

PRACOVNÍ LISTY

Tyto pracovní texty se zabývají převážně problematikou výuky předmětu Technologie dřevozpracující výroby, tak jak se vyučuje v tříletých učebních oborech tesař, truhlář, umělecký truhlář v 1. ročníku SOŠ. Tyto texty by měly doplňovat používané učebnice Technologie uvedených oborů. Jedná se především o vazby a vlivy dřevozpracujícího průmyslu na tvorbu a využití životního prostředí. Dále text popisuje problematiku doplnění technologie spojování dílců.

Učebnice, na základě kterých byla rozšiřována a doplňována některá témata, se v současnosti využívají k výuce a patří k nejlepším, které se technologiemi dřevozpracujících (truhlářských) oborů zabývají.

Jedná se o Technologii pro 1. ročník SOU oborů zpracování dřeva, ISBN 80-85920-74-3, autorky Zdeňky Křupalové. Technologie výroby nábytku I pro 2. ročník SOU studijního oboru nábytkářství, ISBN 80-8547-31-1, Informatorium autorů Ing Aloise Uhlíře, Ing Emanuela Kafky, Ing Jiřího Koukala.

Obsah textu je rozložen do těchto kapitol:

1. Lesní hospodářství jako základ tvorby životního prostředí a surovinové základny dřevozpracujícího průmyslu.
2. Rozvoj a výroba nových aglomerovaných a konstrukčních materiálů k výrobě nábytku.
3. Konstrukční spojování dílců.
4. Vysoušení dřeva v hranolcích.
5. Hračkářská výroba a zpracování dřeva v Krušných Horách.
6. Technologie zpracování dřevního odpadu.

1. Lesní hospodářství jako základ tvorby životního prostředí a surovinové základny dřevozpracujícího průmyslu.

Lesy ve vyspělých světových ekonomikách jsou v převážné míře uměle vysazovány v první řadě na vytěžených územích, nebo nově jako náhrada za porosty ustupující osidlování nebo růstu průmyslových a jiných oblastí lidské činnosti.

1.1a Význam tvorby zdravého ovzduší

Pohlcování a přeměna látek probíhající při růstu lesních porostů rozhodující měrou ovlivňuje stav ovzduší v dané lokalitě a je významným ukazatelem pro kontrolu a hodnocení životního prostředí. Člověk svou zejména průmyslovou činností produkuje velké množství exhalací, které způsobují poškození lesních porostů a tím snižují přirozenou funkci lesa. Zajištěním přísné kontroly průmyslové výroby tak můžeme ovlivnit negativní dopady. Zlepšení stavu ovzduší pak bude čistě záležitostí lesních porostů a jejich rozložení v oblasti.

1.1b Vodohospodářský význam

Z pohledu vodohospodářského lesní porosty chrání čistotu podzemních vod, brání erozi hornin, zadržují vodu a tím zamezují příliš rychlému odtoku vodních srážek do vodních toků (regulují vodní toky), čímž zabraňují povodním. Tento význam byl v dřívějších obdobích podceňován. Zvláště v rozvojových oblastech je lesní porost předmětem komerčních zájmů a jeho význam pro obnovu a udržení životního prostředí není respektován. Vykácením lesů dochází k obnažení půdy, vlivem srážek a sluneční činnosti k erozi hornin a následně k sesuvům půdy.

