalo. Vlákna podepřena přítlačnou lištou se stlačují a snadněji přezávají.

Pro správnou funkci přítlačné lišty je důležitá vzdálenost hrany přítlačné lišty od řezné hrany nože ve směru řezu b_2 a ve směru kolmém hodnota b_1 . Velikost hodnoty b_2 závisí na tloušťce dýhy a zpravidla činí 25 % tloušťky dýhy.

Velikost hodnoty b_1 je určující pro nutné zhuštění dřeva při loupání. Závisí na druhu dřeviny a tloušťce dýhy. Pro měkké dřeviny činí asi 60 až 70 % tloušťky dýhy a pro tvrdé dřeviny činí asi 80 až 90 % tloušťky dýhy. [3]

Obrázek č.2 Geometrie nožů přítlačné lišty a jejich nastavení při loupání



1-střed výřezu, 2-nůž, 3-přítlačná lišta, 4-dýha, 5-obrobek, α –úhel hřbetu nože, β –úhel břitu nože, λ –náběhový úhel přítlačné lišty, a –vzdálenost hrany přítlačné lišty kolmo na směr řezného pohybu, b_1 –vzdálenost hrany přítlačné lišty od břitu nože v kolmém směru, b_2 –vzdálenost hrany přítlačné lišty od břitu nože ve směru vodorovném, c –stlačení dýhy, s –tloušťka dýhy.

5.3 Loupání dýh

5.3.1 Centrické loupání

Vycentrovaný výřez je upnut mezi vřetena loupacího stroje. Aby neměla dýha trhliny, používá se před loupacím nožem přítlačná lišta. Loupací nůž se plynule přisunuje dle nastavené tloušťky dýhy. Při loupání odpadá nejdříve odpad. Jsou to kousky dýh, které nemají potřebnou velikost a tloušťku. Dále odpadají nálupy. Je to nesouvislý dýhový pás, který vzniká vlivem nerovnosti tvaru kmene. Po nálupech vychází z loupacího stroje souvislý dýhový pás, který pak jde buď do sušárny, nebo k nůžkám.

Po konci loupání nám vznikne zbytkový váleček, který se dále zpracovává na různé účely. [3]

5.3.2 Bezvřetenové loupání

Výřez je držen a otáčen mezi třemi válci, které tvoří základ konstrukce bezvřetenového loupacího stroje. Délka válců odpovídá délce výřezu. Vrchní válec se používá jako tlačná lišta a dva níže položené drží výřez v optimální poloze pro loupání. Loupací stroj je řízen počítačem. K upnutí výřezu nejsou zapotřebí vřetena, tak je možné doloupat váleček až do průměru 50 mm. [3]

Výhody: - loupání kulatiny o malém průměru (levnější surovina, která neodpovídá normám)
- dosažení vysoké výtěže
- vysoká výkonnost
- výřezy není nutné centrovat

5.3.3 Excentrické loupání

Při excentrickém loupání se loupané dřevo upne do loupáčky excentricky, tzn. mimo střed. Loupaný kmen lze užít buď jako kulatinu nebo jako půlené či čtvrcené výřezy. U tohoto druhu loupání se krájí pod různými úhly, aby se příslušně měnilo fládrování. Podle rozdělení a upnutí kmene získáme fládrové nebo radiální dýhy.

Excentricky loupané dýhy se svou strukturou podobají krájeným dýhám. Ovšem letokruhy jsou zpravidla vzhledem k obloukovému řezání trochu více od sebe

než u krájených dých. Excentrické loupání se hodí především k výrobě očkových a fládových dých. Excentricky loupané dýhy se zpracovávají jako okrasné dýhy. [2]

5.3.4 Kónické loupání

Kónické loupání se podobá ořezávání tužky ořezávkem. Vznikají tak okrouhlé listy dých s jedinečnou kresbou a otvorem uprostřed. Tyto dýhy se používají většinou pro kruhové stolní desky. Tento způsob se však v praxi téměř neužívá. [2]

Obrázek č.3 Kónicky loupaná dýha

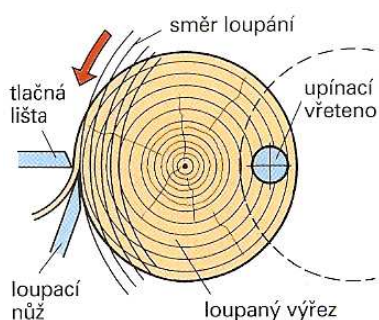


5.3.5 Stay-Log rotační krájení

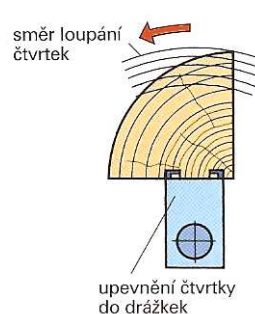
Vychází z principu excentrického loupání. Možnost využití kulatiny i menších rozměrů. Základem je speciální unášecí nosník tzv. Stay-log, kterým se přenáší střed výřezu dále do osy otáčení, a tím získáme větší průměr opsané kružnice.

Minimalizace výskytu vad dýhy jako jsou např. dřevné paprsky u dubu. [3]

Obrázek č.4 Excentrické loupání



Obrázek č.5 Excentrické loupání



Výhody loupných dých:

Loupané dýhy vykazují u některých druhů dřevin neobvyklé fládrování. Při loupání nevzniká až na středový váleček žádný prořez, neboť nekonečný pás dýhy lze snadno nařezat na požadovanou šířku. [2]

Nevýhody loupných dých:

Loupané dýhy, které vznikají při středovém loupání, mají u většiny druhů dřevin nepřírozenou, neklidnou kresbu. Navíc mají loupané dýhy na levé straně jemné trhlinky, které vznikají loupáním. [2]

5.4 Odsun dých od loupacího stroje

Nejdříve vzniká nepoužitelný odpad, který jde k sekačce odpadu. Dále vznikají nálupové dýhy, které se dále zpracovávají.

Souvislý dýhový pás je doprovázen k nůžkám, nebo k sušárně. Je nutné uskladnit nálupy a dýhový pás. Uskladnění dých za loupacím strojem není nutné při použití rotačních nůžek. [3]

Způsoby odsunu od loupacího stroje :

- TRAY systém
- Navíjecím a odvíjecím zařízením
- Kombinovaným způsobem

TRAY systém

Používá se k uskladnění loupných (nálupových dých). K postupnému plnění jednotlivých etáží, kterých je 1 až 8, slouží řemenový dopravník. Před každým přepnutím pracovního dopravníku se uvádí do činnosti trhací zařízení, které slouží k roztržení dýhového pásu, vycházejícího z loupacího stroje. Délka tray systému musí být tak dlouhá, aby se na něj dal uložit dýhový pás alespoň ze dvou výřezů. Na konci tray systému je odsouvací zařízení, které zabezpečuje vyprazdňování jednotlivých etáží.

Systém je vhodný pro nálupové dýhy a dýhové pásy, které se mohou trhat nebo lámat při navíjení na cívky, a také pro silné dýhy z jehličnanů. [3]

Navíjecí a odvíjecí zařízení

Vycházející dýhový pás je navíjen pomocí navíjecího zařízení. Na jednotlivých cívkách mohou být různé tloušťky dýh. Plné cívky do průměru 800 až 900 mm jsou skladovány v zásobnících jedno nebo víceetážových. Skládá se z navíjecího a odvíjecího zařízení. [3]

Kombinovaný způsob

Používá se v kombinaci s Tray-systémem a navíjecího zařízení. Tray-systém slouží k uskladnění nálupových a jádrových dýh. Bělová část je navíjena na cívky.[3]

5.5 Stříhání dýh

Pro další zpracování dýhy je nutné nastříhat ze souvislého pásu příslušné formáty. Stříhání se provádí buď v suchém nebo mokřém stavu (nutná nadmíra nad seschnutí). Stříhání loupaných dýh se provádí ve směru vláken na požadované formáty. Používají se pneumatické nůžky. Obrázek č.6 (viz.přílohy)

Při stříhání musíme odstranit místa s vadami. Musí se ponechat nadmíra na opravování.

