INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento výukový materiál byl vytvořen a financován v rámci programu OPVK projektu "Rovné příležitosti ve výuce pro všechny" registrační číslo projektu-CZ 1.07/1.2.05/03.0010



X 3-6:32

Název: ruční opracování materiálů
Téma: ruční způsoby zpracování materiálů
Předmět: technologie
Ročník: 1.truhlářská výroba
Klíčová slova: rámová pila, hladík, macek, špulíř, ploché dláto, kolovrátek, nebozez
Autor: Vladimír Šťastný
Škola: SOU Hluboš

10 3-21:18

1.6.2 Pily, základní druhy pil a ozubení

K řezání dřeva slouží ruční truhlářské pily, kterými provádíme jak řezání podélné, příčné, tak řezá-ní se zakřivením. Pro truhlářské práce se používají pily rámové, obloukové a vsazené.

Pro truhlářské práce se používají:
- pily rámové
- obloukové
- vsazené
- speciální pily

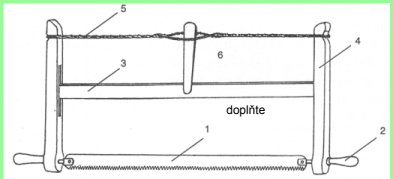
2 12-11:47

1.6.2a Rámová pila

Rámová pila se skládá ze dvou ramen držících pilový list dvěma koncovými kolíky, dále z příčky, šňůry a napínače. Pilový list můžeme v případě potřeby pomocí kolíků natáčet. Podle pilového listu, který je výměnný, přidáváme k názvu „rámová pila" doplnění:
a) rozsečka - má hrubší ozubení a slouží k hrubému řezání dřeva
b) osazovačka - má jemnější ozubení pilového listu a používá se k přesnému osazování čepů a k přeřezávání opracovaných dílců
c) vykružovačka - má úzký pilový list, asi 6 - 10 mm s jemným ozubením, a slouží k řezání růz-ných zakřivených tvarů.

a) rozsečka - má hrubší ozubení a slouží k hrubému řezání dřeva
b) osazovačka - má jemnější ozubení pilového listu a používá se k přesnému osazování čepů a k přeřezávání opracovaných dílců
c) vykružovačka - má úzký pilový list, asi 6 - 10 mm s jemným ozubením, a slouží k řezání růz-ných zakřivených tvarů.

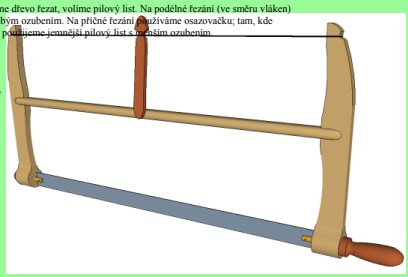
9 7-20:00



1 - pilový list
2 - rukojeť
3 - příčka
4 - rameno
5 - motouz
6 - napínací kolík

Podle toho, jakým způsobem chceme dřevo řezat, volíme pilový list. Na podélné řezání (ve směru vláken) požíváme tzv. list rozsečkový s hrubým ozubením. Na příčné řezání používáme osazovačku; tam, kde vyžadujeme jemnou čistou plochu, používáme jemnější pilový list s menším ozubením.

Části rámové pily

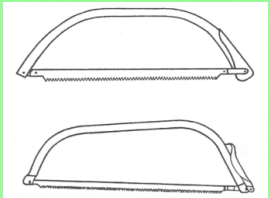


2 12-11:49

1.6.2b Oblouková pila, břichatka, tažná pila

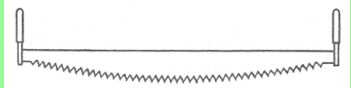
Pro hrubé přeřezávání řeziva a tyčoviny nebo na rozřezávání kratších kusů lze použít obloukovou pilu napínací.

Obloukové pily napínací



Břichatky a tažné pily jsou nenapínavé a slouží pro hrubé rozřezávání a přeřezávání dřeva větších rozměrů.

Pila břichatka



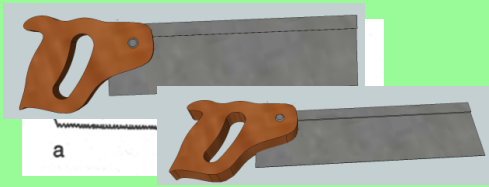
2 12-11:50

1.6.2c Vsazené pily

Děrovka má pilový list úzký, vybíhající do hrotu, a je určena k řezání otvorů a kruhových výřezů.

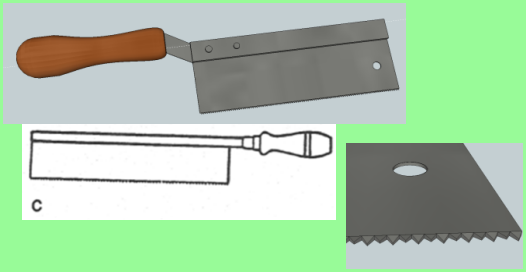
Svlakovka má krátký a jemný pilový list a slouží při zhotovování svlaků.
Dýhovka (dýhořezka) - přeřezáváme ji dýhy i tenké překližky.
Lupenková pilka má jemný pilový list upnutý v čelistech kovového rámu s držadlem, hodí se k přesnému vyřezávání různých zakřivený
v překližkách nebo v prkénkách a materiálech do tloušťky 5 mm.

2 12-11:52



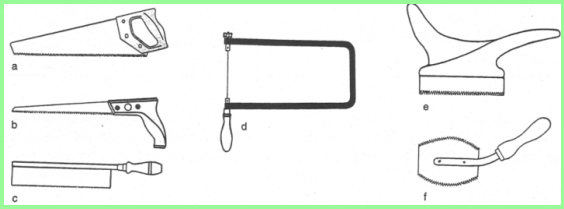
Ocaska pilový list plochý nebo s vyztuženým hřbetem, který je vsazený do dřevěného držad-la. Uplatňuje se hlavně při formátování velkých desek.

9 7-21:12



Čepovka má jemné trojúhelníkové ozubení a slouží k řezání čepů a rozporů.

9 7-21:02



Vsazené pily
a - ocáska, b - děrovka (zlodějka), c - čepovka, d - lupenková pilka, e - svlakovka, f - dýhořezka

Pro ruční řezání se používají i elektrické pily kotoučové, přímočaré, ocásky atd.