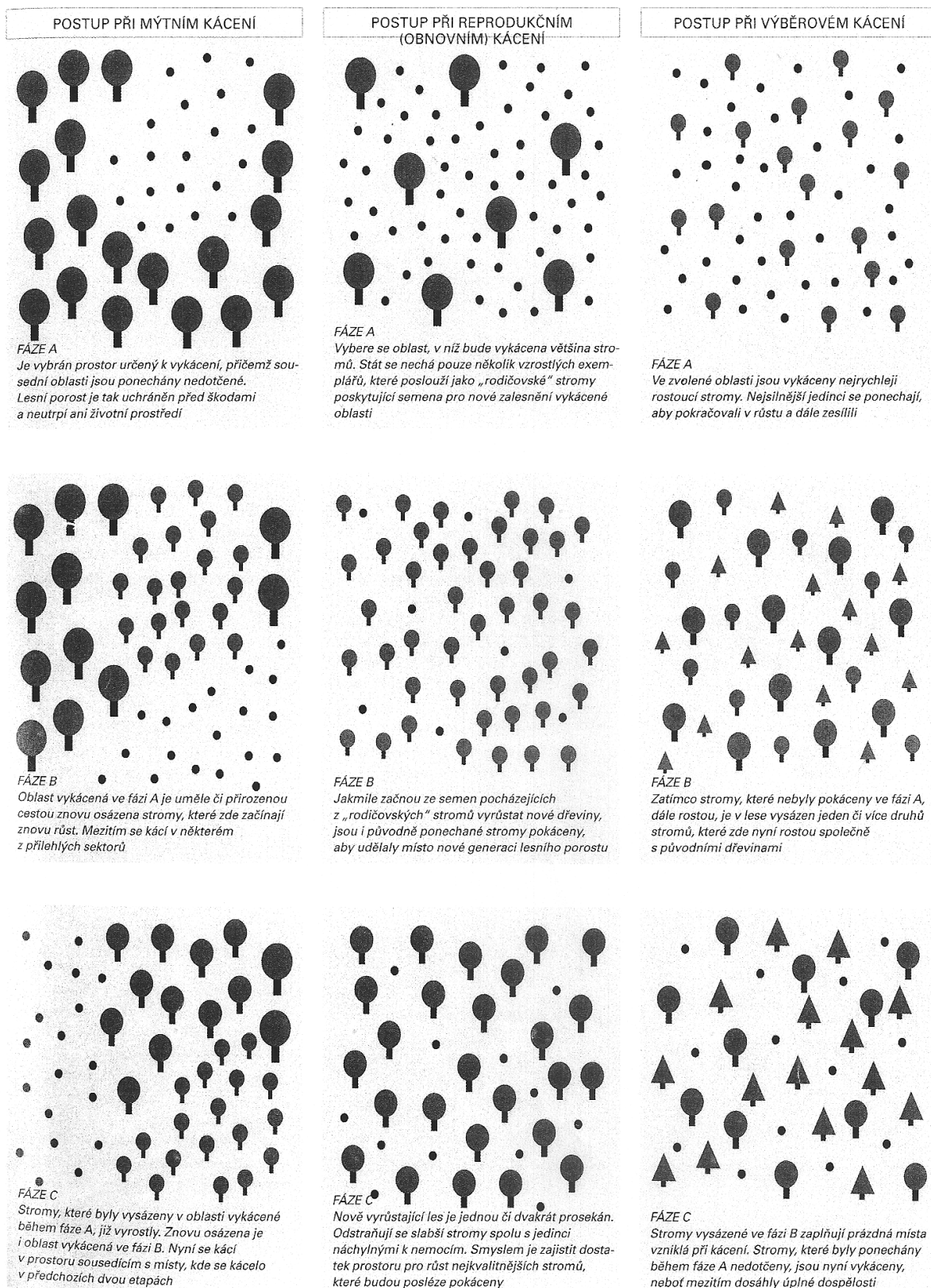
1.1c Význam tvorby krajinného rázu a rekreace

Lesní porosty se v současnosti velkou měrou podílí na krajinném rázu, a to i v silně zalidněných oblastech. V současné architektuře bytové i průmyslové výstavby jsou lesní porosty ve formě parků, rekreačních a klidových zón běžným prvkem. V mnoha případech netvoří pouze příměstské zóny, ale nově jsou začleňovány do centrálních částí nové výstavby. Z pohledu rekreace však může docházet i k negativním jevům.

Přelidněné přírodní rekreační oblasti jsou příčinou poškození porostů a tím se podílí na změnách krajinného rázu. V těchto případech dochází ke střetu zájmů a potřeb.

1.1d Materiálová základna dřevozpracujícího průmyslu

Les jako zdroj základní suroviny využívané v celé široké oblasti dřevozpracujícího průmyslu, papírenství a další zpracovatelské oblasti má velkou přednost v samoobnovitelnosti a relativně krátkodobého doplnění přirozeným růstovým přírůstkem. Proti jiným materiálovým zdrojům těženým pro zpracovatelskou činnost je jeho obnova pouze časovým zlomkem. Z tohoto pohledu rozdělujeme lesní výrobu na tři základní části: výsadba lesa tzn. pěstební činnost, vlastní pěstování sazenic ze semen, výsadba (lesní školky).