Ke stříhání se používají nůžky různé konstrukce:

a) podle pohybu stříhacího nože

- na vertikálních nůžkách vertikálním pohybem stříhacího nástroje
- na rotačních nůžkách s rotačním pohybem stříhacího nástroje

b) podle možnosti stříhat dělený dýhový pás

- jednoduchými nůžkami
- zdvojenými nůžkami [3]

5.6 Sušení dýh

Dýhy se bezprostředně po výrobě suší. Předchází se tak zbarvení, zapaření nebo borcení. Ale to neplatí vždy např. wenge se nechává cca. 2 dny dokonce pečlivě zabalené v igelitových pytlích, aby dostalo svojí typickou komerční barvu, pokud by se hned usušilo, stalo by se nežádoucí.

Sušení se provádí ke snížení vlhkosti mokrých dýh (30 až 150%) na konečnou vlhkost 8 až na 10 % u vodovzdorných překližek na 4 až 6 %. Vlhkost dýh se snižuje buď přirozeným nebo umělým sušením.

Přirozené sušení dýh se provádí v sušárnách, ve kterých jsou listy dýh uloženy jednotlivě v regálech. Je to sice šetrný, ale zdlouhavý způsob, a proto se nevyužívá.

Umělé sušení dýh probíhá v průběžných sušárnách. Sušárny na dýhy lze plnit a vyprazdňovat manuálně, polo- nebo plně automaticky. Průchod se řídí elektronicky programem sušení upraveným podle druhu dřeva, počáteční vlhkosti a tloušťky dýh. Dýhy procházejí při sušení v 1 až 4 patrech různými zónami, jako jsou předsoušecí a hlavní sušící zóny i chladicí zóna. Jednotlivé zóny jsou příslušně vyhřívány a větrány. Ideální při sušení je nízká rychlost a teplota. [2]

Typy sušáren:

- válečkové
- pásové
- kombinované
- kontaktní způsob

Sesychání dýh podél vláken max. 0,7 %

Sesychání v tloušťce max. 2-7 %

Sesychání na šířku 2-12 %

5.7 Třídění dýh

Po vysušení dýhy třídíme do skupin podle rozměrů, druhu dřeviny a jakosti. Jakost se hodnotí podle rozsahu vad dřeva. Rozlišujeme asi 40 jakostních tříd, ale je to odlišné podle dřeviny. U buku jich je mnohdy i více, u ořechu jsou dvě. Při třídění jde o tyto vady: suky, trhliny, zbarvení, nepravé jádro, smolníky, prosmoly a ještě kresba. Sady dýh z jednoho kmene jsou nejcennější např. sestavy pro výrobu panelů na obklady velkých prostor.

Třídění se provádí:

- a) coby poloautomatické pomocí vakuového pásového dopravníku.
- b) díky ručnímu třídění na třídícím stole.

5.8 Oprava dých

Odstranění přirozených a výrobních vad na dýchovém listu. Vyspravování se provádí ručně nebo na dýchovacích strojích. Vada se vysekne raznicí a na místo je vsazena záplata daného tvaru. Záplata se přichytí lepící páskou.

5.9 Sesazování dých

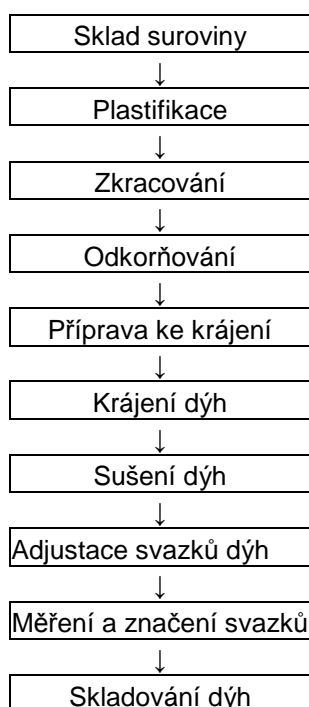
Spojování listů dých do větších formátů. Provádí se ručně nebo na sesazovacích strojích.

5.10 Skladování

Ve skladech na dýhy je třeba udržovat pořádek. Musí zde být vyrovnávána vlhkost vzduchu a vhodná teplota. Také musíme zajistit požární ochranu stěn. V příliš suchých skladech by dýhy zkrěhly a staly by se lámavými, v příliš vlhkých skladech by se zvlhnuly a zplsnivěly by. Dýhy nesmějí být vystaveny přímému slunečnímu záření, aby nedošlo k ztmavnutí nebo vyblednutí.

6 Výroba krájených dých

Schéma technologického postupu výroby krájených dých:



Krájené dýhy se vyrábějí v tloušťkách od 0,15 až do 2,7 mm. Převažují tloušťky od 0,5 až do 0,8 mm. [4]

Vyrábějí se postupným ukrajováním listů z předem připravených výřezů ve směru kolmém nebo podélném na průběh dřevních vláken výřezu. Řez probíhá tangenciálně, polotangenciálně, poloradiálně nebo radiálně.

Dosažení kvalitní dýhy:

1. **Minimální úhel řezu** – čím menší úhel, tím se bude dýha méně ohýbat čelem nože a tím bude menší tahové napětí v rovině i hloubka trhlin.
2. **Správná plastifikace dřeva**
3. **Použití přítlačné lišty** – musíme odstranit tahové napětí, které má vliv na vznik trhlin. Je zapotřebí vyvodit tlak na dýhu v blízkosti ostří nože. Dýha prochází úzkou mezerou mezi nožem a tlačnou lištou. [3]

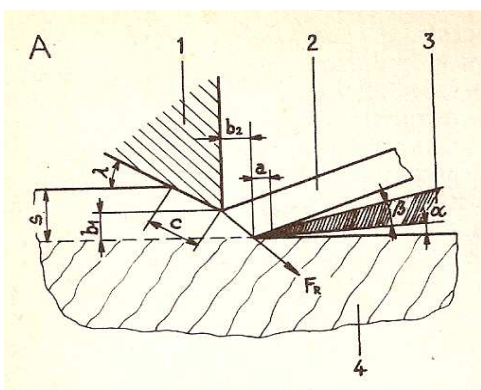
Tahová napětí vznikají přesně tam, kde je dříví nejméně pevné!

Pro správné krájení musíme dodržovat tyto parametry:

Úhel hřbetu α se pohybuje od $1^\circ 30'$ do 2° [3]

Úhel ostří β se pohybuje od 16° do $18^\circ 30'$ [3]

Obrázek č.7 Geometrie nožů přítlačné lišty a jejich nastavení při krájení



1-přítlačná lišta, 2-dýha, 3-nůž, 4-obrobek, a-vzdálenost hrany přítlačné lišty kolmo na směr řezného pohybu, b₁-vzdálenost hrany přítlačné lišty od břitu nože v kolmém směru, b₂-vzdálenost hrany přítlačné lišty od břitu nože ve směru vodorovném, c-stlačení dýhy, s-tloušťka dýhy

6.1 Příprava kulatiny ke krájení

Zkracování

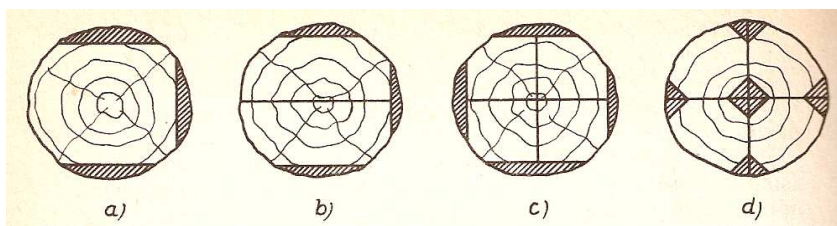
Provádí se s ohledem na vady a délku krájecího stroje. Zkracováním můžeme ovlivnit kvalitu dýhy. Rozřezání kmene se provádí na kotoučových nebo řetězových zkracovacích pilách.