2 12-11:52

Kontrolní otázky:

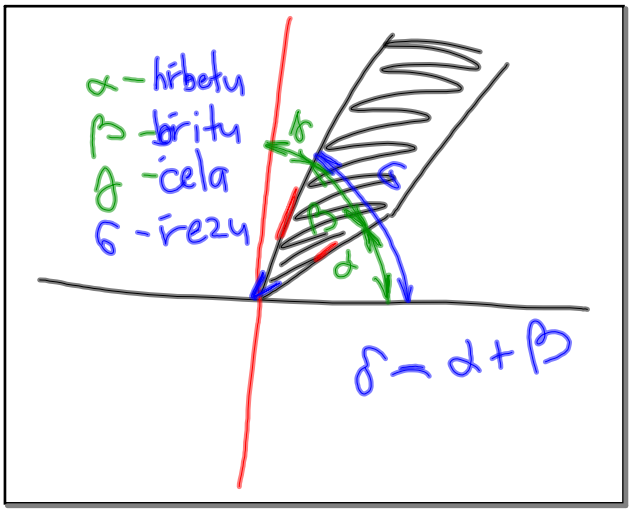
1. Jaké nástroje používáme k ručnímu řezání dřeva?
2. Uveďte základní druhy pil.
3. Dají se použít i elektrické pily pro ruční řezání?

2 12-11:52

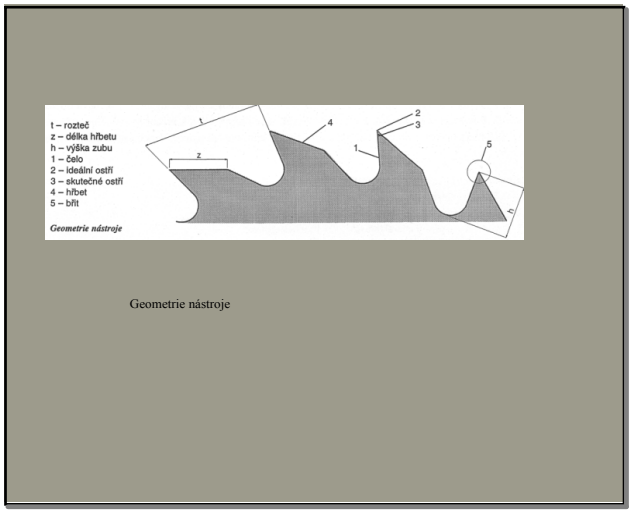
1.6.3 Geometrie pilového zubu

Základním řezným nástrojem pilového listu nebo pilového kotouče je pilový zub. Tvar zubu, výš-ka zubu a rozteč i materiál, z něhož je pilový zub vyroben, určují, k jakému řezání je nástroj (pilový list či kotouč) určen. Jiné nástroje se používají k příčnému řezání a jiné k řezání podélnému, někte-ré nástroje jsou určeny k řezání dřeva, jiné k řezání aglomerovaných a překližovaných materiálů. Vzhledem k různosti pilových zubů je potřebné znát části zubu a jejich názvosloví.

2 12-11:56



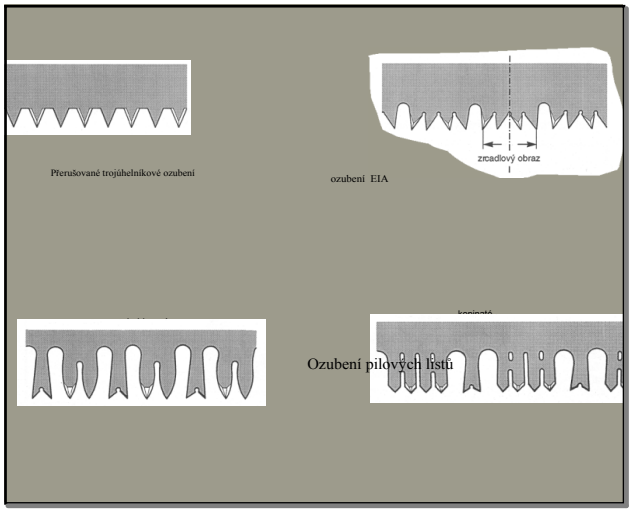
11 4-14:13



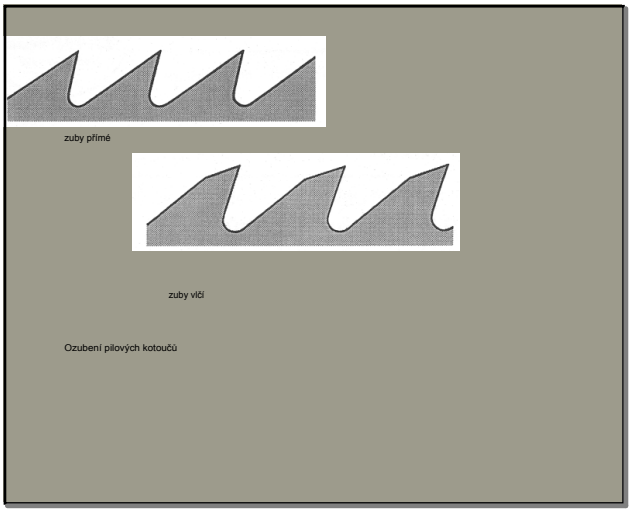
2 12-11:58

Pata zubu - spodní část zubu.
Čelo zubu - plocha, po níž klouže tříska při svém pohybu z místa řezu. Je to přední část zubu.
Hřbet zubu - plocha, obrácená k ploše řezu, tj. ta část nástroje, která nerežeře.
Břit zubu - klínovitá část nástroje, vytvořená průnikem ploch čela a hřbetu.
Ostří zubu - vrchol břitu zubu.
Rozteč - vzdálenost mezi ostřími dvou vedle sebe stojících zubů.
Výška zubu - je výška od paty zubu k jeho ostří.
Rozvod zubu - velikost vyhnutých zubů na strany - provádí se proto, aby se zvětšila řezná spára, a list se pohyboval volněji. Pro řezání suchého a tvrdého dřeva je výhodnější menší rozvod. Pro řezá-ní mokrého nebo jehličnatého dřeva je lepší větší rozvod zubů. Na následujících obrázcích jsou zná-zorněny druhy ozubení.