Způsoby obnovy a výsadby při různém druhu kácení (těžby)

- Ochrana a údržba lesa

Tato činnost spočívá v ochraně proti přirozeným hmyzím škůdcům. Součástí ochrany lesa je i řádná péče o zvěř žijící v lese a korekce jejich stavů. Dále proti průmyslovým exhalacím a jejich dopadu na složení půdního základu pro výsadbu a vlastní růst stromů. Z pohledu údržby lesního porostu se jedná o pravidelnou prořezávku, včasné odstranění polomového dřeva, aby nevznikly podmínky pro hmyzí škůdce, houby a plísňe, a urychlenou výsadbu mýtných ploch.

- Těžba dřevní suroviny jako výsledná část činnosti v oblasti lesního hospodářství. Do této činnosti jsou započítávány činnosti prováděné i v oblasti údržby lesa. Jedná se tedy o tyto druhy těžby:

Těžba prořezávání.

Spočívá v uvolnění prostoru pro zdravé vzrostlé stromy k jejich dalšímu růstu a k zamezení odběru zemních zdrojů výživy stromům náletovým a plevelným.

Těžba kalamitní.

Urychleným odstraněním suroviny přírodních polomů zabraňujeme dalšímu poškození této dřevní hmoty a vzniku prostředí pro život dřevokazného hmyzu.

Těžba plánovaná.

Rozumíme tím těžbu dorostlých jedinců pro potřebu naší činnosti a možnost uvolnění prostoru pro další pěstební činnost, a tím zajištění obnovy lesa.

Všechny tyto způsoby těžby dřeva tvoří ve výsledku surovinu – dřevní hmotu, základ pro dřevozpracující průmysl. Surovinová základna dřevozpracujícího průmyslu je tedy výsledkem několika významných činností lesního hospodářství, na jejímž konci je dřevní hmota. Celkově je tato činnost posuzována v rozsahu 70-100 let, tedy více než tří generací. Z tohoto důvodu je důležité uvědomit si rozsah této činnosti a její význam.

Kontrolní otázky:

1. Vyjmenujte jednotlivé činnosti lesního hospodářství.
2. V čem spočívá ochrana a údržba lesa?
3. Charakterizujte tři základní způsoby těžby dřeva.

2. Rozvoj a výroba nových aglomerovaných a konstrukčních materiálů k výrobě nábytku.

2.1. Konstrukční materiály

Pojmem konstrukční materiál se rozumí deska na bázi dřevní hmoty složená z několika vrstev. Do této kategorie materiálu patří spárovka, která je lepena pouze na šířku, laťovka, jejíž jádro tvoří měkké laťky a překližka, křížově slepené dýhy přes voštinovou desku, která tvoří plášť a rastrové jádro.

2.1a Spárovka

Nejstarší lepený masivní materiál. Důvodem lepení nebyla jen potřebná velikost dílců (zejména šířka), například desky stolů, ale i poznatek větší tvarové stability lepeného dílce. Klasické lepení dílců na tupou spáru vystřídal spoj profilový. Další změna v posuzování spárovky již spadá do technologie. V případě prken vstupujících na počátku technologické řady a přetvářejících se ve velkoplošný materiál hovoříme o masivním materiálu. V případě, že do výroby vchází již vyrobená spárovaná deska, jedná se o desku konstrukční. Tento dvojí přístup je problematický zejména v oblasti značení materiálů na technických výkresech.

2.1b Biodeska

Je novou konstrukční deskou vyrobenou pro použití v nábytkářské výrobě. Je konstruována zpravidla z lichého počtu vrstev, stejně jako překližka. Jednotlivé vrstvy jsou však silnější než dýhy (7-12-20 mm). Jednotlivé vrstvy jsou lepeny křížem pod úhlem 90 stupňů, stejně jako překližka. V případě lepení těchto vrstev souběžně se nejedná o biodesku, nýbrž o tzv. desky z lepeného dřeva. Rozdíl mezi těmito deskami je v mechanických vlastnostech. V zásadě však vše určuje vlhkost těchto materiálů. S biodeskou se setkáváme více v nábytkářství, s deskou z lepeného dřeva v stavebně-truhlářské výrobě a dřevostavbách.