Příprava ke krájení

Příprava výřezů je vzhledem k surovinové situaci rozhodující pro dosažení maximálních estetických a ekonomických hodnot.

Podélné dělení se provádí na pásových nebo kotoučových pilách. Musí se vytvořit dvě plochy o šířce minimálně 10 cm, abychom mohli výřez upnout na stůl krájecího stroje. [5] Obrázek č.8 (viz.přílohy)

Obrázek č.9 Příprava výřezů ke krájení dýh



- a) výřez třístranně omítnutý, b) výřez dělený podélným řezem a omítnutý, c) výřez dělený na čtvrtiny a omítnutý, d) výřez dělený na čtvrtiny a připravený k výrobě speciálních dýh

6.2 Plastifikace

Provádí se stejně jako u loupaných dýh.

6.3 Krájení

Dýhy se vyrábějí krájením na krájecích postupným oddělováním jednotlivých dýh.

Typy krájecek: 1) příčné : a) horizontální - s pohybučím se krájecím nožem

- s pohybučím se blokem (stolem)

b) vertikální

2) podélné

Nejčastěji používané jsou příčné krájecí stroje. [5]

6.3.1 Horizontální krájecí stroje s pohybujícím se krájecím nožem

Konstrukce stroje je taková, že blok je upnut na krájecím stole mezi dvěma stojany. Suport s řezným ústrojím se posouvá pomocí klikového mechanismu po kluzných plochách stojanů. Po odkrojení listu dýhy se stůl s upevněným blokem zdvihne o stanovenou tloušťku. [5]

6.3.2 Horizontální krájecí stroj s pohybujícím se blokem

Řezné ústrojí, které je uloženo nad stolem, se posouvá mezi stojany o tloušťku dýhy a upnutý blok na stole se pohybuje přímočaře vratně pomocí klikového mechanismu. Osa otáčení klikového mechanismu není horizontální, jako u vodorovných krájecích strojů, ale vertikální. [5]

6.3.3 Vertikální krájecí stroje

Blok se upíná na svislém stole, který pomocí klikového mechanismu vykonává přímočarý vratný pohyb.

Stroje dělíme podle směru řezu při oddělování dýhy: - shora dolů

- zespoda nahoru

Při krájení zespoda nahoru se dýha neroluje, zjednoduší se odebírání a doprava do sušárny. [5]

6.4 Sušení krájených dých

Krájené dýhy se suší v pásových sušárnách nebo v sušárnách s žehlícím efektem. Po skončení sušení procházejí dýhy chladícím zařízením a ochlazují se na teplotu okolního prostředí. Sušíme na vlhkost 8-12 %. [5]

6.5 Adjustace svazku dých

Dýhy se žehlí pouze tehdy, pokud jsou na nich tzv. traktory, jinak je to naprosto zbytečné. Pak se naskládají dýhy do svazků a jsou stříhány nebo ofrézovány do šířky a do délky tak, aby zbyla co největší plocha. Při stříhání se postupuje následovně, nejdříve zastříhneme jednu délku, pak druhou délku, následně zastříhneme jednu šířku a pak druhou šířku. Na stříhači hodně záleží, jelikož on ovlivňuje z velké míry výtěž. [5]

Dýhy takto upraveny jsou opáskovány a jejich povrch elektronicky změřen. Informace z měřicího zařízení vyhodnotí počítač. Musíme zachovat logiku sledu dýhy, aby nám odpovídala kresba. Dýhy musí být ořezány souměrně a musíme také vykrátit vady. Nejmenší délka dýhy, která je prodejná, je 2,1 m.

Každý svazek musí být označen:

- Dřevina
- Rozměry
- Jakost
- Počet kusů

6.6 Skladování

Skladování je stejné jako u loupaných dýh. Obrázek č.10 (viz. přílohy)

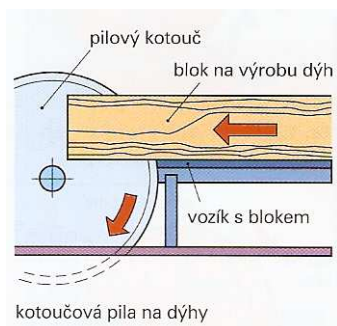
7 Řezané dýhy

Řezané dýhy lze řezat rámovou pilou na dýhy nebo kotoučovou pilou na dýhy. U obou způsobů výroby se z kulatiny odstraní kůra a kmenovou pásovou pilou se na dvou stranách odstraní krajina a rozdělí se většinou ještě na poloviny.

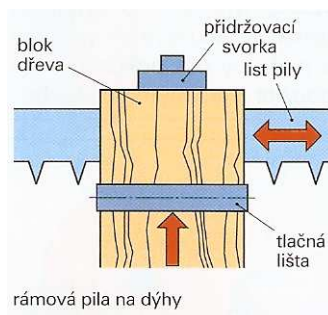
Při řezání rámovou pilou na dýhy se připravený blok upne nastojato na upínací vozík rámové pily a vede se zezdola nahoru proti vodorovně pohybuujícímu se listu pily. Takzvaný nůž, tvoří boční vedení pilového listu, odklání oddělený list dýhy a odlehčuje zároveň listu pily.

Při řezání kotoučovou pilou na dýhy se připravený blok upne vodorovně naležato na upínací vozík a vede se proti velkému pilovému kotouči. Nůž, který odtlačuje oddělený list dýhy od pily, má funkci přítlačné lišty. Kotoučovou pilou na dýhy lze řezat poměrně velké špalky. Kromě toho lze použít podstatně vyšší rychlost posuvu než u rámové pily na dýhy. [2]

Výroba řezaných dýh : Obrázek č.11



Obrázek č.12



Výhody řezaných dýh:

Řezané dýhy si zachovávají svou přirozenou barvu a zůstávají u sukatických a vláknitých dřevin bez trhlin. [2]

Nevýhody řezaných dýh:

Řezané dýhy jsou vzhledem ke své časově náročné výrobě a velkému prořezu drahé. Zpravidla je nelze vyrobiť s tloušťkou pod 1,00 mm. Při této technologii je vysoká ztráta materiálu prořezem, proto se využívá pouze při zpracování exotů, které nesnášejí měkčení a také v některých továrnách na výrobu dřevěných podlah. [2]

8 Nejčastěji používané dřeviny

V České republice se v současnosti pro výrobu dýh a překližovaných desek nejčastěji využívají tyto dřeviny: buk, dub, javor, jasan, jilm, třešeň, bříza, ořech, olše, topol, lípa, smrk, jedle, borovice a modřín. Nejvíce se využívá z evropských dřevin buk, dub, javor. Samozřejmě výběr závisí na tom, k čemu je dýha nebo překližovací deska určena. Výroba dýh je také závislá na produkci dané dřeviny.

Z amerických dřevin je nejvíce využívána třešeň americká, javor americký a dub bílý. Z dovážených tropických dřevin to je zejména mahagon, wenge, palisander, limba a jiné.