2 12-11:57

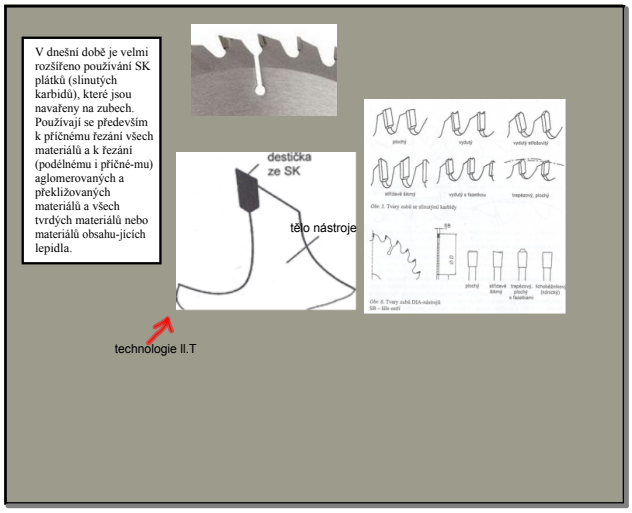


2 12-11:58



2 12-12:00

V dnešní době je velmi rozšířeno používání SK plátků (slinutých karbidů), které jsou navařeny na zubech. Používají se především k příčnému řezání všech materiálů a k řezání (podélnému i příčné-mu) aglomerovaných a překližovaných materiálů a všech tvrdých materiálů nebo materiálů obsahu-jících lepidla.



2 12-12:00

Kontrolní otázky:

1. Co je základním řezným nástrojem pilového listu?
2. Stručně vyjmenujte a charakterizujte jednotlivé části pilového zubu.
3. Jaký rozvod zubů je lepší pro řezání mokrého dřeva?

9 8-19:21

1.7 Hoblování, druhy hoblíků



2 12-12:00

3.7.1 Hoblování

Hoblování je operace, při níž dáváme dřevu tvar a vzniká hladký rovný povrch. Dřevo lze hoblo-vat ve směru vláken, kolmo nebo šikmo na směr vláken nebo na čelních koncích.
Při hoblování se odděluje z povrchu dřeva tříska - hoblina. Tloušťka hobliny závisí na tom, jak hlu-boko do dřeva vniká ostří hoblíkového nože. Kvalita hoblované plochy je závislá na postavení (sklo-nu) nože a na správném seřízení hobliku.

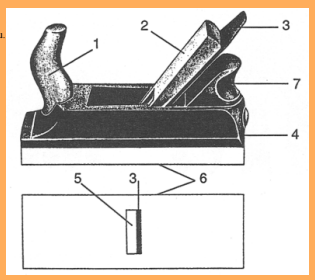
2 12-12:00

3.7.2 Části hoblíku

Části hobliku jsou znázorněny na následujícím obrázku.

1 - kolík
2 - klín
3 - nůž (želízko)
4 - lůžko
5 - ústí
6 - plaz
7 - opěrka





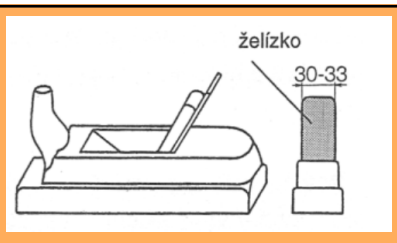
Části hobliku

2 12-12:00

1.7.3 Druhy hoblíků

Podobně jako se od sebe liší pilové nástroje a způsob jejich použití, liší se svým tvarem i použitím hoblíky. Zde jsou uvedeny druhy hoblíků, které se v současnosti v truhlářské výrobě používají.

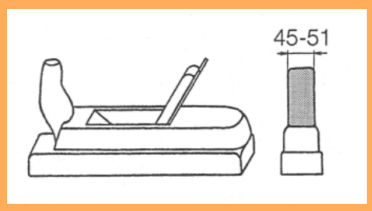
2 12-12:00



Uběrák

Uběrák - používá se k hoblování a srovnávání drs-ných a nerovných prken. Má jednoduchý nůž, v rozích mírně zaoblený, široký 45 - 50 mm. Délka hobliku je asi 240 mm.

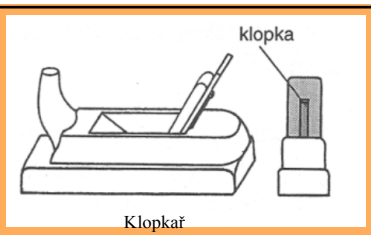
2 12-12:07



Hladík

Hladík - používá se k úpravě ploch již ohoblova-ných uběrákem. Je opatřen pouze jednoduchým nožem, který je postavený kolmèji.

2 12-12:07

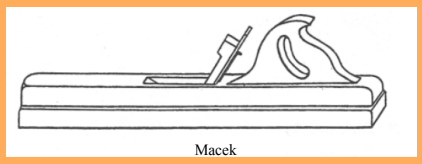


Klopkař

Klopkař - používá se k přesnému a hladkému opracování materiálu. Často se používá po opracová-ní plochy hladíkem nebo mackem.
Nůž je opatřen klopkou, která umožňuje dosáhnutí hladké plochy. Klopka se nastavuje šroubem tak, aby ostří nože přečnívalo pouze o sílu třísky. Šířka nože je 45, 48 a 50 mm.

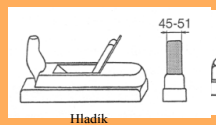
2 12-11:59

Čídič - používá se k jemnému dočištění hoblovaných ploch. Má stejné provedení jako klopkař, pouze je kratší, takže s ním jdou vykonávat kruhové pohyby, čímž se hoblovaná plocha dokonale vyhladí.
Macek (rovnač) - je nejdelší hoblík. Nůž má šířku až 60 mm a délku až 900 mm. Na dlouhém lůžku je rukojeť. Mackem se vyrovnávají dlouhé plochy a boční plochy. Hoblují se jím boky prken při spáro-vání.

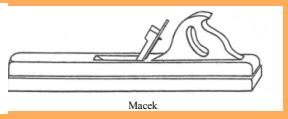


Macek

2 12-12:08



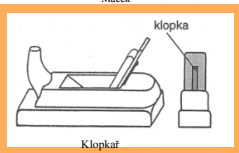
Hladík



Macek



Uběrák

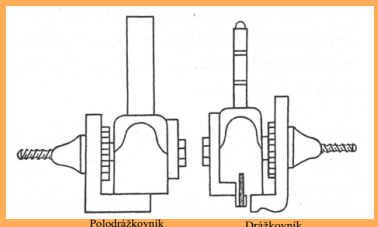


Klopkař

2 13-11:58

Zubák - má nůž opatřený na ostří jemnými zoubky, kterými se zdrsňovaly plochy před dýhová-ním. Dnes se již málo používá.
Člunkař - používá se k hoblování oblých ploch. Má kovový nebo dřevěný plaz. Nůž je jednodu-chý nebo s klopkou.