2.1c Modifikované dřevovláknité desky silné

Tyto desky v silách 15-60mm jsou využívány především z důvodu lepší opracovatelnosti, možnosti frézování do plochy a rozměrové stability. S vývojem technologii výroby tenkých MDF (o síle 4-8mm) a snadnému laminování postupně tyto desky vytlačují klasické dřevovláknité desky. Desky vyráběné tzv. mokrou cestou mizí úplně, desky vyráběné suchou cestou postupně. K úplnému přechodu na tenké MDF desky brání stále ještě jejich větší hmotnost.

2.1d Povrchově upravované OSB desky

Pro potřeby stavebně truhlářské výroby byly vyvinuty nové typy desek. Jedná se o desky k obkládům stěn a stropů a využití v dřevostavbách. Složení těchto desek se neliší od klasických OSB desek s broušeným povrchem. Povrchová úprava se neprovádí pouze voskováním, ale je realizována folií na bázi ceulozy. Barevně pak povrch připomíná rozvlákněné dřevo. Zlepšuje se tím možnost další povrchové úpravy, např. lakováním, barvením atp.

Kontrolní otázky:

1. Vysvětlete rozdílné posuzování spárovky z pohledu použití v nábytkářské technologii.
2. Jaký rozdíl je mezi Biodeskou a deskou z lepeného dřeva?
3. Charakterizujte výhody MDF desek.

3. Konstrukční spojování dílců.

3.1 Konstrukční spojování korpusů v nábytkářské výrobě

V této kapitole se seznámíme nebo spíše upřesníme některé málo vyučované konstrukční spoje korpusů skříňového nábytku a spojování dílců.

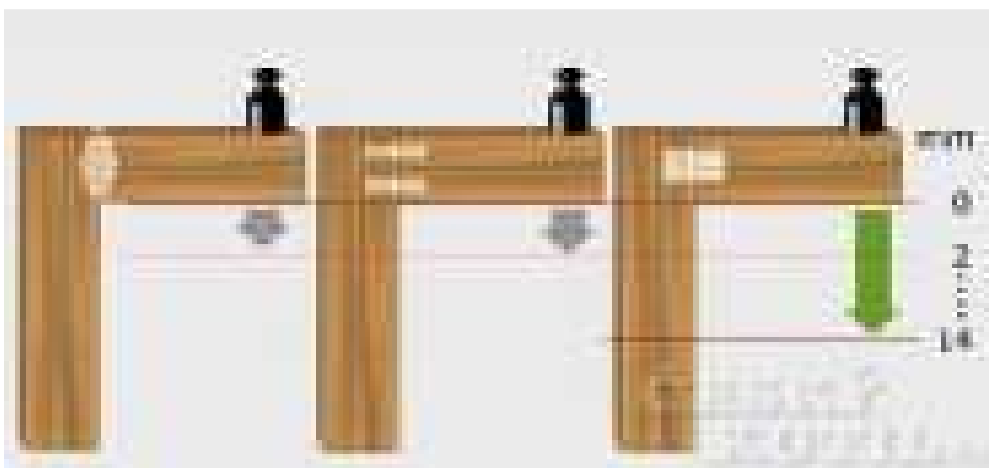
3.1a Spoje lamelové

Tento typ spojování se uplatňuje zejména v kusové zakázkové výrobě. V zásadě se jedná o spoj na drážku a vložené pero. Spoj, který se používal již v 50. a 60. letech minulého století a zhotovoval se pomocí klasické spodní frézy, byl vytlačen kolíkovacími stroji. Důvodem byla namáhavá manipulace s dílci skříňového nábytku větších rozměrů. V devadesátých letech minulého století se tento spoj začal znovu používat a to díky vyvinutí ruční lamelovací frézky. Lisované lamely z tvrdého dřeva nebo ražené z překližky vytvořily nové spojovací prvky. Praktické provedení včetně rýsování je velice nenáročné a rychlé. Spoj podpořený kvalitním lepidlem a stahovacími prostředky je plnohodnotný. Nedoporučuje se však ke kombinaci s některými druhy kování používanými na demontovatelný nábytek.