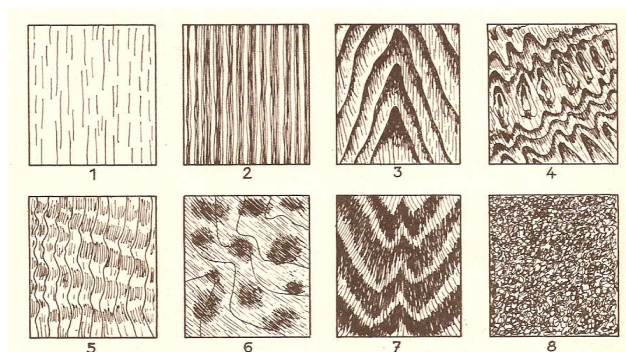
Na výrobu překližek se zpracovává nejčastěji buk, smrk, jedle, topol, bříza a olše. Na výrobu speciálních překližovaných desek se používají tropické dřeviny.

Pro výrobu loupaných dýh se používají zpravidla výřezy II. třídy jakosti. Pro výrobu krájených dýh se nejčastěji používají mimořádně kvalitní výřezy I. třídy jakosti.

Při výrobě dýh je nutné znát stavbu dřeva, zejména tvorbu jarního a letního dřeva, šířku a zbarvení letokruhů, tvorbu jádra a bělí, velikost a hustotu dřeňových paprsků a pryskyřičných kanálků, velikost a polohu buněk dřevní hmoty, zbarvení a kresbu dřeva.

Dosažení esteticky nebo technicky kvalitních dýh závisí na směru řezu, kterým se dýha získá.

Podle kresby, která souvisí se strukturou dřeva a způsobem výroby, rozeznáváme dýhy: **Obrázek č.13**



1 – hladká, **2** – pásková, **3** – fládrová, **4** – květovaná, **5** – vlnitá, **6** – očková, **7** – pyramidová, **8** - kořenice

U okrasných dýh je důležité věnovat zvýšenou pozornost směru řezu, neboť rozhoduje o směru dýh. Díky správnému směru řezu můžeme z téhož kmene získat dýhy i mnohokrát jakostnější, než jsou dýhy získané nesprávným řezem.

Produkce dýh a překližek

Dýhy

Světová produkce výroby dýh nepřetržitě roste – od 1,1 mil. m³ počátkem 60. let minulého století po současných 8,5 mil. m³ ročně. K největším producentům patří Čína (1,0 mil. m³), Malajsie (0,7 mil. m³), Brazílie (0,6 mil. m³), dále pak Kanada, Mexiko, Německo, Itálie (po 0,5 mil. m³). Druhovú skladbu dýh (podle dřevin) se postupně mění, zejména podle poptávky buď z jehličnatých, nebo listnatých či tropických dřevin pro překližkárenské výroby. [7]

Překližky

Světová produkce překližek také roste obdobně strmým tempem – od 16 mil. m³ počátkem 60. let minulého století po současných zhruba 60 mil. m³ ročně. K největším producentům patří země, produkující nejvíce suroviny tzv. exotických dřevin: Indonésie (7,5 mil. m³), Malajsie (4,3 mil. m³), Brazílie (2,9 mil. m³), ale také Čína (12,1 mil. m³), Japonsko (2,7 mil. m³), Kanada (2,5 mil. m³) a největší producent USA (15,5 mil. m³). [7]

9 Možnosti použití dřív

9.1 Výroba překližek

Základní pojmy a rozdělení překližovaných desek

Překližovaná deska - deska se vzájemně slepenými vrstvami, přičemž směr vláken sousedních vrstev je na sebe kolmý. Ve všeobecnosti jsou vnější a vnitřní vrstvy na obou stranách vzhledem ke střední, případně středové, vrstvě symetricky uspořádány.

Překližky – překližovaná deska, jejíž všechny vrstvy sestávají z dřív uspořádaných rovnoběžně s rovinou desky. Obrázek č.14 (viz.přílohy)

Opláštěvaná překližovaná deska – deska upravena potahovou vrstvou nebo pláštěm.

Tvarovaná překližka – překližka lisována do určitého tvaru ve speciální formě.

Lat'ovka – jádrová deska se středovou vrstvou z latí o šířce 7 až 30 mm. Lišty mohou nebo nemusí být vzájemně slepeny. [3]

Rozdělení překližek

- **Podle použité dřeviny** : a) z jednoho druhu dřeviny
b) z více druhů
- **Podle použití**: a) všeobecné – truhlářské a obalové
b) pro speciální účely – letecké, stavební, dekorativní
- **Podle počtu vrstev** : na lichý počet vrstev (3, 5, 7, 9, 11, 13 a vícevrstvé),
nebo sudý počet vrstev
- **Podle tvaru** : a) plošně lisované
b) tvarované
- **Podle odolnosti lepidla proti vlhkosti**: a) pro vnější prostředí (vodovzdorné,
letecké, atd.)
b) pro vnitřní použití (nábytek, atd.)
- **Podle úpravy povrchu** : a) nebroušené
b) broušené
c) nalepená fólie na povrchu
- **Podle ošetření proti biologickému napadení** : a) impregnované
b) neimpregnované

Překližka je deska skládající se z loupaných dých slepením tří nebo více dýchových listů, přičemž směr sousedících vláken je zpravidla kolmý. Vlhkost dýhy 8 – 12 %.

Pokud jsou u překližovaných desek některé vrstvy (zpravidla střední) z jiného materiálu, například z latěk tvořících střed, pak je nazýváme laťovky. Překližky svým strukturálním provedením překonávají z velké části tři základní nedostatky přírodního dřeva :

- materiálovou anizotropii a heterogenitu
- nedostatečnou rozměrovou stabilitu při změnách vlhkosti
- obtížnost vytváření velkých ploch

Překližky mají velmi dobré fyzikálně mechanické a technologické vlastnosti, které umožňují jejich všestranné použití. Udržují si trvale vysoký podíl jak ve světě, tak i u nás ve výrobě velkoplošných dřevních materiálů. Dnes se převážně překližky vyrábějí v Číně, Japonsku, Rusku, Brazílii, USA, Kanadě a v Indonésii. [3]

Hlavními dřevinami pro výrobu překližek u nás je buk a smrk, méně borovice. [1] Každý materiál, který se použije na stavební účely, musí mít certifikaci Prohlášení o shodě.

Technologický postup výroby překližek

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| A) Přípravné práce: | 1) třídění dých |
| | 2) výroba dýchových sesazenek |
| | 3) oprava dýchových sesazenek |
| B) (Předlisování) Lisování: | 4) příprava lepicí směsi |
| | 5) nános lepicí směsi |
| | 6) skládání souboru |
| | 7) (předlisování) lisování |
| C) Dokončovací práce: | 8) formátování |
| | 9) oprava vadných míst |
| | 10) úprava povrchu broušením |
| | 11) třídění |
| | 12) skladování |
| | 13) expedice |

Třídění dýh:

Po vysušení se dýhy stříhají nůžkami na potřebné formáty a třídí podle jakosti, velikosti formátu a použití. Nůžky na stříhání jsou pneumatické s elektronickým vybavením. Třídění dýh je buď ruční, nebo automatické. Na výrobu se používají loupané dýhy konstrukční. [3]

Výroba dýhových sesazenek:

Vzájemné spojení jednotlivých dýh a velikost odpovídá budoucímu formátu překližky.

