

1. SUROVINA, MATERIÁL, VÝROBEK

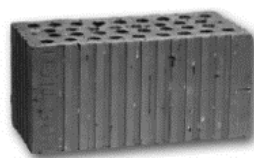
Co je to surovina?

Surovina je vytěžená neústrojná přírodní látka nebo vypěstovaná ústrojná přírodní látka rostlinného nebo živočišného původu.

- **Neústrojné (anorganické) přírodní látky:**

Jsou zejména **horniny** (žula, hlína), **nerosty** (křemenec, magnetovec).

Z těchto neústrojných přírodních látek se vyrábějí všechny kovy, porcelán, sklo, cihly a tuha.



- **Ústrojné (organické) přírodní látky rostlinného původu:**

Jsou semena a těla rostlin, ze kterých pochází například dřevo, korek, obilniny. Z těchto látek se vyrábí nábytek, pečivo a třeba dekorace.



- **Ústrojné (organické) přírodní látky živočišného původu jsou:**

Kůže, paroží, srst, ovčí či jiná srst, maso, mléko. Z ovčí srsti se získává vlna, ze zvířat pochází kůže. Z těchto surovin se vyrábějí mléčné výrobky, kožichy a uzeniny.



Co je to materiál?

Materiál je surovina zpracovaná do technicky použitelného stavu (např. kov vytavený z rud, poražené stromy v lese, vymláčená semena rostlin a vydělaná kůže zvířat).



Co je to polotovar?

Polotovar je opracovaný materiál připravený pro další zpracování ve výrobek (např. válcované polotovary v ocelárnách, řezivo na pile, mouka semletá ve mlýně a utkaná tkanina.)



Co je to výrobek?

Výrobek je předmět, který používá spotřebitel (např. auto, mobil, pečivo atd.)



Úkoly:

1. Uveď (kromě již v textu uvedených) tři látky přírodní neústrojně:

.....

2. Uveď (kromě již v textu uvedených) tři látky přírodní ústrojně:

.....

3. Doplňuj:

• Surovina je bavlník, materiál je

• Surovina je železná ruda, materiál je

• Materiál je korek, surovinou je

• Materiál je papír, surovina je

4. Uveď další dva výrobky a urči z kterých materiálů a surovin se vyrábí:

a)

b)

2. PLÁNOVÁNÍ, ORGANIZACE VÝROBY, PRACOVNÍ A VÝROBNÍ POSTUP, NORMY

Dříve, než začneme pracovat na libovolném výrobku, musíme si nejdříve zorganizovat a naplánovat celou práci. Je nutné si odpovědět na tyto otázky:

- K jakému účelu budou sloužit?
- Jaké má mít rozměry a tvar?
- Z jakého materiálu mají být jeho části?
- V jakém pořadí budeme jednotlivé části vyrábět?
- V jakém pořadí bude probíhat výroba každé části?
- Jaké nářadí, pomůcky a stroje při výrobě využijeme.
- Jaká měřidla budeme při výrobě používat?



Potřebný materiál je nejlépe zapsat do tzv. **soupisu použitého materiálu**. Tento soupis přehledně shrnuje použitý materiál i s jeho rozměry. Další výhodou je možnost obstarat si materiál dříve, než začneme vyrábět.

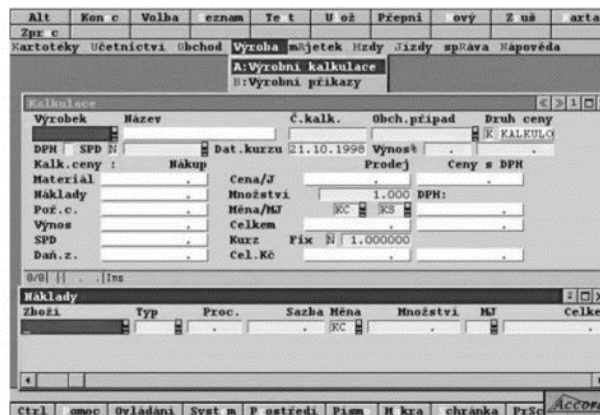
Soupis použitého materiálu		
Název části výrobku	Materiál	Rozměry

Před nákupem materiálu je výhodné si sestavit **cenovou kalkulaci výrobku**. Jde o soupis použitých polotovarů i s rozměry a cenou, kterou předpokládáme za jejich zakoupení. Dejte pozor při určování ceny na zvyklosti prodeje jednotlivých polotovarů. Některé se prodávají pouze v určitých rozměrech (desky, plechy apod.)

Cenovou kalkulaci po zakoupení polotovarů můžeme upravit.