3.1b Spoj na vložené čepy fy. Festo, pomocí stroje Domino

Spoj na vložené čepy firmy Festo je vyráběn vrtací frézou podobné konstrukce jako je frézka lamelovací. Jeho použití ve fázi rýsování i vlastního provedení musí však být velice přesné. Spoje těmito čepy jako spojovacími prvky jsou pevné a v porovnání se spoji kolíkovými odolnější.

Lamela x kolíky x Domino



Zelená šipka na obrázku znázorňuje směr zatížení. Lamelový spoj praská po 2,1 mm. Kolíkový spoj praská při 2,3 mm, spoj systémem Domino drží při 14 mm, kdy byl test ukončen.



Vrtací frézka Domino

3.1c Spojování pomocí motýlků – „motýlkování“

Spojovacími prvky jsou čepy v průřezu tvaru motýlích křídel z tvrdé plastické hmoty různých rozměrů. Vlastní spoj se vyrábí na speciálních stolních horních nebo z pracovní desky vyjíždějících fréz, najednou do obou spojovaných částí (dílů). Toto spojování se používá především pro uhlové spojení dílů, na rámy obrazů, připevnění vložených příček.



Kontrolní otázky:

1. Charakterizujte nové způsoby spojování.
2. Čím se liší spoj Drážka a vložené pero a spoj Lamelování?
3. Kde je nejvýhodnější spoj „motýlkování“?

4. Vysoušení dřeva v hranolcích.

Vysoušení hranolků

Tato kapitola připomíná, že příprava hranolků jako základního materiálu nebo polotovaru, jejich skladování a vysoušení, nevzniklo jen pro potřeby výroby ohýbaného nábytku, jak se většinou uvádí. Zhruba ve stejné době, kdy p. Michael Thonet zakládal svou firmu na ohýbaný nábytek a zpracovával bukové řezivo na hranolky pro svou výrobu, bylo totéž prováděno v oblastech výroby hraček. V počátcích dřevozpracující výroby v horských pohraničních oblastech se příprava hranolků stala předmětem další činnosti lesních dělníků a součástí obchodu s hračkářskými firmami. Ještě v 70. letech minulého století bylo možné vidět v sousedním Sasku domy doslova obložené křížovými hraněmi z hranolků tvrdého i měkkého dřeva přirozeně vysoušené. Takto zhruba s předstihem dvou let připravený materiál nedosahoval sice vlhkosti okolo 8%, ale pro soustružení byl vhodnější. Vlhkost se pohybovala v hodnotách do 14%. Ostatně s materiálem vyšší vlhkosti se lépe pracovalo i při dořezávkách detailů figurek.

5. Hračkářská výroba a zpracování dřeva v Krušných Horách

5.1. Hračkářská výroba - vznik a historie

Koncem 17. a počátkem 18. století se v horských oblastech Krušných hor rozvíjela těžba drahých kovů. Pro obyvatele v té době převážně hornických osad bylo dolování hlavním způsobem obživy. Postupně, jak se tenčily zásoby a těžba, se stávala nerentabilní, bylo nutné najít jiný způsob výděлку. Tkalcovství, paličkování krajek nebo punčochářství nemohlo plnohodnotně nahradit původní zdroje. Jediná práce, která v této oblasti zůstávala, byla práce v lese. Lesní dělníci si mohli zdarma odnášet určité množství dřeva, které postupně začali zpracovávat a dále prodávat. Nejprve pouze nařezávali a vysoušeli hranolky, které prodávali do sousedního Saska, kde již souběžně s dolováním byla prováděna, ovšem jako podřadná, drobná truhlářská výroba. Dřevo bylo již hojně využíváno pro potřeby dolování a ještě dříve pro sklářské hutě na německé straně. Plochy lesa tak velice rychle ubývaly. Tuto skutečnost si uvědomovali vlastníci panství, a protože postrádali kvalifikované lesníky, bylo na konci 18. století (přesně 1773 v Blatně u Chomutova) založeno první lesnické učiliště. Na české straně se po útlumu hornictví začalo rozvíjet zpracování dřeva jako hlavní způsob obživy obyvatel horských obcí. Nejednalo se pouze o výrobu nábytku, ale i o výrobu drobných užitných předmětů do domácnosti (talíře, škopky, vařečky, naběračky, hrábě atd.) a o výrobu hraček, která postupně začala převažovat.