Jestliže se vyrábí velkoplošné formáty překližek, je třeba dýhy nastavovat ve směru vláken. Zde se používají stroje na úkosy s nanášecími válci na lepidlo a s lisovacím zařízením, které úkosové spoje lisuje a současně zastříhává na požadované formáty. Mimo to je možné vyrobit velkoplošné formáty překližek spojováním hotových překližek na úkos. Před sesazováním se provádí úprava hran pomocí různých strojních zařízení jako jsou :

- frézovací hlavice
- stříhání na svazkových nůžkách
- frézovací hlavice s předřezací kotoučovou pilou
- hranovací kotoučové pily [3]

Sesazování se provádí: - tavným vláknem

- lepení na bočních plochách (na plochu nanese lepidlo - natupo)
- lepením dýhových listů na délku
- lepicí páskou

Oprava dýhových sesazenek:

Opravují se suky, smolníky a jiné. Provádí se ručně – vyřízneme vadné místo a nahradíme záplatou (menší provozy) nebo strojně – vysekávací automaty.

Příprava lepicí směsi:

Podle použitého lepidla se překližky rozlišují pro všeobecné použití bez odolnosti proti vlhkosti a vodovzdorné. Překližky pro všeobecné použití s lepením, které vyhovuje testu IF20, nejsou odolné vůči povětrnostním vlivům,

snášení ale krátké působení studené nebo vlažné vody. Vodovzdorné překližky pro použití venku s lepením, které vyhovuje testu AW100, jsou odolné vůči horké vodě

a částečně odolné povětrnostním vlivům. Odolnost vůči povětrnostním vlivům nezávisí jen na lepidle, ale také na druhu dřeva. Používají se syntetická lepidla, především močovinoformaldehydová a fenolformaldehydová a jiná. [2]

Nános lepicí směsi:

Nanášení lepidla se provádí strojově pomocí nanášecíků lepidla, které mají délku válců 1300 - 2800 mm. Nanášecíky jsou dvou nebo čtyřválcové.

Skládání souboru:

- ručně – nejlépe dva pracovníci
- mechanicky – vakuové překladače
 - typy: - vakuové překladače
 - vidlicové překladače
 - vozík s vyhazovacím transportérem

Vlastní lisování:

Předlisování

U velkých formátů se provádí předlisování za studena z důvodu snazší manipulace, zmenšení tloušťky souboru, urychlení procesu lisování a zmenšení borcení překližek. Adheze lepidla a dřeva je dokonalejší. Umožňuje zmenšení vzdálenosti mezi sousedními lisovacími deskami. Nevýhodou jsou vyšší náklady. [5]

Kvalitu předlisování určují tyto faktory:

- kvalita dřív
- vlhkost dřív před nanášením
- kvalita lepidla a velikost nánosu
- parametry při předlisování

Vlhkost dřív před nanášením:

Dřív nesmí být přesušené ani nadměrně vlhké. Přesušené dřív jsou tvrdší (buk), a to vede k zvýšení tlaku předlisování. Vysoká vlhkost vede k rozlepení překližky. Vlhkost dřív by měla být asi o 4 – 10 %. [5]

Kvalita lepidla a velikost nánosu:

Důležitá u lepidla je viskozita. Použitím lepidla s nízkou viskozitou vede k unikání lepidla do dřeva. Velká viskozita vede k velkým nánosům.

Parametry při předlisování:

Dobu předlisování a tlak předlisování je nutné dodržovat. Doba od nanesení lepidla po předlisování se pohybuje kolem 20 minut, záleží na použitém lepidle.

Lisování

Lisováním se dosahuje styku lepených povrchů, jejich fixace do vytvrnutí lepidla a vytvoření tenké vrstvy lepidla ve spoji. [5]

Základní parametry:

- doba vkládání do lisu
- lisovací tlak
- lisovací teplota
- lisovací čas

Doba vkládání do lisu:

Je to doba od vložení prvního souboru až po vyvození prvního tlaku. Při nedodržení této doby, zejména prodloužení nad dobu potřebnou k vytvrzení lepidla, způsobí předčasnou kondenzaci vrstvy lepidla. Dochází ke špatnému držení překližovačky. [5]

Lisovací tlak:

Odvozuje se z měrného tlaku a velikosti plochy překližky. Lisovací tlak závisí na použité dřevině. Tlak se pohybuje od 1-3 Mpa.

Lisovací teplota:

Dosažená potřebná teplota v lepené spáře závisí na teplotě lisovacích desek, druhu materiálu, na počtu vrstev a na tloušťce lepeného souboru. Pro rychlé prohřátí dých a lepených spojů se volí co nejvyšší teplota lisovacích desek. Teplota také závisí na použitém lepidle a pohybuje se od 105-150°C.

Lisovací čas:

Je doba, během níž je překližovaný materiál uzavřen v lisu pod účinkem tlaku a teploty. Během lisovacího času musí proběhnout fyzikálně- chemické přeměny, aby bylo dosaženo požadované jakosti lepení. Čas se pohybuje od 2-5 minut + 0,5 minuty na každý mm tloušťky.

Celý lisovací cyklus se skládá z těchto fází:

1. plnění lisu
2. uzavření lisu
3. vyvození lisovacího tlaku
4. lisovací doba
5. snížení lisovacího tlaku
6. otevření lisu
7. vyprázdnění lisu [5]

Zařízení na lisování překližek

K dosažení potřebného lisovacího tlaku při lepení překližek slouží lisovací zařízení. V překližkárenské výrobě se používají víceetážové nebo jednoetážové hydraulické lisy. Lisovací nástroje jsou desky, vyhřívané párou, horkou vodou nebo elektricky. [5]

Po lisování se mají překližky nechat aspoň 24 hodin klimatizovat na požadovanou vlhkost.

Formátování

Formátování překližek je ořezání na jmenovité rozměry. Na šířku a délku případně na požadované přířezy. Délku překližky určuje jejich rozměr ve směru vláken překližovačky. Formátování se provádí jedním, dvěma nebo více pilovými kotouči. Uvedené formátovací stroje pracují průběžně a je možné na nich formátovat

i účelové přířezy. Překližky se formátují po několika kusech na sobě v závislosti na jejich tloušťce a maximální výšce řezu formátovacího zařízení.

Aby byl řez hladký nevytrhávala se vlákna, jsou některé pily opatřeny předřezávacími kotouči.

Oprava vadných míst

Při výrobě překližek vznikají různé vady. Vady vzniklé při lisování, jako například puchýře, nepřilepené rohy, trhliny nebo otevřené spáry. Vady vzniklé při formátování, jako třeba vytrhaná dřevní vlákna, nepravoúhlé ořezání nebo oblé hrany. A dále vady dřeva (suky, trhliny). [5]

Tmelením se opravují malé vady, jako například trhliny, malé otvory po suchých apod. Tmel musí mít barvu odpovídající barvě dřeva. Záplatami se provádí oprava, jedná-li se o větší vady, zejména výrobní. Vadné místo se vyfrézuje nebo vyvrtá v překližovačce a do otvoru se vlepi záplata. Používají se buď močovinoformaldehydová nebo polyvinylacetátová lepidla. Po opravě se musí znovu zalisovat. Po zalisování se lepidlo stáhne škrabkou a záplata se přebrousí. Také se provádí oprava plastickými hmotami. [5]

Úprava povrchu broušením

Provedeme egalizaci k sjednocení tloušťky, odstranění nerovností a odstranění výrobních vad (nečistot, drsnost, tmel a jiné).

Broušení se provádí na válcových nebo širokopásových bruskách. Zrnitost od 60-120.

Třídění

Překližky se třídí podle příslušných norem nebo podle technických podmínek, které určují pro každý druh: jakost materiálu, jakost opracování, vlhkost, rozměrové tolerance, pevnost lepené spáry, vodovzdornost, způsob provádění zkoušek, způsob dodávání, označení apod. [5]

Třídí se podle povrchových vrstev. Třídí se buď ručně na třídících stolech nebo mechanicky na třídících linkách.