Cenová kalkulace		
Název polotovaru	Rozměry polotovaru	Cena polotovaru v Kč

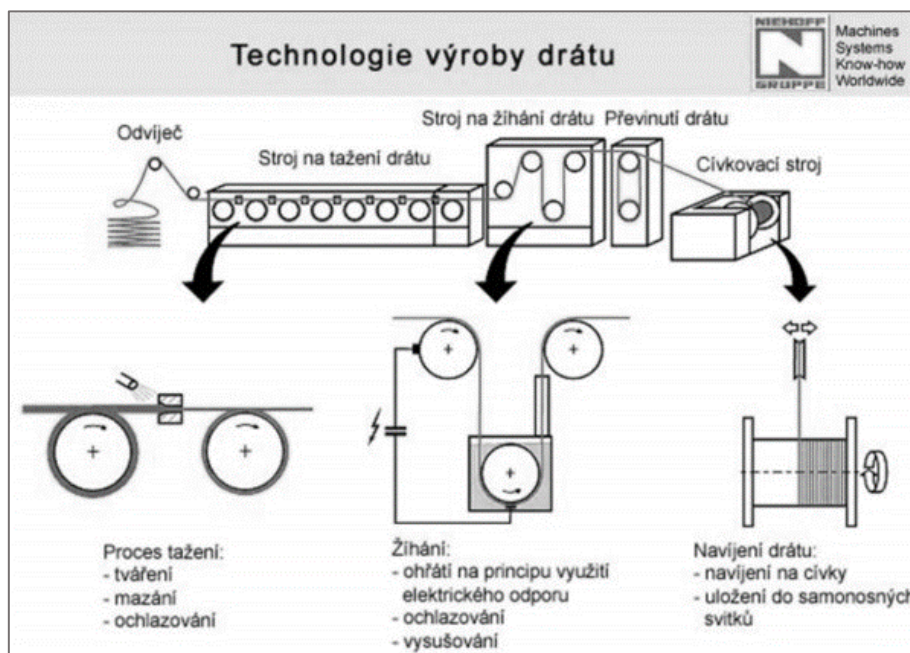
Ukázka cenové kalkulace na počítači:



Výrobní postup – schéma:

Zahrnuje všechny děje, které vznikají při přeměně suroviny ve výrobek. Jednotlivé děje jsou určeny postupy, které jsou již v praxi nebo výzkumu ověřeny.

Schéma: Jak to funguje na třídících linkách?



Pracovní postup:

V podmínkách školní dílny jde o zjednodušený **výrobní postup**. Jde o soupis pořadí jednotlivých pracovních činností (operací), který je doplněn soupisem nářadí, pomůcek a strojů používaných při jednotlivých pracovních činnostech.

Správný postup nám urychlí a zjednoduší práci na výrobku.

Co je to norma?

Norma je soubor stanovených pravidel, vzorců, předpisů a ustanovení. Týká se surovin, materiálů, polotovarů a výrobků. Určuje jejich jakost, rozměry, tvar, obsah a jiná hlediska. Provádí se podle ní hromadná výroba (šrouby a matice apod.). Normalizované součásti jsou stejně velké a navzájem zaměnitelné.

Rozlišujeme několik druhů norem:

Dílenské podnikové – určují si je sami podniky, platí pouze v daném provozu podniku

- **ČSN** - česká státní norma
- **ISO** - mezinárodní norma
- **DIN** - německá státní norma
- apod.



S normami se budeme setkávat celý život. Normalizovaná je většina surovin i polotovaru a také některé pracovní postupy. Jedná se o většinu odvětví lidské činnosti (zdravotnictví, uzenářství, stavebnictví apod.).

Měření a kontrola

Vyrábět shodné součásti, které je možné vzájemně zaměňovat dovoluje měření a kontrola. Jde o dva základní postupy při výrobě. Jejich zanedbání nebo vynechání vede k pozdějšímu nezdaru při výrobě a následném použití.

Měření je porovnávání měřené veličiny (délka, průměr, hloubka apod.) s měrnou jednotkou. Z důvodů přesnosti musíme dodržet pravidla správného měření a měřit pozorně a zodpovědně. Měření rozměru libovolné součásti provádíme pomocí *měřidel*.

Pro měření rovinných ploch je měrnou jednotkou *jeden metr*. Většinou se ale používají odvozené jednotky (**cm, mm**).