Tato výroba vznikala v horských obcích Mníšek, Nová Ves v Horách, Hora Svaté Kateřiny a Brandov. Výrobci se střetávali na tradičních jarmarcích v jednotlivých obcích, kde prodávali své výrobky. V polovině 19. století, r. 1850, se město Hora Sv. Kateřiny stalo důležitým správním místem. Sídlil zde soud, notářství, banka a mnoho jiných institucí. V r. 1874 byla v Dolní Kateřině založena škola pro výuku modelování a výrobu předmětů z papíru a později na podporu hračkářské výroby "STÁTNÍ UČEBNÁ DÍLNA PRO PRŮMYSL HRAČKÁŘSKÝ". Rozvoj výroby a vznik hračkářských firem byl spojen se Svidnickým hraničním potokem jako důležitým zdrojem energie. Větší firmy kooperovaly s domácími dílnami i se samostatnými domácími dělníky. Postupně se vyhraňovaly a specializovaly na určitý druh výrobků, tím si nekonkurovaly a mohly se rozvíjet. Rychlý rozmach hračkářství, kdy se stavěly továrny na výrobu hraček, nastal v 19. a na začátku 20. století. V r. 1928 při oslavách 400 výročí založení města Hora Sv. Kateřiny se v Krušnohorské hračkářské škole pořádala prodejní výstava „EROS“, které se zúčastnilo na 60 výrobců z hor. Před rokem 1940 se v Nové Vsi v Horách nacházelo více než čtyřicet, v Brandově třicet a v Hoře Svaté Kateřiny dvacet továren na zpracování dřeva a výrobu dřevěných hraček.



5.2. Technologie zpracování dřeva při výrobě hraček

Původně ruční, spíše řezbářská domácí výroba s rozvojem strojů a pomocí vodních toků přechází do výroby průmyslové. V horských oblastech ji lze rozdělit do několika skupin:

- *Figurky a zvířátka*
- *Dřevěné hry a stavebnice*
- *Hračky*
- *Miniatury a drobné výrobky*

5.2a Figurky a zvířátka

Pracovní postupy:

Figurky

1. Výběr materiálu
2. Krácení
3. Omítání rozmítání
4. Výroba, výběr hranolků
5. Hrubování
6. Vlastní soustružení
7. Broušení
8. Zakrácení na čistý rozměr
9. Příprava na povrchové úpravy
10. Kompletace

Zvířátka, soustružení do kruhu

1. Výběr materiálu
2. Příčné krácení kmenů
3. Sušení
4. Hrubování
5. Soustružení obručí
6. Dobrušování
7. Výroba jednotlivých dílků sekáním
8. Ruční řezba jednotlivých detailů
9. Povrchové úpravy, malování

Tato skupina výrobků je vyráběna převážně technologií soustružení. Při výrobě figurek je využíváno především kopírovacích poloautomatů a automatů. Zde se v praxi stále využívá předpříprava a vysoušení hranolků. Hranolky jsou řezány individuálně, protože je zde nutný velmi přísný výběr pro strojní opracování soustružením. Je požadována vysoká kvalita vstupního materiálu.

Tímto způsobem vznikají známé louskáčky a celá řada jiných panáčků a různých drobných dílků a doplňků třeba i do stavebnic a her. Výroba těchto panáčků a louskáčků se uchovala v sousedním Sasku.





Soustružení zvířátek je však prováděno speciálním způsobem, tzv. soustružením do kruhu. Zvláštnost tohoto způsobu spočívá už v přípravě materiálu. Dřevo pro toto soustružení se připravuje z kmene příčným řezem na přibližně 10 cm bloky, nechá se vyschnout a těsně před soustružením se opět máčí ve vodě a i v průběhu soustružení se zvlhčuje, aby bylo vláčné. Ze vzniklé obruče se potom poloměrově odřezávají jednotlivé dílky (jedna vysoustružená obruč, vždy jeden druh zvířátka), např. kůň, pes, kravička atp.

Skladování a vysoušení bloků pro zpracování soustružením do kruhu

Ukázka částí obručí s jednotlivými tvary zvířátek.