Překližky jsou označovány: - názvem firmy

- rozměrem překližky

- značkou třídiče
- jakostí lícové a rubové strany
- datem výroby
- technickými parametry nebo normami

Skladování

Vytříděné a označené překližky se skladují v balících. Ukládají se buď na proklady nebo na palety a přesouvají se vysokozdvíhacími vozíky. V jednom balíku musí být překližky stejné tloušťky, rozměru, jakosti a dřeviny. Sklady musí být suché a kryté.

Expedice

Překližky se musí přepravovat v krytých dopravních prostředcích (ve vagónech).

Vlastnosti

Překližky mají vyšší tvarovou stálost než masivní dřevo. Lze je opracovávat běžnými dřevoobráběcími nástroji a stroji, např. řezat, frézovat, vrtat, dlabat, hoblovat a brousit. Můžeme je dýhovat, polepovat fóliemi a povrchově upravovat. Lze je sbíjet hřebíky a spojovat vruty a šrouby.

Pravidla symetrie:

- stejný průběh vláken
- ze stejného druhu dřeviny
- stejná tloušťka dýh
- stejná vlhkost dýh
- stejný způsob výroby dýh
- stejné mechanické a fyzikální vlastnosti

Jakostní třídy

Podle jakosti krycích dýh se překližky dělí do několika jakostních tříd. Krycí dýhy předních a zadních stran překližek jsou často různých jakostních tříd, např. A/B, B/B, B/C. Tyto jakostní třídy se razítkují horší strany překližkových dýh a ještě s označením firmy, značkou kvality, tloušťkou desky a druhem lepidla. Příklad: PDP8 – 1220 x 2440 – A/B – AW 100-E1. [2]

9.2 Speciální překližované desky

JIKO desky

Vyrábějí se slepením vrstvou pryže dvou dýhových listů na sebe kolmých. U pětivrstvých desek se postupuje jako u překližek. Používá se jehličnatá loupaná dýha (smrk, jedle). Pryžová fólie má tloušťku 2,3 mm. Nevýhodou je velká plošná váha. Používají se na výrobu beden a obalů. Dnes se už nepoužívají. [5]

Překližované trubky

Vyrábějí se navíjením dýhových nebo dvou až třívrstvých překližovaných pásů na ocelový trn a vzájemným slepením fenolickými nebo melaminovými pryskyřicemi.

Trubky se podle účelu dělí na trubky dopravní a trubky konstrukční. Překližované trubky se vyznačují malou váhou a vysokou pevností. Dnes už jsou nahrazeny plastovými trubkami. [5]

Vrstvené lisované dřevo

Vyrábí se lisováním navrstvených dýh, slepených pod úhlem 15 až 45° a 90° podle druhu desky. Na výrobu se používají bukové nebo březové dýhy, impregnované fenol nebo krezol-formaldehydovými pryskyřicemi o tloušťce 1,2 mm. Dýhy by měly mít vlhkost 4 až 6 %, po impregnaci a nanesení pryskyřice se dýhy suší na vlhkost 3 až 6 %. Vyrábí se z loupaných dýh. Vrstvené lisované dřevo odolává povětrnostním podmínkám, organickým rozpouštědlům a olejům. [5]

Lamely

Lamelování je vrstvení a spojování dýh k vytvoření dílců požadovaného tvaru a mechanických vlastností. Úspora dřevní hmoty je hlavním důvodem lamelování. Technologie umožňuje ohyby, které nelze dosáhnout ohýbáním. Lamely mohou být tvaru I, U, L, Z, O. Lamely se používají při výrobě stolového, sedacího nebo lůžkového nábytku.

Používají se dýhy loupané centricky nebo krájené. Z dřevin se používá buk, bříza, topol a smrk. Počet dýh musí být jako u překližek. Vrchní dýha by měla být v celém formátu, pro vnitřní vrstvy se používají dýhy sesazené. Používají se močovinoformaldehydová lepidla. [5]

BIO deska

Jsou překližovaným materiálem podobným laťovce, ve kterém jsou na místo tenkých dýh na lepeném laťovkovém středu aplikovány tenké lamely o tloušťce 5 až 8 mm, a šířce 80 až 140 mm. Vyrábějí se z jehličnatých dřevin jedle, smrk a borovice. Krycí lamely mohou být i z jiných dřevin (modřín, dub, olše, třešeň). Povrchové lamely se na laťovkový střed lepí močovinoformaldehydovým lepidlem. [5]

9.3 Výroba laťovek

Laťovka je překližovaná deska vyrobena oboustranným překlížením laťovkového středu jednou nebo více vrstvami dýh. Musíme dodržovat pravidla symetrie. Masiv pro výrobu laťek by měl mít vlhkost 6-8 % a vyrábí se ze smrkového nebo jedlového dřeva. Překližovací dýha je ze smrkového, topolového, osikového, březového nebo bukového dřeva. Laťky ve středu se spojují buď lepidlem nebo bez použití lepidla. Když máme dýhový střed, tak se dýhy slepují lepidlem. Při nedostatečně vysušených laťkách na požadovanou vlhkost dochází ke kroucení laťovky.

Laťovky se používají na výrobu dřevěného nábytku, kde je potřeba výroby kvalitních, hladkých a pevných desek. Laťovka má nižší hustotu než např. u dřevotřísková deska.

Rozdělení laťovek:

1) podle konstrukce:

- a) třívrstvé - střed je překlížen z každé strany jednou dýhou.
- b) pětivrstvé - střed je překlížen z každé strany dvěma vrstvami dýh (musíme dodržet pravidla symetrie)
- c) zdvojené - jsou pětkrát lepené laťovky, sousední dýhy mají směr vláken rovnoběžný a se směrem vláken laťek svírají úhel 90°.

2) podle směru vláken překližovačky:

- a) podélné - směr vláken překližovačky je shodný s délkou laťovek
- b) příčné - směr vláken překližovačky je rovnoběžný s šířkou laťovek

3) podle odolnosti lepené spáry:

- a) pro nábytkářské použití (IW20)
- b) vodovzdorné pro stavebnictví (EW-100)

Technologický postup výroby laťovek

1. výroba dýh
2. výroba laťovkových středů
3. nanášení lepidla a lepení
4. dokončování laťovek

Typy laťovkových středů:

- laťovkový střed spojený motouzem
- laťovkový střed z latek vzájemně spojených
- blokovým způsobem
- tyčinkový laťovkový střed
- lepení tavným vláknem
- laťovkový střed typu „S“

Nanášení lepicí směsi

Lepidlo se nanáší válcovou nanášečkou a množství směsi se pohybuje od 170 do 220 g/m². Vlhkost dýh by měla být od 8 do 12 %, vlhkost středů od 6 do 8 %. [5]

Lisování laťovek

- lisovací teplota – 105-110 °C
- lisovací tlak – 0,8-1 Mpa
- lisovací čas – závisí na lepidle a tloušťce souboru, od 8 do 12 minut. [5]

Laťovky se lisují ve víceetážových lisech.

Z důvodu vyrovnání vlhkosti a vnitřního pnutí nechat min. 8 hodin klimatizovat.

Pak se musí nechat alespoň 48 hodin vychladnou na dílně.

Dokončovací práce

- formátování laťovek
- opravy vad a broušení
- třídění a značení
- skladování

Výhody laťovek

- dobrá opracovatelnost
- rozměrová stálost
- malá hmotnost
- vydrží poměrně velké zatížení v ohybu

Jakostní třídy:

Rozdělení laťovek se provádí podle jakosti krycích dýh. Vyrábějí se desky s jakostními třídami např. A/B, B/B nebo B/C. Příklad: PDJ22 – 1220 x 2440 – B/B IF20 – E1. [2]

10 Prospektový materiál PLOMA a.s. Hodonín

Tento podnik jsem si vybral jako příklad použití.