Polodrážkovník - je hoblík, který se používá k hoblování polodrážek. Je u něj možnost nastavo-vat šířku a hloubku drážky nebo polodrážky.



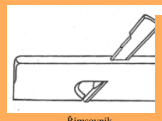
Polodrážkovník

Drážkovník

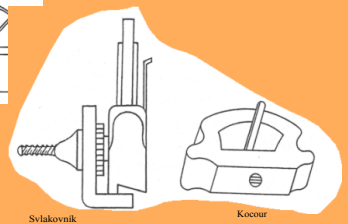
Drážkovník - používá se k zhotovování drážek. Má stavítky vyměnitelný nůž, který může být v šíř-kách 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14 a 1

2 12-12:09

Římsovník - používá se k vyhoblování, prohlou-bení nebo rozšíření polodrážek. Ostří nože musí být broušené v pravém úhlu s bokem nož
Svlakovník - s nastavovadlem se používá k vyhoblování svlakových lišt. K vyhoblování svla-ků napříč vláken se používá kosý svlakovník s krá-ječem.
Kocour - používá se k srovnání a vyčištění dna svlakových drážek po zaříznutí svlakovkou a po hrubém vydlabání dlátem.



Římsovník

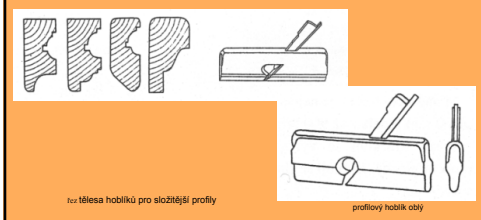


Svlakovník

Kocour

2 12-12:09

Výžlabník - používá se k vyhoblování výžlabků různých šířek a hloubek. Nůž i plaz jsou oblé. Okrouhlík - používá se k hoblování oblin a válcových tyčí.
Profilové hobliky - slouží k výrobě různých profilových lišt, k profilování okrajů desek, fims apod. Používáme je tehdy, nemáme-li vhodnou frézku. Profil hobliku a samozřejmě i želizka je dán, proto jej nelze použít pro přípravu jiných profilů.

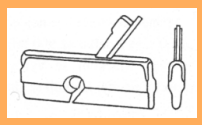


řez tělesa hoblíků pro složitější profily

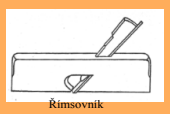
profilový hoblík oblý

Profilové hobliky

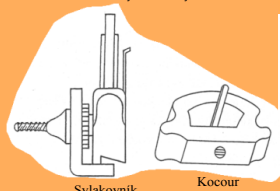
2 12-12:10



Profilový hoblík oblý

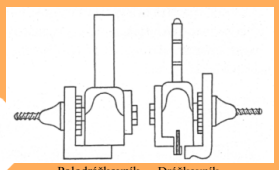


Římsovník



Svlakovník

Kocour



Polodrážkovník

Drážkovník

2 13-12:02

1. Co je to hoblování?
2. Vyjmenujte a stručně popište alespoň šest druhů hoblíků.

2 12-12:10

1.7.4 Postup při seřizování hoblíku

Ostřím želízka se dřevo odřezává. Želízko je vzhledem k plazu vsazené pod úhlem 45 - 48°. Jak tlustou třísku ubereme při jednom posuvu hoblíkem, je dáno přečníváním želízka - břitu oproti rovi-ně plazu.

2 12-12:13

Postup při výměně a seřizování hoblovacího nože:
Abychom mohli želízko správně nasadit, musíme si osvojit správný způsob, jak držet hoblík, kte-rým můžeme zabránit vypadnutí želízka, jeho zkřivení, případně poranění ruky. Čtyři prsty levé ruky položíme na plaz a palcem přitlačíme želízko k lůžku v otvoru pro třísky.
Tímto způsobem držení máme při vkládání a vybírání nože a klínu volnou pravou ruku. Želízko (vyjma želízka hladiku, u kterého je nůž nejvíce vysazen) máme osadit tak, aby břit u ústí přečníval nad úroveň plazu při hoblování tvrdých listnáčů jen 0,2 - 0,3 mm a při hoblování měkkých listnáčů a jehličnanů 0,3 - 0,4 mm. Šikmo zbroušenou část želízka zasuneme pravou rukou pod klín tak, aby se nezměnila míra vysunutí želízka oproti plazu. Pak levou rukou otočíme hoblík s plazem nahoru a podíváme-li se jedním okem na břit, zjistíme, zda vysunutí želízka není příliš malé nebo příliš vel-ké, a zda břit je rovnoběžný s rovinou plazu.
Když je želízko rovnoměrně a správně vysunuté, otočíme hoblík a železným kladivem zatlučeme klín, čímž želízko upevníme.
Pokud poloha břitu není rovnoběžná s rovinou plazu, pak mírným poklepáváním kladivem na bok želízka jeho polohu upravíme. Přitom jedním okem stále kontrolujeme polohu želízka.

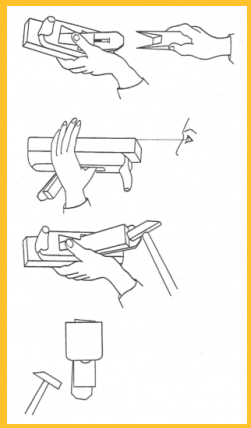
9 8-19:43

Držení hobliku při vsazování a vybírání želízka a klínu

Kontrola polohy nastavení želízka hobliku

Správně nastavené želízko se fixuje zatlučením klínu

Ostří želízka má být rovnoběžné s rovinou plazu

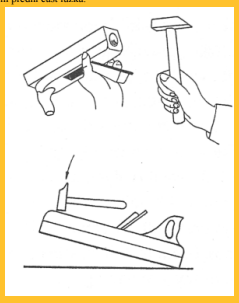


2 12-12:14

Je-li želízko příliš vysunuté nebo chceme-li ho vyjmout k ostření, mírně poklepáváme kladivem po zadní části lůžka, dokud se želízko neposune do správné polohy nebo se neuvolní tak, že se dá vyjmout.
Želízko z macku uvolňujeme poklepáváním na horní přední část lůžka.