K výrobě soustružením je nutné podotknout, že levotočivé soustružení bylo vynalezeno a rozšířeno právě z horských oblastí Čech. Je tedy určitou českou specialitou, dnes pro soustružení dřeva samozřejmou.

5.2b Dřevěné hry

Pracovní postup: Dřevěné hry

1. Výběr materiálu
2. Krácení
3. Omítání rozmítání
4. Rovinné frézování
5. Strojní broušení polotovarů
6. Přesné krácení
7. Ruční broušení dílců
8. Povrchové úpravy
9. Kompletace a balení

Jedná se o různá cvrnkadla, skládací kostky, stavebnice, kde se využívá základní strojní a technologické vybavení truhlářské dílny. Zvláštní způsob se vyvíjí v technologii broušení. Je to tzv. drumlování, v češtině používaný název bubnování, vycházející z tvaru základní nádoby. Ve válci otáčejícím se podle vlastní osy, naplněným drobnými dílky jednotlivých výrobků se vlivem neustálého pohybu postupně obrousí hrany těchto částí. Stejným způsobem se provádí povrchová úprava a barvení drobných dílů. Známé výrobky z této skupiny jsou např. Tivoli, Zatloukácké stolky (různé typy), počítadla a tabulky, stavebnice a skládací kostky.



5.2c Hračky

Pracovní postup:

Hračky

1. Výběr materiálu
2. Krácení
3. Omítání rozmítání
4. Rovinné frézování
5. Tvarové frézování
6. Vrtání - výroba konstrukčních spojů
7. Broušení
8. Montáž součástí
9. Povrchové úpravy
10. Kompletace – konečná montáž

Při této výrobě se využívá všech uvedených technologií. Některé díly jsou soustružené, jiné vyřezávané. Jedná se o různá autíčka, mašinky, vozítka, tahací hračky a odstrkovala.



Tato výroba není však již pouze doménou Krušnohorského regionu, ale je známá i z oblasti Jizerských hor. Semil a Albrechtic pod Bukovou.





5.2d Miniatury a drobná výroba

Pracovní postup:

Miniatury

1. Výběr materiálu
2. Krácení
3. Omítání rozmítání
4. Rovinné frézování
5. Tvarové frézování, Soustružení
6. Výroba konstrukčních spojů
7. Broušení
8. Montáž součástí- předmontáž
9. Povrchové úpravy
10. Konečná montáž
11. Kontrola a expedice

Miniaturní hračky se začaly vyrábět na základě podnětu z USA. Jednalo se o snahu zajistit dětem hračku, která nezabrala mnoho místa, a děti ji mohly mít u sebe při častém cestování. Miniaturizace se tak stala i výhodou z hlediska dopravy a malou spotřebou materiálu

Drobné výrobky

- | | |
|-------------------|---|
| Hrubé krácení | - Zkracovací ramenové a kyvadlové nebo spodní výsuvné pily. |
| Rozmítání | - Kotoučové rozmítací a víceleté rozřezávací pily. |
| Hoblování | - Srovnávací a tloušťkovací frézky, vícestranné hoblovací a frézovací stroje. |
| Přesné krácení | - jedno a dvou-listé kotoučové pily. |
| Broušení | - Válcové a širokopásové brusky, brousicí bubny. |
| Montáže a lepení | - Převážně ruční práce, používání přípravků, speciální lepidla. |
| Povrchové úpravy | - Stříkání, máčení, barvení v bubnech, malování. |
| Balení a expedice | - Kartony a folie. |





Mezi drobné výrobky, které jednotlivé firmy vyráběly, byly především předměty kuchyňských potřeb. Jedná se o vařečky, rámy na valchy, kráječe zelí, mísy, necky, džbery a další věci denní potřeby. Známa je i firma, která vyrábí vozíky - žebříňáky od velikosti hračky až po velikost vozů k potahu.

Kontrolní otázky:

1. Uveďte způsoby soustružení při výrobě hraček.
2. Popište přípravu materiálu na soustružení do kruhu.
3. Jaký zvláštní způsob broušení drobných dílců se používá v hračkářském průmyslu.