Každý druh lidské činnosti používají jiné jednotky:

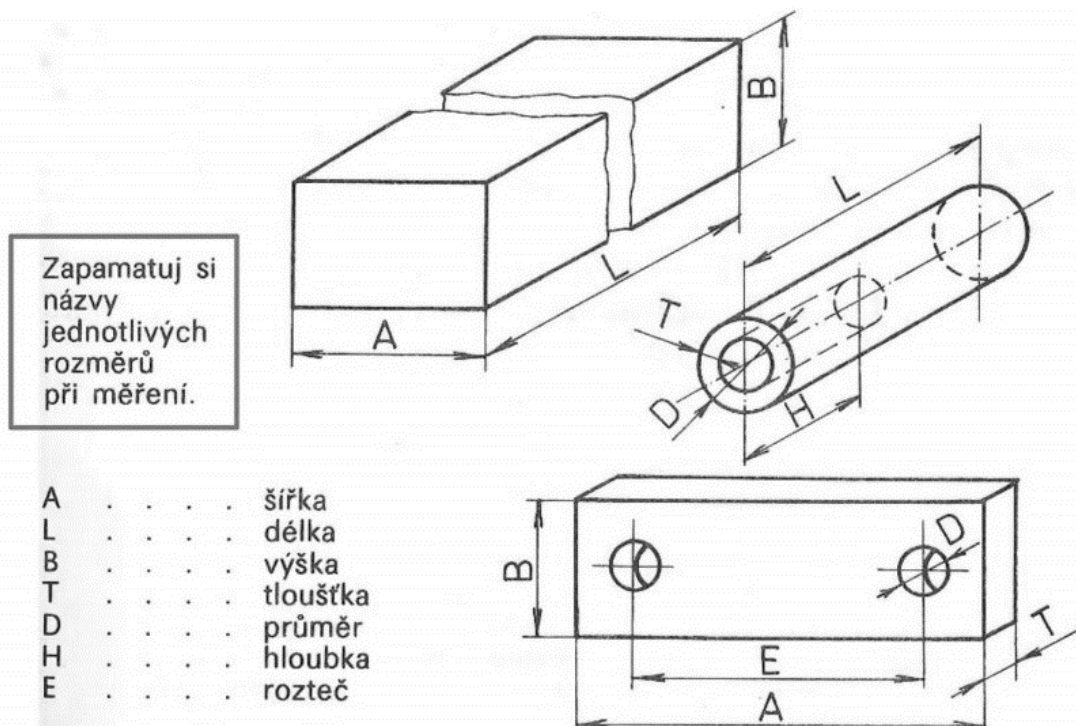
- strojírenství – milimetry nebo mikrometry,
- stavebnictví – centimetry,
- těžba – tuny, apod.

Pro měření úhlů je měrnou jednotkou **jeden stupeň**. Nejčastěji se měří pravé úhly (**90°**).

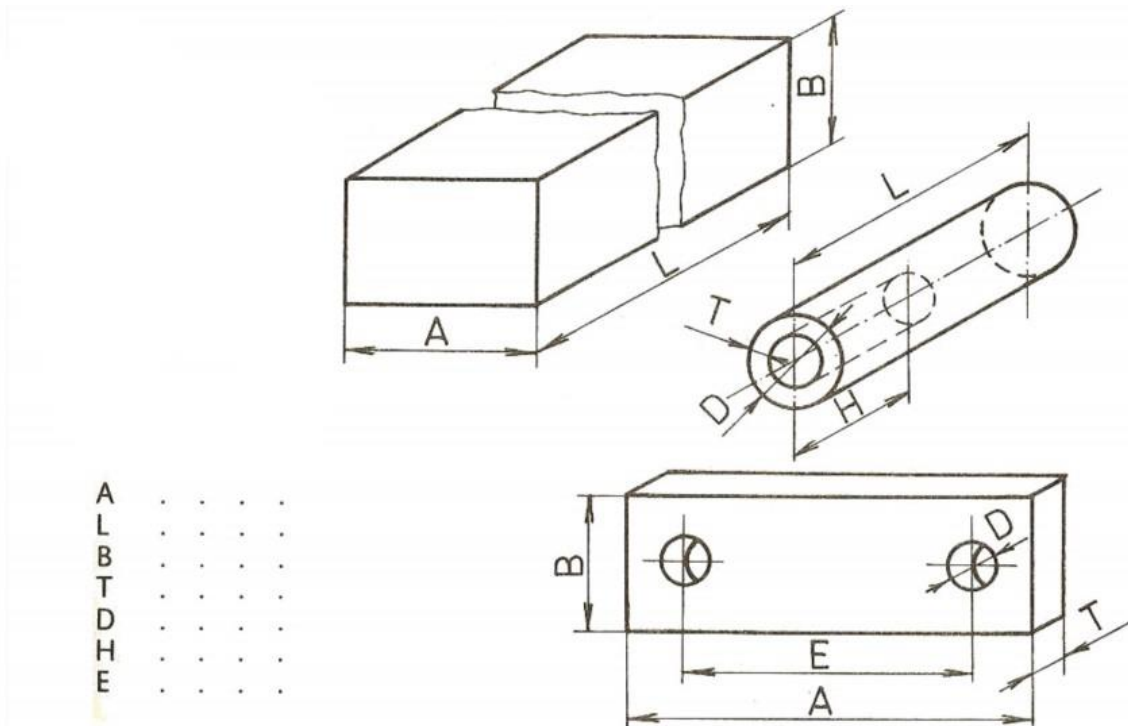
S měřidly zacházejme opatrně, nešetrným zacházením snížíme dosažitelnou přesnost!!!