10.1 Divize - dřevo

Nosným programem divize je výroba překližovaných materiálů - překližek, laťovek a jejich modifikací. [9]

Výrobní program tvoří:

PLOMA PLAT - překližky truhlářské

PLOMA TECH - překližky vodovzdorné

PLOMA FOIL - překližky fóliované

PLOMA MULTI - multiplex

PLOMA BOARD - laťovky

Kvalitativní parametry výrobků odpovídají cílovému použití a platným normám jakosti. Všechny výrobky jsou zařazeny do třídy emise formaldehydu E1. Divize získala v dubnu 2004 certifikát jakosti ČSN EN ISO 9001:2001. [9]

10.1.1 PLOMA PLAT

Překližky truhlářské

Jsou to ploché desky, vzniklé slepením zpravidla lichého počtu na sebe navrstvených loupáných dýh, jejichž dřevní vlákna jsou na sebe kolmá. Jsou vyráběny dle PN 001-49-01 bukové a jehličnaté s vnitřními vrstvami z měkkých dřevin nebo celobukové.

Nehodí se do vlhkého a mokrého prostředí a pro nosné a nenosné stavební prvky a styk s potravinami.

Kvalita lepení musí splnit požadavky lepicí třídy 1, podle ČSN EN 314-2 (IW 20). Použití pro třídu ohrožení 1, podle ČSN EN 335-3 - vnitřní (suché) prostředí. [9]

Možnosti použití:

- na nábytkářskou a stolařskou výrobu
- truhlářskou výrobu
- zařizování interiérů a jiné vhodné použití

Třída úniku formaldehydu A (E1) podle ČSN EN 1084. Stupeň hořlavosti podle ČSN 73 0810 je C2 - středně hořlavé. Dodávají se oboustranně broušené i nebroušené. [9]

Tloušťky: 3, 4, 5, 8, 10, 12, 15, 18

Formát: 2500 x 1250 mm/1250 x 2500 mm

Dřeviny: buk, smrk, borovice

10.1.2 PLOMA TECH

Překližky vodovzdorné

Skládají se ze tří nebo více dých, slepených k sobě kolmo na směr vláken. Jsou vyráběny dle PN 005-49-05 z listnatých a jehličnatých dřevin.

Kvalita lepeného spoje musí splňovat požadavky lepicí třídy 3 podle ČSN EN 314-2 (49 0173) nebo test BFU 100 podle DIN 68 705 část 3.

Jsou určeny jako nosná a nenosná deska pro použití ve vlhkém a venkovním prostředí, pro třídu ohrožení 3 podle ČSN EN 335-3. Výrobek lze použít i pro třídu ohrožení 1 a 2. [9]

Použití:

- výroba obalů
- stavebnictví
- stavebně-truhlářská výroba
- automobilový průmysl a jiné vhodné použití

Třída úniku formaldehydu E1 podle ČSN EN 636 (49 2419). Stupeň hořlavosti podle ČSN 73 0810 je C2 - středně hořlavé. Dodávají se oboustranně broušené i nebroušené.

Tloušťky: 3, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 18, 21, 24, 28, 30

Formát: 2500 x 1250 mm

Dřeviny: smrk, borovice, buk, bříza, topol

10.1.3 PLOMA FOIL

Překližky fóliované

Jsou vodovzdorné překližky, vyrobené z listnatých a jehličnatých dřevin, povrchově upravené fenolickou fólií dle PN 003-49-01 následující konstrukce: kombi (buk - kombinace střídavě buk a smrk - buk) a twin (buk - měkké dřeviny - buk).

Překližky se vyrábějí ve dvou provedeních: překližky oboustranně povrchově upravené hladkou fólií překližky, mající jednu stranu upravenou hladkou fólií a druhou stranu fólií s protiskluzovou úpravou. Boky desky jsou opatřeny nátěrem proti působení vlhkosti. Kvalita lepení musí splnit požadavky lepicí třídy 3 podle ČSN EN 314-2 (EW 100). Použití pro třídu ohrožení 3 podle ČSN EN 335-3 (venkovní prostředí). [9]

Možnosti použití:

- betonářské účely protiskluzovou úpravou s hladkou fólií
- ložná plocha nákladních automobilů
- ložná plocha přívěsných vozíků
- bočnice přívěsných vozíků a jiné vhodné použití

Třída úniku formaldehydu A (E1) podle ČSN EN 1084. Stupeň hořlavosti podle ČSN 73 0810 je C2 - středně hořlavé. Jsou srovnatelné s výrobky uváděné v DIN 68705-3 a DIN 68792. [9]

Tloušťky: 8, 10, 12, 15, 18, 21, 25

Formát: 1250 x 2500 / 1500 x 2500 mm

Dřevina: buk

10.1.4 PLOMA MULTI

Multiplex

Jsou celobukové vícevrstvé překližky. Vyrábí se ve vodovzdorném provedení. Kvalita lepení musí splnit požadavky lepicí třídy 3 podle ČSN EN 314-2

(EW 100). Třída ohrožení 3 podle ČSN EN 335-3 - venkovní prostředí. Výrobek lze použít i pro třídu ohrožení 1 a 2. Jsou rozměrově stálé. Dodávají se broušené i nebroušené. [9]

Vyrábí se ve dvou provedeních:

- * s loupanou dýhou na povrchu - PN 002-49-01
- * s bukovou sesazenkou na povrchu - PN 008-49-00

Použití:

s loupanou dýhou

- výroba slévárenských forem
- náhrada bukového masivu na namáhané části nábytku (sedací nábytek, rámy postelí)
- desky pracovních stolů a pro jiné truhlářské použití

se sesazenkou

- výroba nábytku
- zařizování interiérů
- truhlářskou výrobu a jiné vhodné účely

Třída úniku formaldehydu A (E1) podle ČSN EN 1084. Stupeň hořlavosti podle ČSN 73 0810 je C2 - středně hořlavé. [9]

Tloušťka: 15, 18, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50

Formát: 2500 x 1250 (1250 x 2500) mm

2440 x 1220 (1220 x 2440) mm

Dřevina: buk

10.1.5 PLOMA BOARD

Laťovky

Laťovky jsou překližované desky, skládající se z laťovkového středu, který je z obou stran dýhován jednou nebo dvěma konstrukčními (loupanými) dýhami.

Výrobek je určen pro použití ve vnitřním (suchém) prostředí na výrobu nábytku, stolařskou výrobu a je základním materiálem, který se dále upravuje dýhováním, lakováním, nátěry apod.

Nehodí se do vlhkého a mokrého prostředí. Materiál není určen na nosné a stavební prvky. [9]

Kvalita lepení musí splnit požadavky lepicí třídy 1 podle ČSN EN 314-2 (49 2419). Třída ohrožení 1 podle ČSN EN 335-3 - vnitřní (suché) prostředí. Vyrábějí se v jedné kvalitě, která je charakterizována vadami dřeva (na překližovačce a výrobními vadami, viditelnými na hotových deskách). Dodávají se oboustranně broušené a nebroušené. Třída úniku formaldehydu E1 podle ČSN EN 636 (49 2419). [9]

Používají se:

- na výrobu nábytku
- na truhlářskou výrobu
- na zařizování interiérů a jiné vhodné účely

Tloušťka: 14, 16, 18, 22, 25, 30, 34, 38, 39

Formát: 1250 x 2500, 1250 x 2180, 1220 x 2440 mm

Dřevina (vrchní dýha): topol, ceiba, buk, bříza

11 Závěr

V bakalářské práci je podle dostupných zdrojů shrnuto veškeré informace, které se týkají výroby dýh a jejich využití.