Uvolňování želízka hoblíku údery na zadní část - patu lůžka

Údery na přední část lůžka uvolníme želízko klínu macka



2 12-12:18

Kontrolní otázky:

1. Vyjmenujte a na hoblíku ukažte jeho jednotlivé části.
2. Popište vlastními slovy způsob nastavení želízka hoblíku.

2 12-12:13

1.8 Dlabání dřeva, druhy dlát

1.8.1 Dlabání

2 12-12:13

Je to vlastně oddělování třísek různé velikosti pomocí dláta. Dlabáním vznikají ve dřevě otvory různých tvarů a velikostí, potřebné pro pevné spojení součástí a dílců (tzv. konstrukční spoj) nebo pro zapouštění různých druhů kování. K provádění dlabu používáme různá dláta. Při dlabání se vyu-žívá štípatelnost dřeva, proto je důležité znát vlastnosti dřeva a jeho stavbu.

9 8-19:50

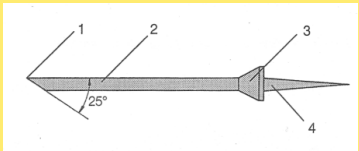
1.8.2 Dláta - nástroje na dlabání dřeva

Dláto se skládá ze dvou částí:

- z kovové. Kovová část se skládá z čepele, osazení a trnu. Konec čepele je šikmo zbroušený pod úhlem 25° a tím je vytvořeno ostří.

- dřevěné. Dřevěná část může být nahrazena i jiným materiálem (umělá hmota).

9 8-19:48



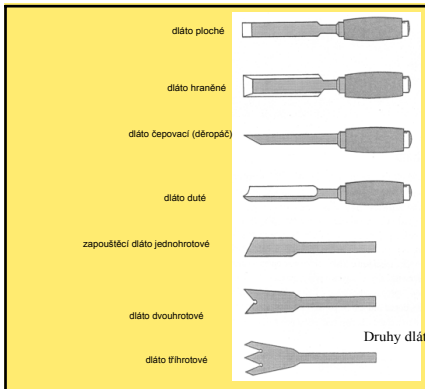
Části dláta
1 - břit, 2 - čepel, 3 - osazení, 4 - trn

2 12-12:13

Druhy dlát

Běžná truhlářská dláta jsou lehká plochá dláta, která se uplatňují na běžné truhlářské dlaby, na dlabání čepů a rozporů. Jsou různě široká, nejčastěji 6, 10, 12, 20, 25 a 32 mm. Patří sem dláta plochá a dláta hraněná.
Dláta hranatá - čepovací - jsou to silná dláta, která se používají k dlabání otvorů pro nohy židlí a stolů, čepů, lubů a tam, kde jsou zapotřebí úzké a hluboké dlaby. Tloušťka těchto dlát je 12 - 15 mm a šířka 4-16 mm.
Dláta speciální - méně používaná, jsou určena ke speciální výrobě. Patří mezi ně:
a) dláta plochá těžká, čepovací pro stavebnětruhlářskou výrobu
b) dláta dutá a prohnutá
c) dláta modelářská dutá a prohnutá
d) dláta na hudební nástroje
e) dláta řezbářská
o dláta soustružnická
g) dláta zapouštěcí jedno a vícehrotová k zapouštění závěsů
h) dláta zámková k zapouštění západek zásuvkových zámků.

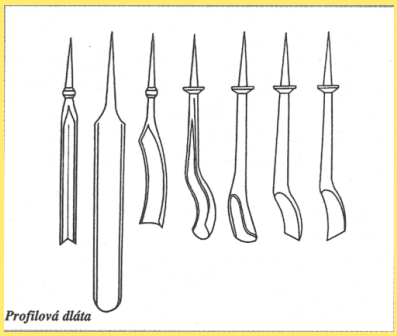
2 12-12:22



Druhy dlát

2 12-12:22

Do skupiny dlát patří též dláta používaná dřevořezbáři a sochaři. Tato profilová dláta posouváme do řezu nikoli úhozem paličky, ale většinou jen silným tlakem rukou.


Profilová dláta

2 12-12:25

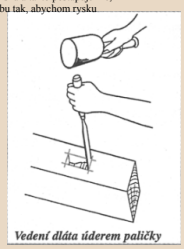
Kontrolní otázky:

1. Co je to dlabání?
2. Za jakým účelem dlabeme do dřeva?
3. Jaké nástroje se používají k dlabání?
4. Popište části dláta.
5. Vyjmenujte a popište druhy dlát.

2 12-12:10

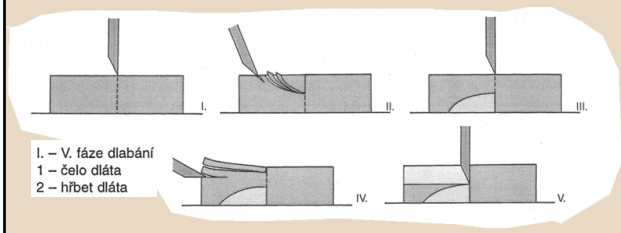
3.8.3 Postup při dlabání

Nejprve dlab na dřevo vykreslíme úhelnicí nebo pomocí šablony. Dlab, který prochází celou tloušťkou dřeva, nakreslíme na obou protilehlých stranách. Dlabané dřevo je třeba řádně podložit. Dláto vedeme do řezu tlakem ruky nebo údery dřevěné paličky.
Dláto nejprve nasadíme čelem těsně před rysku, směrem do dlabu. Úderem paličky do násady dláta zarazíme dláto přibližně 2 mm hlubo-ko, aby se čelo dláta dotklo rysky. Z čela obráběného dílce nebo z vrchu odsekneme třísku. Dláto pak opřeme čelem o již vyseknutou hranu tak, aby se dotýkalo rysky, a o další 2-3 mm zasekneme hlou-běji. Opět pak odsekneme z vrchu nebo z čela třísku a takto postupuje-me, dokud nedocílíme požadované hloubky dlabu. Dlátem odebíráme třísku z dlabu tak, abychom rysku neporušili. Dlátem přes rysku nepá-číme.


Vedení dláta úderem paličky

2 12-12:27

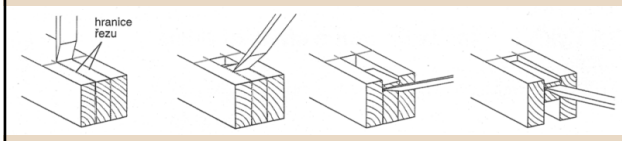
Při zhotovování průchozího dlabu nejprve dlabeme na jedné straně do poloviny tloušťky dřeva a potom dlab dokončíme z druhé strany, aby se dřevo na spodní straně nevyštíplo.