Úkol: Zjisti, co je pojem KALIBRACE?

Zapamatuj si názvy jednotlivých rozměrů při měření.



Napiš jednotlivé názvy rozměrů, poté si vezmi pravítko a jednotlivé rozměry změř a zapiš.



Úkol: Provedte se žáky praktické měření a posléze i kontrolu různých součástí:

Předmět	šířka	délka	výška	tloušťka	průměr

Úkol: Odhad: pro praxi je nutné se odhadovat základní rozměry. Uspoří se tím mnoho času. Svůj odhad si vyzkoušej na příkladech a uveď svá zjištění do tabulky.

Předmět	Délka		Rozdíl
	Odhad	Naměřeno	

Kontrola

Kontrola je zjišťování, zda skutečné rozměry a tvar výrobku odpovídá technickému výkresu. Kontrolu rozměru provádíme pomocí měřidel. Kontrolu tvaru provádíme pomocí šablon nebo porovnání se vzorem.

Všude, kde je to možné, se má vyzkoušet činnost výrobku. Nutné je také zkontrolovat funkčnost výrobku.

Napiš názvy jednotlivých měřidel:



3. PRÁCE S TECHNICKÝMI MATERIÁLY

Technické zobrazení

Pro zobrazení technických výrobků nebo zařízení používáme:

a) **náčrty** (rychle od ruky)

b) **technické výkresy** (nejpřesnější – obsahují všechny potřebné údaje)

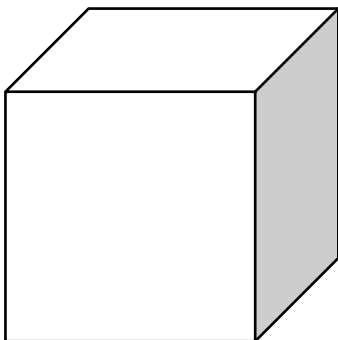
c) **schémata** (pro zjednodušené zobrazení určitého procesu – např. jak něco funguje, výrobní postup, návod apod.)

Zobrazení může být:

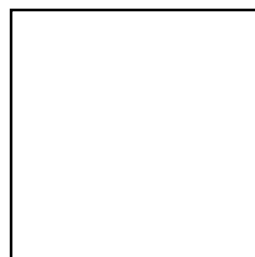
- **prostorové** – 3D zobrazení pomocí počítače, může být i vytisknuté na papíře či rýsované ručně

- **pravoúhlé** – (technické výkresy na papíře – rýsování ručně nebo vytisknuté pomocí počítače, kde se také navrhuje)

Nakresli:



Prostorové zobrazení



Pravoúhlé zobrazení

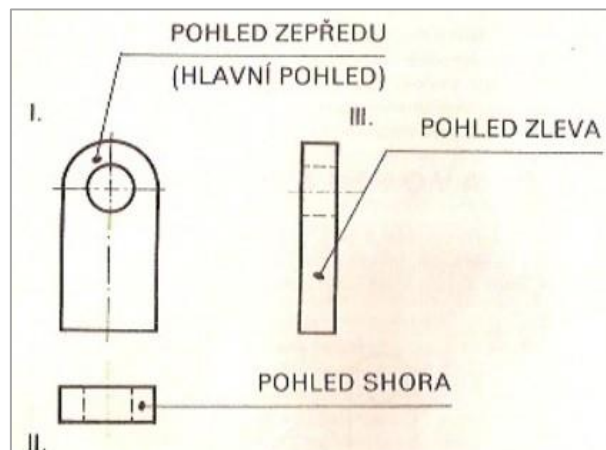
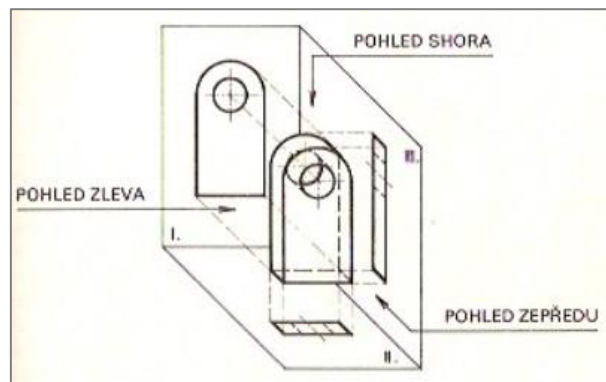
V technické praxi a ve výrobě se používá **pravoúhlé promítání**. Jde o rovnoběžné promítání, kde myšlené promítací rovnoběžné přímky svírají s příslušnou průmětnou (promítací rovinou) pravý úhel 90°. Zobrazovaný předmět je umístěn mezi pozorovatele a příslušné průmětny. Používáme promítá na **tři navzájem kolmé průmětny**.