Nejprve je popsán význam dýh a překližovaných desek, především jejich vlastnostmy.

Historie znalosti používání dýh sahá až do starověkého Egypta, odkud se šířilo dál do ostatních zemí, o čem svědčí dostupnost materiálu a nenáročnosti způsobu zpracování dýh.

Dále se zabývá základními pojmy a rozdělením dýh. Pak je rozebírána vlastní výroba dýh, a to loupaných, krájených a řezaných.

Ještě před samotnou výrobou dýh se práce zabývá také přípravu surovin před samotným zpracováním. Následně jsou v kapitolách popisován jednotlivé způsoby výroby a jejich zpracování.

Po vyrobení dýhy navazují dokončovací fáze úpravy, jimiž jsou: 1) Stříhání - kde je dán potřebný rozměr dýhy. 2) Sušení – dýha se vysuší na potřebnou vlhkost. 3) Třídění - oprava vadných míst. 4) Poslední fází je správné skladování, na kterém závisí celková kvalita dýhy.

Dále se práce zabývá nejpoužívanějšími a nejvhodnějšími dřevinami pro výrobu dýh z našich domácích a exotických dřevin je velmi důležitý moment pro výrobu dýh. Do výroby se dostávají stále nové exotické dřeviny, které jsou stále více žádané.

Možnosti použití dýh je široké, řadí se mezi ně především překližka, laťovky a jiné. Pozornost je věnována právě výrobě překližek a laťovek.

V České republice existuje v současnosti mnoho firem, které se specializují na výrobu překližovaných desek, laťovek a jejich modifikací. Pro práci je vybrán prospektový materiál PLOMA a.s Hodonín. Tato firma na českém trhu funguje od roku 2002 a je poměrně úspěšnou firmou ve svém oboru.

12 Použitá literatura

- [1] *Dřevařská příručka*, SNLT, 1989, 1. vydání, ISBN 80-03-00009-2
- [2] Nutsch, W. a kolektiv, *Příručka pro truhláře*, Praha: Sobotáles, 1999,
- [3] Král, P. a Hrázský, J. *Výroba dých a překližovaných materiálů I*. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 1999, 1. vydání, ISBN 80-7157-358-2
- [4] Uhlíř, A. a Kafka, E. a Koukal, J. *Technologie výroby nábytku I*. Informatoriu, 1993, 1. vydání, ISBN 80-85427-31-1
- [5] Král, P. a Hrázský, J. *Výroba dých a překližovaných materiálů II*. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2000, 1. vydání, ISBN 80-7157-423-6
- [6] Danzer Bohemia: Historie, dostupné na:
<http://www.danzer.cz/Historie.563.0.html?&L=7>, dne 20.2.2008
- [7] Marvan, F. Přednášky z předmětu Obchod se dřevem
- [8] Král, P. a Hrázský, J. *Výroba dých a překližovaných materiálů – cvičení*, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2000, 1. vydání, ISBN 80-7157-484-8
- [9] Překližované materiály, dostupné na:
http://www.edb.cz/Prospekty.aspx?prosp=w1825161117000_pc001.jpg&SML=6825161117000&L=CZ, dne 15.3.2008
- [10] Překližované materiály, dostupné na:
http://www.edb.cz/Prospekty.aspx?prosp=w1825161117000_pc002.jpg&SML=6825161117000&L=CZ, dne 15.3.2008

13 Seznam použitých obrázků:

Obrázek č.1 Princip geometrického centrování [3]

Obrázek č.2 Geometrie nožů přítlačné lišty a jejich nastavení při loupání [4]

Obrázek č.3 Kónicky loupaná dýha [2]

Obrázek č.4 Excentrické loupání [2]

Obrázek č.5 Excentrické loupání [2]

Obrázek č.6 Nůžky na dýhy [2]

Obrázek č.7 Geometrie nožů přítlačné lišty a jejich nastavení při krájení [4]

Obrázek č.8 Příprava výřezů ke krájení dýh [4]

Obrázek č.9 Příprava výřezů ke krájení dýh [4]

Obrázek č.10 Sklad na dýhy [2]

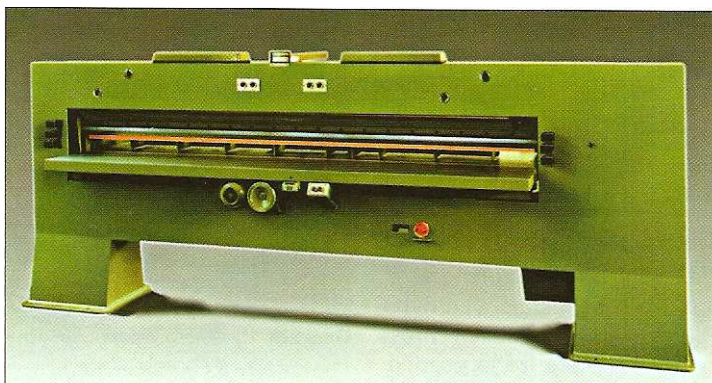
Obrázek č.11, Obrázek č.12 Výroba řezaných dýh [2]

Obrázek č.13 [4]

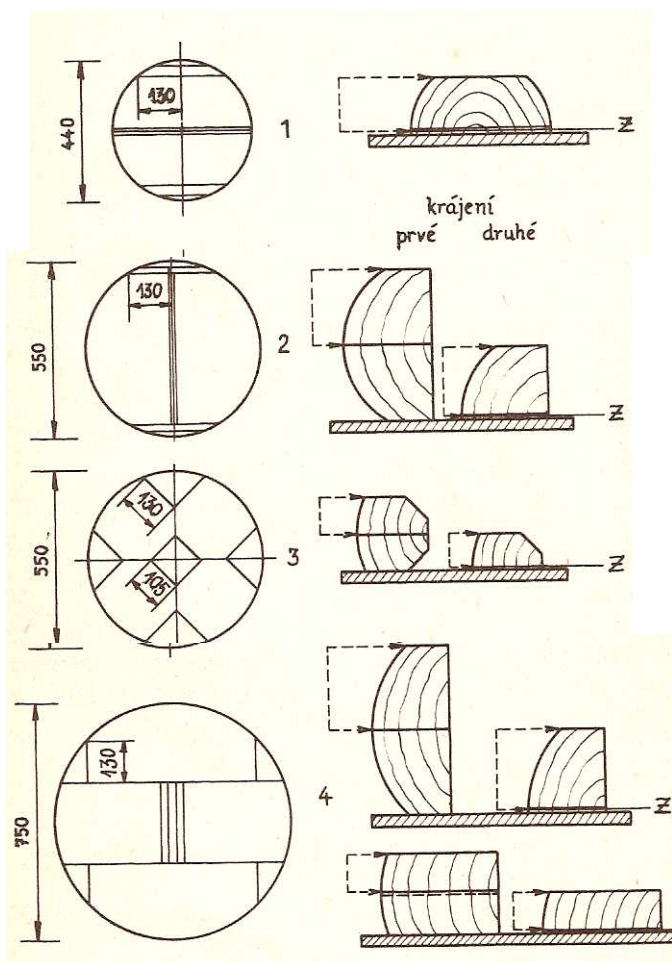
Obrázek č.14 Překližka [2]

14 Přílohy

Obrázek 6. Nůžky na dýhy



Obrázek 8. Příprava výřezů ke krájení dýh



1 – dělení na půlky, 2 – dělení křížové, 3 – dělení na čtvrtě, 4 – dělení na párové prizmi

obrázek 10. Sklad na dýhy



Obrázek 14. Překližka