Dlabání průchodných otvorů

2 12-12:28

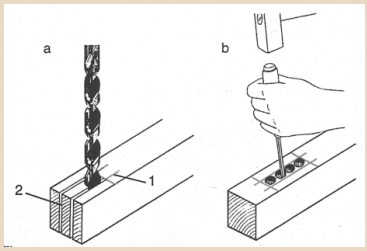
Obdobně postupujeme při dlabání rozporů pro čepy nebo rovných či šikmých ozubů. Dláto zara-zíme na jeho vnitřní straně, kolmo na směr vláken. Dláto zarážíme střídavě nezabroušenou a zbrou-šenou ploškou vpřed do poloviny tloušťky materiálu a pak stejným způsobem pokračujeme z druhé strany.



Postup při dlabání rozporů

2 12-12:27

Děláme-li hluboký, ale neprůchozí dlab, pak dlabání blízko konce dřeva musíme dělat velmi opa-trně a dobře nabroušeným dlátem po malých vrstvách, aby dřevo neprasklo.
Rozpory i dlaby můžeme provést i pomocí předvrtaných otvorů elektrickou vrtačkou s hadovitými vrtáky.



a - rozpor b - dlab
1 - narýsování
2 - prořízнutí
Dělání rozporů a dlabu pomocí vrtačky

Při dlabání je nutné pracovat přesně a snažit se, aby otvor byl co nejhladší.

2 12-12:28

Pozor na časté chyby při dlabání:
- použití nevhodného druhu dláta
- otupený nástroj
- dlabání blízko čela materiálu.
Při práci s dlátem je třeba dbát veliké opatrnosti, protože dláto je zdrojem velmi častých a těžkých úrazů. Jestliže používáme tupé dláto, práce je namáhavější a není kvalitní. Zvyšuje se rovněž nebez-pečí úrazu, neboť tupé dláto snadno sklouzne. Při dlabání prvních záseků ve směru vláken materiál snadno praská. Dláto se při práci nedrží za čepel, ale za násadu, neboť nástroj není zabezpečen před stočením, a tím je možnost úrazu větší. Nikdy nedlabeme proti tělu.

2 12-12:31

Kontrolní otázky:
1. Popište vlastními slovy postup při dlabání.
2. Jakých chyb se nejčastěji dopouštíme při dlabání?

2 12-12:31

3.9 Vykružování, tvarování a ohýbání dílců

2 12-12:31

Dřevěné součásti a dílce nemají vždy rovné tvary, někdy je potřeba je vytvarovat do různých oblou-ků či jinak zakřivených tvarů. Toho lze dosáhnout několika způsoby.

3.9.1 Vykružování

Vyřezávání různých oblouků, zakřivených částí apod., to je první způsob opracování materiálu, kte-rým lze dosáhnout obých tv
K vykružování - vyřezávání oblouků se používá vykružovací rámová pila. Zakřivení uvnitř díl-ců je možné provést i děrovkou.
Dílec nebo součást nejprve pečlivě narýsujeme na ohoblovanou plochu prkna nebo fošny, z které bude dílec vyroben. Dáme přitom vady materiálu, které zvláště u malých poloměrů jsou nežádoucí, neboť snižují pevnost dílce. Proto se snažíme vykružované dílc materiálu bez vad.
Řežeme vždy 1-2 mm od rysky, což nám umožní další opracování dílce hoblíkem nebo rašplí, pil-níkem a brusným papírem tak, po řezu byla dokonale rovná a hladká.

9 8-20:00

3.9.2 Hoblování, rašplování, pilování a broušení

To jsou další způsoby tvarování dílců. Někdy tyto pracovní operace následují po vykružování jako dočišťovací a dokončovací práce, někdy je provádíme jako hlavní pracovní operace.

2 12-13:12

Klopkařem a cidličem se přehoblovávají drobné obliny.
Člunkařem se hoblují stejnoměrně duté křiviny.
Rašpli se odebírá větší vrstva dřeva. Je to opracování hrubé.
Na jemnější opracování používáme pilníky.
Nejjemnější způsob opracování je broušení brusným papírem.
Vytváření profilů, ať funkčních (drážky a polodrážky) nebo ozdobných, se rovněž považuje za tva-rování. Funkční profily umožňují shodné připojení dalších dílců. Pro vytváření polodrážek se používá hoblík polodrážník. Pro dočištění polodrážky se používá římsovník. Drážky se hoblují drážkovníkem, který umožňuje nastavit hloubku drážky. Šířka drážky je dána šířkou hoblíkového nože. Rozšíření drážky je možno provést hoblíkem nástěnkářem.

2 12-13:12

3.9.3 Ohýbání dílců

Ohýbáním dílců se dává dřevěným součástem a dílcům zakřivený tvar bez odebrání třísky. Ohýbané dílce jsou pevnější než dílce vyrobené třískovým obráběním.
Lestliže jsme zdůrazňovali potřebu materiálu bez vad při vykružování, při ohýbání platí tento poža-davek dvojnásob. Nejen že nesmí mít ohýbaný materiál suky a trhliny, ale nesmí být napaden ani dře-vokazným hmyzem nebo houbami.
Při ohýbání vzniká uvnitř materiálu napětí na vnější straně ohybu tahové, na vnitřní tlakové. Toto napětí způsobuje praskání dřeva při ohýbání. Abychom se tomuto nežádoucímu jevu vyhnuli, je potřeba znát ohebnost materiálu. Ta závisí na druhu materiálu, tloušťce ohýbaného dílce a poloměru ohybu. Ohebnost dřeva se dá zvýšit jeho tepelnou úpravou, která se nejčastěji provádí pařením. Ohýbání se provádí při vlhkosti dřeva okolo 25%.
Pro ohýbání se jako pomůcky používají tvárnice, které odpovídají svým tvarem tvaru ohybu pás-nic. Přikládají se na vnější stranu ohýbaného dílce a omezují následky velkého tahového napětí v díl-ci spony, které slouží k upnutí ohnutého dílce na tvárnici. Tvárnice, pásnice i spony bývají vyráběˇny z kvalitních ocelí a slitin lehkých kovů.