Průmětny:

1.pohled – zepředu (nárys) – obsahuje nejvíce informací, většinou určuje tvar součásti, dají pomocí něho zobrazovat jednoduché součásti.

2.pohled – shora (půdorys) – kreslí se pod pohled zepředu, slouží k upřesnění rozměrů a tvaru výrobku.

3.pohled – zleva (bokorys) – kreslí se napravo od pohledu zepředu, používá se pro zobrazení částí, které nelze zakreslit nebo určit z ostatních pohledů.



Rozdělujeme čáry podle:

a) DRUHU

tenké

pravidelné :

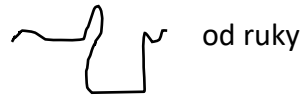
———— plná

----- čárkovaná

- - - - - čerchovaná

..... tečkovaná

nepravidelné:



od ruky

b) TLOUŠŤKY



———— tlusté

———— velmi tlusté

Použití čar:

Plné - tlusté: pro viditelné obrysy a hrany těles

- tenké: pro kótovací čáry, odkazové čáry, krátké osy, neurčené hrany a průniky

- čárkovaná: pro zakryté obrysy a hrany

- čerchovaná: pro osy a stopy rovin souměrnosti, roviny řezu

- tečkovaná: např. u vystřihovánek – značí místo přehybu

- od ruky: pro náčrty nebo přerušení kresby

Kótování

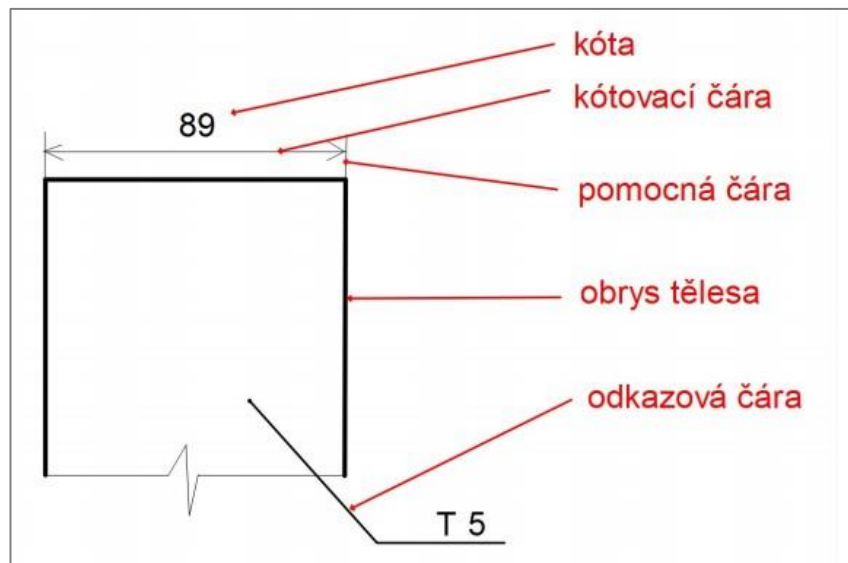
Kótování nás informuje o tvaru a rozměru výrobku. Kótovací čáry kreslíme tenkými plnými čarami rovnoběžné s hranou tělesa.

Kótovací čáry jsou zakončeny **hraničními šípkami**.

Kóta je číslo určující **skutečnou velikost rozměru** a polohu předmětu a jeho částí. Kóta se zapisuje nad kótovací čáru v **milimetrech** bez jednotky **mm**.

Pokud je před kótou **písmeno T** udává nám následná kóta **tloušťku výrobku**.

Pomocné vynášecí čáry nám značí rozměr výrobku mimo výrobek, aby následná kótovací čára nebyla v zákrytu s obrysovou čarou výrobku.



Popisové pole

Technické výkresy mají v dolní části popisové pole, které uvádí **základní údaje o výrobku** (jednotlivých součástkách, jejich materiálu, rozměrech, počtu kusů, měřítko a také údaj o tom, kdo výkres vytvořil).