5.3. Současný stav

Hračkářskou výrobu v Krušných horách lze hodnotit jen velice těžko. Funkční hračkárnou zde zůstala pouze jediná firma v Nové Vsi v Horách, která zaměstnává cca 8 pracovníků. Tato firma vyrábí několik vlastních výrobků, ale převážná část výroby spočívá v kooperaci s hračkářskou firmou v sousedním Sasku. Výroba dřevěných hraček v oblasti hor severních Čech je známá ještě na Semilsku. Tento úpadek výroby dřevěných hraček byl způsoben dvěma vlnami. Jedna po 2. sv. válce odsunem českých Němců a bouráním továren v pohraničním pásu, dále znárodněním průmyslu a zákazem živnostenské činnosti po r. 1948. Tyto dějinné události byly rozhodující. Vlna druhá, která postavila výrobu dřevěných hraček na okraj, byla v 70. a 80. letech způsobena dalším vylidňováním horských obcí, stěhováním do měst a ztrátou zahraničních trhů po r. 1989. Jako další vliv lze rozhodně ještě uvést zaplavení trhu levnými hračkami z jihovýchodní Asie a Číny, kam jsme ještě za socialistického zřízení mnohé technologie výroby exportovali.

6. 1. Technologie zpracování odpadu

Dřevní odpad vzniká od prvopočátku zpracování dřevní hmoty. Už Lesní hospodářství se potýká se zpracováním odpadu při těžbě dřeva. Větve kácených stromů, vyvrácené kořeny a pařezy, polomové nezužitkovatelné dřevo. I v dalších oblastech zpracování dřevní hmoty vzniká odpad. V prvovýrobě pilařských závodů jsou to výřezy kořenových náběhů a další nevyužitelné zbytky pořezu kulatiny, kůra při odkorňování pro dýhárenský průmysl atd. Zejména ekonomický a ekologický tlak nás nutí vymýšlet další možnosti zpracování dřevního odpadu. V současnosti můžeme tyto možnosti rozdělit do několika skupin.

6.1.a. Drcení a vrácení dřevní hmoty zpět lesu.

V současnosti i přes přetrvávající způsob likvidace větví po kácení pálením se objevuje užitečnější způsob jak naložit s touto dřevní hmotou. Škoda, že tento způsob vidíme spíše u organizací, které nepracují v Lesním hospodářství. Např. Údržba silnic při prořezávkách okolí komunikací využívá drtiče větví a tento materiál vrací do lesních porostů. Pracujeme-li v lesních porostech s těžkou technikou, neměl by být problém při plánované těžbě použít drtičů větví. Nejedná-li se o likvidaci napadených stromů je to základní způsob likvidace.

6.1.b. Palivo

Jako palivo končí velká část prořezávkového dřeva z údržby lesů. Pravdou ovšem zůstává, že tuto hmotu z 50% dostaneme z lesa přičiněním soukromých firem a jednotlivců, právě za účelem získání paliva. Palivo však můžeme získat i z opadu nábytkářských závodů zpracováním pilin a hoblin z výroby na peletky a brikety čímž vyrobíme vysoce výhřevné palivo. Jako palivo končí i dřevní odpady v moderních dřevozpracujících závodech. Tyto odpady však slouží k zajištění tzv. technologického tepla (např. vyhřívání lisů, sušáren, plastifikaci dřeva k ohýbání a výrobě dýh atd.) nebo k výrobě teplé vody pro ohřev a hygienické potřeby zaměstnanců,

6.1.c. Výroba štěpek a třísek.

Pro dřevozpracující průmysl nejvhodnější a nejužitečnější způsob zpracování dřevního odpadu. Drcený odpad na štěrky a třísky je využíván na výrobu aglomerovaných velkoplošných materiálů v různých kombinacích pojiv. Vznikají tak dřevotřískové a dřevovláknité desky pro nábytkářský průmysl dřevopilinové desky. Dále se tento drcený odpad využívá do cementotřískových a pilinových desky pro stavebnictví, OSB desky atd. Neměli bychom zapomenout na rozvlákněné dřevo v papírenském průmyslu.

Kontrolní otázky:

1. Vyjmenujte možnosti zpracování dřevního odpadu.
2. Jak lze využít dřevního odpadu v dřevozpracujících závodech.
3. Co přináší využití dřevního odpadu v průmyslové dřevozpracující výrobě.