2 12-13:12



Nábytek z ohýbaného dřeva je oblíbený zejména proto, že je pružný, lehký a elegantní

2 12-13:13

Kontrolní otázky:
1. Jakými způsoby lze tvarovat dřevěné součásti a dílce do oblouků a zakřivených tvarů?
2. Popište vykružování.
3. Popište hoblování, rašplování, pilování a broušení.
4. K čemu slouží ohýbání dílců?
5. Popište ohýbání dílců.

2 12-13:13

3.10 Vrtání, druhy vrtáků

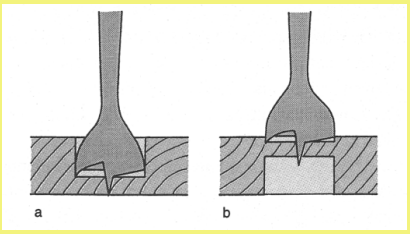
3.10.1 Vrtání

Vrtáním se provádějí válcové otvory kruhovitého průřezu. Vrtání se provádí buď ručně nebo stro-jově různými vrtačkami. Tato operace se nejčastěji využívá při kolíkování a zapouštění vrutů nebo šroubů.

Postup při vrtání

Při vrtání je důležité správné nasazení centrovacího hrotu. Při vrtání, zvláště jehličnatých dřevin, je výhodné si před nasazením vrtáku vyznačit střed vrtané díry špičákem, aby hrot vrtáku nevybočil. Otvory procházející celou tloušťkou materiálu vrtáme postupně z obou stran. Nejprve vrtáme ze stra-ny, kde jsme si označili střed otvoru. Jakmile se na protilehlé ploše objeví hrot vrtáku, dílec otočíme a vrtáme z druhé strany. Tím si zajistíme čisté okraje otvoru na obou plochách.

2 12-13:13



a - I. fáze vrtání
b - II. fáze vrtání

Vrtání průchodných otvorů

2 12-13:13

Při vrtání neprůchodných otvorů s určitou hloubkou musíme vrtat postupně a hloubku neustále měřit, což je značně zdlouhavé. Při vrtání většího počtu stejně hlubokých otvorů (zejména při kolí-kování) používáme zarážek, které se navlékají na vrták a zabraňují hlubšímu zavrtá
Rovněž zna-čení středů otvorů je při větším počtu zdlouhavé a také do určité míry nepřesné. Proto se pro nasa-zování vrtáku používají šablony z tvrdého dřeva a jiného vhodného materiálu.
Před vrtáním materiál podložíme dřevem, aby se nepoškodil pracovní stůl. Menší vrtané kusy musíme upnout, aby se při vrtání neotáčely
Předvrtávání kužel-ových děr pro vruty se provádí nebo-zezem buď s rukojetí nebo se stopkou vsazenou do kolovrátku. Toto předvrtávání děláme jen do hloubky asi 3/4 délky vrutu.
Vrtáky se upínají do kolovrátků nebo do vrtaček. Kolovrátek s řehtačkou používáme tam, kde není místo na celé otočení rukojeti.
Šroubovité vrtáky upínáme do ruční vrtačky. Po upnutí vrtáku se nej-prve musíme přesvědčit, zda je vrták upnutý rovně, a teprve pak můžeme vrtat. K přesnému vrtání otvorů lze použít elektrickou vrtačku osazenou ve stojanu.

2 12-13:14

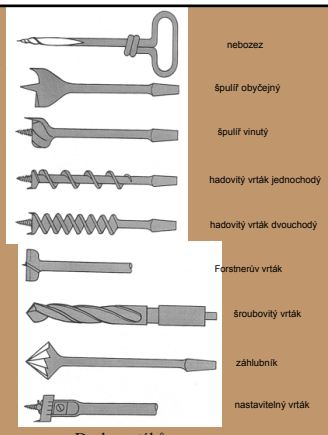
Kontrolní otázky:
1. Co je to vrtání a k čemu se používá?
2. Popiš vlastními slovy postup při vrtání.

2 12-13:14

3.10.2 Vrtáky - nástroje k vrtání dřeva

Vrtání dřeva je velmi častým pracovním úkonem, při kterém vznikají válcovité otvory - díry ve dřevě. Vrtáním odstraňujeme vady ve dřevě, předvrtáváme otvory pro šrouby, vrtáme otvory pro kolíkové spoje.
Vrták má jedno nebo více ostří, která oddělují dřevní vlákna. Při vrtání vykonává otáčivý pohyb a posouvá se do dřeva jednak sám, jednak přitlačováním ve směru vrtání. Otvory vrtáme různými druhy vrtáků, proto je důležité vždy zvolit jejich správný druh.