KUSŮ	NÁZEV SOUČÁSTI	MATERIÁL	ROZMĚR POLOTOVARU	POZ.
VYPRACOVAL:		DATUM:	TRÍDA - ÚTVAR	MĚŘÍTKO
KONTROLOVAL:		DATUM:		
NÁZEV		ORGANIZACE - FIRMA		Č. VÝKRESU

Měřítko

Nejčastěji se součástky kreslí ve skutečné velikosti. Značka na výkresu **M 1 : 1**

Rozměr nakreslený na výkresu je v **milimetrech (mm)**

Předmět – **malý a složitý (hodinky)**, kreslí se **ve zvětšeném měřítku, M 2 : 1**, zobrazení je **2krát větší než ve skutečnosti**

Předmět – **velký (dům, mapa)** kreslí se **ve zmenšeném měřítku M 1 : 50**, zobrazení je **padesátkrát menší než skutečný předmět**

4. DŘEVO A JEHO VÝZNAM

Pro náš vnitrozemský stát mají lesy nesmírný význam. Vytvářejí příznivé klimatické podmínky a produkují důležitou surovinu – **dřevo**. Se dřevem musíme zacházet šetrně, nesmím jim plýtvat. Při správném hospodaření nesmí těžba přesahovat roční přirozený přírůstek dřeva.

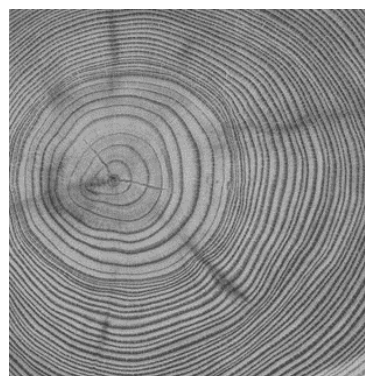
Dřevo patří k obnovitelným zdrojům. Co si pod tímto pojmem představíte?

.....

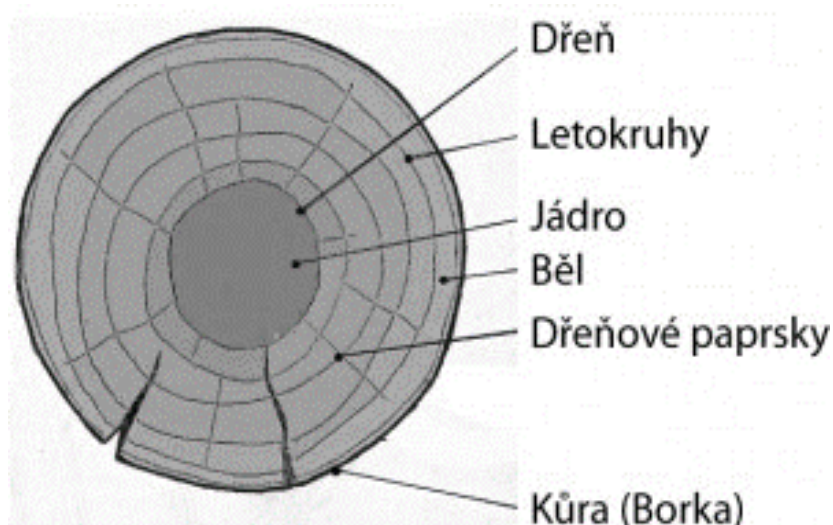
Struktura

Kvalitní dřevo se získává především z **kmene stromu**. Stromy se kácí, odvětvují a krátí pomocí řetězové pily nebo pomocí mechanizace (harvestor). Mízni pletivo na jaře vytváří širší buňky s tlustými stěnami. Tyto **roční přírůstky nazýváme letokruhy**.

Jarní letokruh je světlejší a měkčí, letní je hustší, tvrdší a tmavší. Na příčném řezu kmenem vytvářejí letokruhy soustředné prstence, jejichž počet udává **stáří stromu**.



Stavba dřeva



Třídění dřevin

1. Dle růstu: a) jehličnaté

b) listnaté

2. Dle tvrdosti (hustoty): a) měkké

b) tvrdé

3. Dle zeměpisného původu: a) tuzemské

b) exotické



Úkol: Vypiš jednotlivé stromy:

Jehličnaté stromy:

Listnaté stromy:

Měkké stromy:

Tvrdé stromy:

Tuzemské stromy:

Exotické stromy:

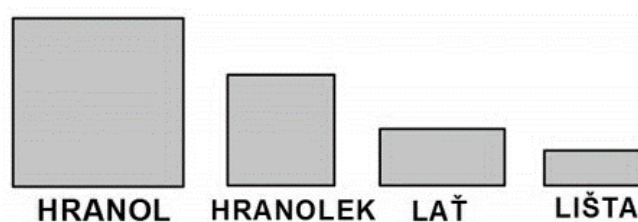
Zpracování dřeva - řezivo

Dříve než začneme se dřevem pracovat musíme porozumět nejčastěji používaným materiálům ze dřeva.

Řezivo – vzniká podélným rozřezáním kmenů stromů. Po rozřezání se řezivo obvykle suší.

Druhy řeziva dle tvarů a rozměrů

- HRANĚNÉ – čtyřstranné a platí, že šířka je menší než dvojnásobek tloušťky:
 - Hranol - plocha průřezu větší než 100 cm^2
 - Hranolek - plocha průřezu 25 až 100 cm^2
 - Lať - plocha průřezu 10 až 25 cm^2
 - Lišta - plocha průřezu nejvýše 10 cm^2



- DESKOVÉ – platí, že šířka je minimálně dvojnásobek tloušťky:
 - Fošny - mají tloušťku od 4 cm do 10 cm
 - Prkna - mají tloušťku do 4 cm

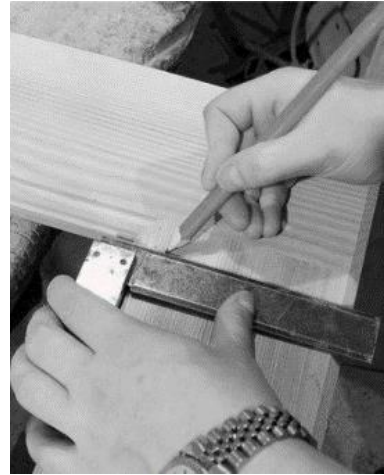


5. OBRÁBĚNÍ DŘEVA

Orýsování

K čemu slouží orýsování?

1. Orýsování slouží k tomu, abychom přenesli míry z technického výkresu na materiál, ze kterého má být výrobek zhotoven.
2. Správné orýsování je základem přesnosti výroby.
3. Při výrobě dle technického výkresu se neřídíme odhadem, ale přesným měřením. K tomuto účelu používáme vhodná měřidla a tužku s ostrým hrotem.
4. Při výrobě většího množství stejného výrobku lze použít šablony či přednastavené zarážky.
5. Při orýsování šetříme s materiálem (např. abychom kvůli menší části nerozřezali celé prkno).



Úkol: Napiš jaká znáš měřidla:

Upínání materiálů

Před začátkem samotného obrábění je nutné materiál správně upnout, aby se při řezání, pilování, vrtání, či jiné operaci neuvolnil a nedošlo k jeho poškození či dokonce úrazu. Materiál upínáme do svěráku tak, aby byl co nejlépe přístupný. Místo upnutí volte, co nejbližší k místu obrábění. Měkký materiál chraňte před otláčením ochrannými vložkami (např. sololit).



Řezání

Řezání je jeden ze způsobů třískového oddělování materiálu. Při řezání vzniká pilový řez – **prořez** a odpadávají piliny. Nástrojem pro řezání jsou pily s ručním nebo motorovým pohonem.

Ruční pily:

Pila ocaska

Pila čepovka

Pila děrovka

Rámová pila

Postup při řezání:

1. Orýsovaný materiál pevně upneme tak, aby řez nezasahoval do svěráku nebo svorky a zároveň nebyl příliš daleko (aby nepružil nebo se neulomil).
2. Ke svěráku se postavíme kolmo.
3. Provedeme základní nářez pomocí **opěry** (dřevěný hranolek) nebo **nehtem palce** levé/pravé ruky. Vždy přidržujeme delší část řezaného materiálu.
4. Po nasazení pily mírně skloněné posuneme nehet na list pily. Pomalu a lehce táhneme k sobě – vznikne tak **zářez**.
5. Pak řežeme **dlouhými tahy**. Linie řezu musí probíhat po straně rysky odpadového materiálu (část nad míru se zbrousí).
6. Při dořezávání zpomalíme tempo, snížíme tlak na pilu a přidržujeme zbytek materiálu, aby nedošlo k vyštípnutí okraje materiálu.

Pilování a rašplování

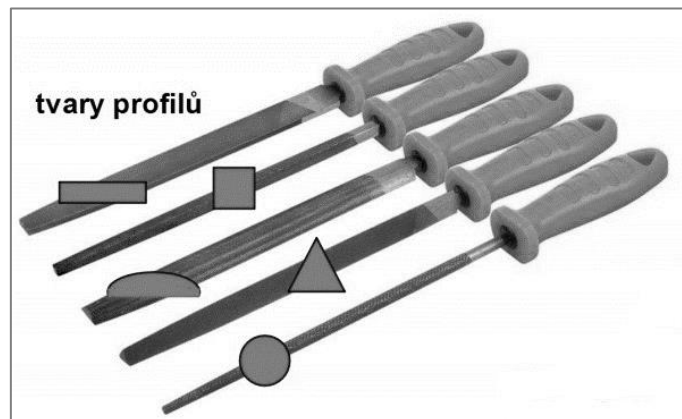
Slouží ke konečnému dotváření výrobku. Je důležité pro odebrání části nedořezaného materiálu, zarovnání okrajů a zahlazení povrchů.