2 12-13:15

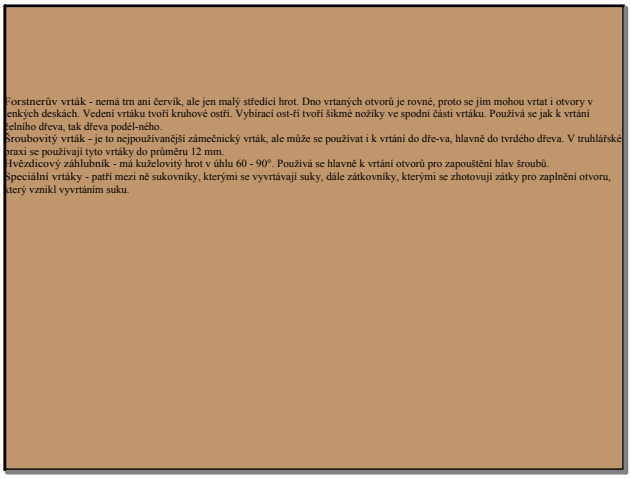


Druhy vrtáků

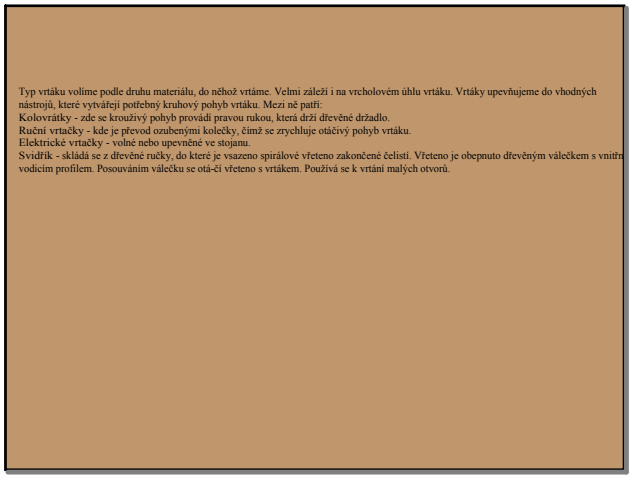
2 12-13:15

Mezi vrtáky patří:
Truhlářské sídlo (špičák) - nepatří vysloveně k vrtákům. Je to ostrý hrot se čtvercovým průřezem a dřevěnou ručkou, který po zatlačení do dřeva vytváří otvor při předvrtávání, nebo se jím označuje střed před vrtáním.
Nebozez - má šroubovitě stočené ostří, které se zužuje do hrotu. Podle velikosti, tvaru a způsobu použití rozeznáváme nebozezy se zauzlenou rukojetí, jehlanovitou nebo válcovitou stopkou s uchem.
Lopatkový vrták (špulíř) - má jehlanovitou nebo válcovitou stopku. Při vrtání jej vede trn, krá-jedlo předřezává dřevní vlákna a lopatkové ostří vybírá třísky na dně otvoru. Tímto vrtákem se vrta-jí mělké otvory do dřeva ve směru vláken. Není vhodný pro vrtání v čelním dřevu.
Nastavitelný vrták - nahrazuje větší počet vrtáků s různými průměry. Mohou se jimi vrtat otvory o průměru od 16 do 78 mm. Není vhodný pro vrtání hlubších otvorů.
Spirálový hadovitý vrták - má jedno nebo dvě krájedla. Ostří je lopatkovité, hrot s jemným záví-tem slouží k vedení a současně k tahu do dřeva. Používá se k vrtání přesných a hlubších otvorů do čelního i podélného dřeva. Hlavně se používá k vrtání otvorů pro kolíkové spoje. Průměry vrtáků mohou být od 6 do 30 mm.

2 12-13:16



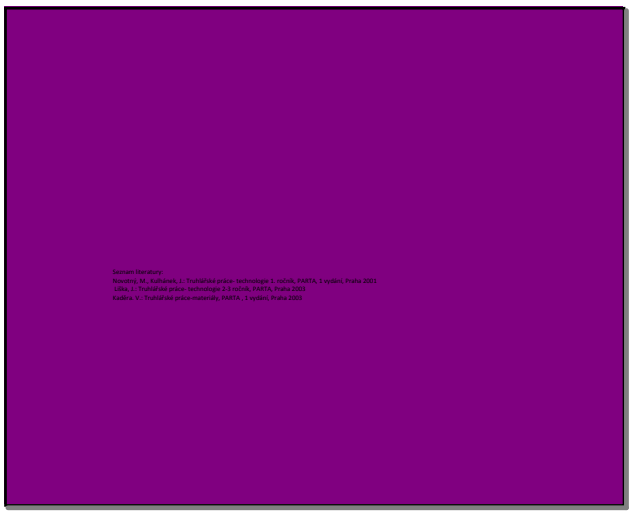
2 12-13:16



2 12-13:18



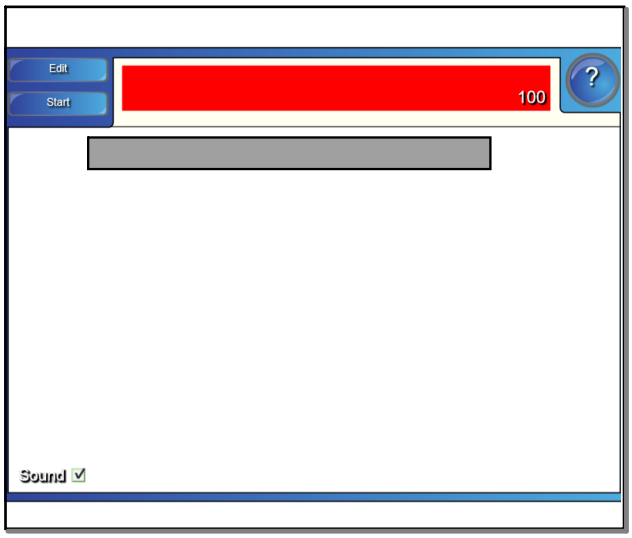
2 12-13:18



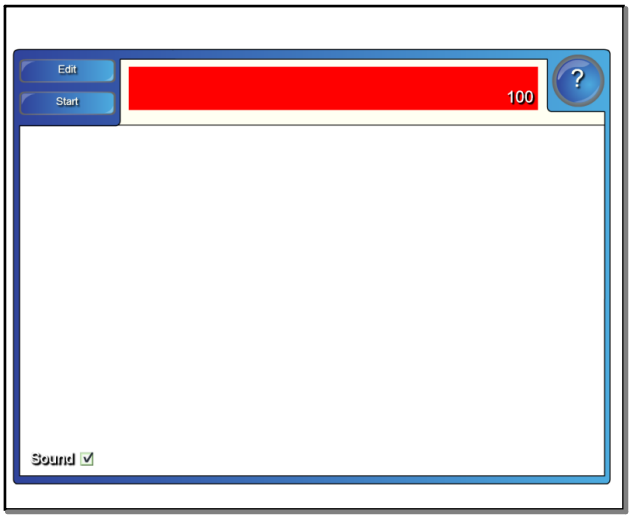
10 4-18:31



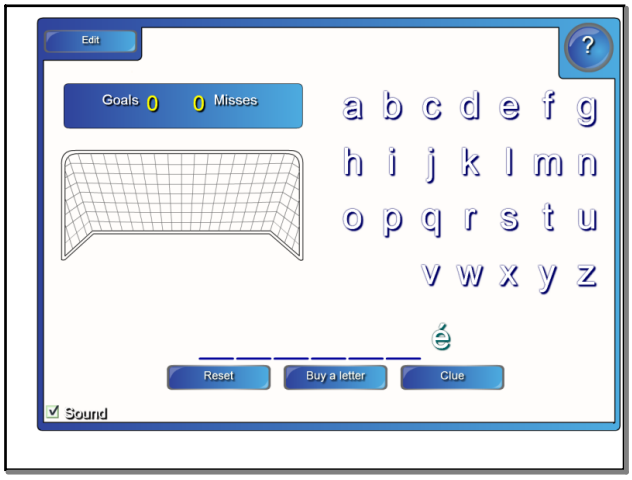
10 21-12:36



10 21-12:41



10 21-12:46



XI 4-13:55

rámovka.skp

cepovka 2.skp

ocaska.skp

OP technologie 2.r- str. opr. dreva.notebook

prezentace projektu 201130 0800.wmv