Pilování je proces jemného opracování dřeva. Při pilování se provádí konečná úprava povrchu materiálu. Pilníky se vyrábějí různých tvarů, velikostí a hrubostí.

Rašplování je proces hrubého obrábění větších vrstev dřeva. Při odebírání pilin zanechávají jejich hrubé seký na povrchu dřeva rýhy, proto se musí počítat s dalším jemným dobroušením, také rašple se vyrábějí v mnoha tvarech, velikostech a hrubostech.

Úkol: Jaké máme druhy (tvary) pilníků a rašplích?

.....

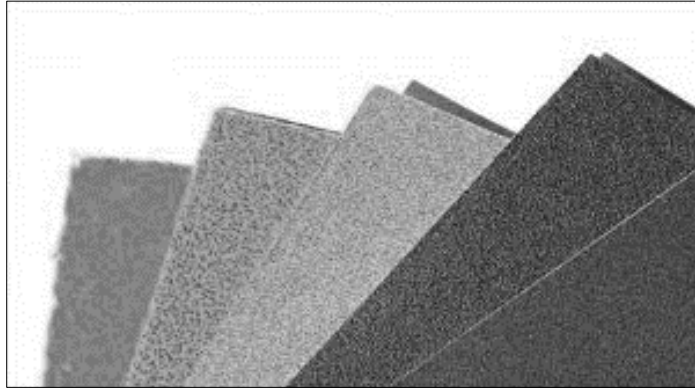


Postup při rašplování a pilování:

1. Obráběný materiál je nutné upnout tak, aby se nechvěl a dobře držel.
2. Nástroj držíme za rukojeť prsty druhé ruky nebo dlaní tlačíme na špičku rašple nebo pilníku.
Jinak bychom neudrželi vodorovný směr.
3. Pilujeme rovnoměrně pohybem vpřed a vzad bez houpání.
4. Pilníkem pohybujeme ve směru jeho délky, nikoliv šikmo nebo do oblouku.
5. Využíváme celou délku nástroje.
6. Po skončení práce pilník očistíme pomocí kartáče nebo ho oklepeme.
7. Nikdy nepracuj s nástrojem bez řádně upevněné rukojeti nebo dokonce bez rukojeti.

Broušení

Broušení je konečnou fází opracování dřeva. Slouží k uhlazování povrchu výrobku a jeho hran. Používáme **brusné papíry** nebo **plátna**, na kterých jsou přilepena zrnka **brusiva**. Při broušení vznikají jemné piliny - proto dodržujeme hygienu práce. Brusné papíry a plátna mají různou hrubost, která se označuje čísly: 40, 80, 100, 120, 150, 180, 200. Čím je hodnota vyšší, tím je brusivo jemnější (menší velikost brusných zrn).



Další nářadí, které by si měl znát:

- Kladivo – gumové
- Kladivo – železné
- Svěrák
- Kleště – kombinované
- Šroubovák
- Dulčík
- Nebozez

6. ZÁSADY CHOVÁNÍ VE ŠKOLNÍ DÍLNĚ

1. Do školní dílny smíš vstupovat jen v doprovodu učitele.
2. Po příchodu na pracoviště zkontroluj nářadí a čistotu pracoviště. Zjištěné závady ohlas ihned učiteli.
3. Nepoužívej poškozené nářadí.
4. Na pracovišti udržuj pořádek a čistotu.
5. S elektrickými spotřebiči smíš pracovat jen v přítomnosti učitele podle jeho pokynů.
6. Šetři nejen nářadí a zařízení, ale i suroviny, s nimiž pracuješ.
7. I sebemenší poranění ohlas ihned učiteli a nech si je ošetřit.
8. Rozpracované výrobky označ svým jménem a po skončení práce je ulož na příslušné místo, které ti určí učitel.
9. Do skladu a přípravný učitele vstupuj jen s jeho souhlasem.
10. Po skončení práce uklid' pracoviště (zamést celý stůl, očistit držák), zkontroluj a ulož nářadí a měřidla na příslušné místo. Případné závady ohlas učiteli.
11. Určená služba zamete celou pracovní plochu.
12. Po práci si umyj ruce.

