



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

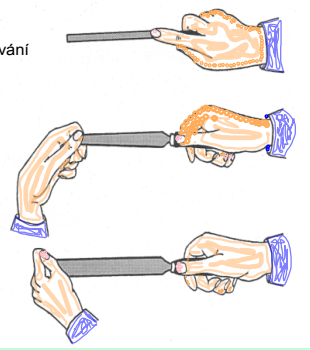
Název: ruční opracování materiálů  
 Téma: ruční způsoby zpracování materiálů  
 Předmět: technologie  
 Ročník: 1. truhlářská výroba  
 Klíčová slova: **struhák, rašple, pazourek, pemza, karbid křemíku, BOZP, opracování kovů a plastů**  
 Autor: Vladimír Šťastný  
 Škola: SOU Hluboš

10 3-21:18

### 3.11 Opracování dřeva struhákem (rašpli), pilníkem, brusným papírem

2 12-13:21

3.11.1 Postup při rašplování



Dřevní pilníka a rašple

2 12-13:21

Tyto způsoby opracování dřeva bývají používány jako následné pracovní operace po řezání. Jejich účelem je dočistit řeznou plochu, která po řezání bývá hrubá. Jedná se především o opracování zaoblených částí výrobku, vykružovaných částí, zaoblení hran a rohů. Opracování dřeva struhákem (rašp-li), pilníkem a brusným papírem dodává obrobku přesný tvar a požadovanou kvalitu opracovaného povrchu.

9 8-20:12

K hrubému opracování se používá rašple. Rašplí se odebrává větší vrstva dřeva. Běžně se používá rašple s pūkulatým průřezem. Plochou stranu používáme k opracování rovných ploch, pūkulatou na plochy opracování zaoblené. Rašplujeme šikmo přes vlákna a zabíráme při pohybu dopředu. Rašplí při práci držíme oběma rukama, pravou rukou držíme pilník za násadu, levou rukou přitlačujeme rašplí dlaní k opracovávané ploše.

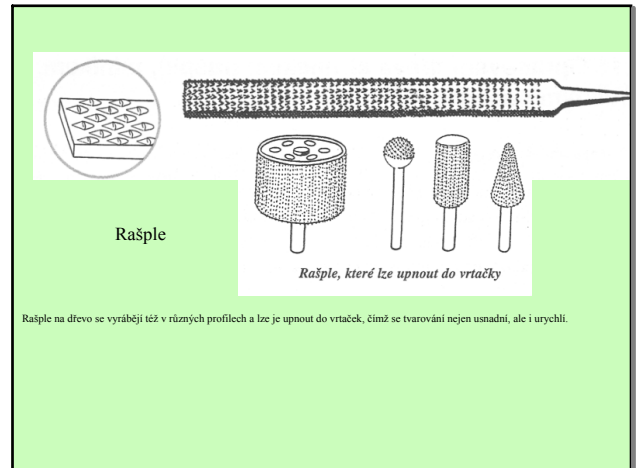
9 8-20:12

### Postup při pilování

Pro pilování platí stejný postup jako při rašplování; pilníky se však používají pro jemnější práci, dosahuje se jimi větší jemnosti opracované plochy.

### Struháky (rašple) a pilníky

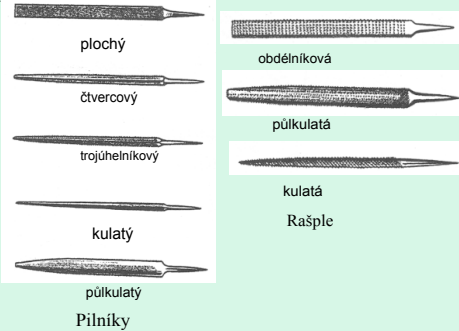
Rašple - mají buď hrubší nebo jemnější zuby, které jsou vysekány v řadách tak, že zuby následující řady vycházejí z mezer mezi zuby řady předcházející. Podle počtu a velikosti vysekávaných zubů se rozeznávají struháky hrubé, polojemné a jemné; podle průřezu jsou ploché, půlkruhové a kruho-vé. Používají se také rašple zahnuté. Užívají se k hrubému odebrání dřeva.



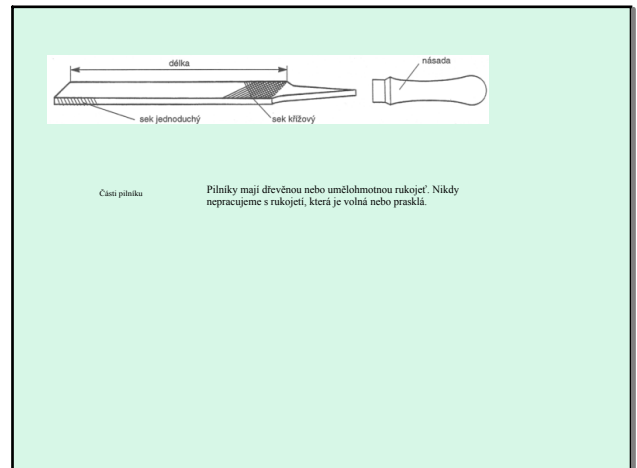
2 12-13:22

2 12-13:22

Pilníky - vyrábějí se z nástrojové oceli a bývají kaleni. Zuby pilníku jsou sekány buď jedním směrem (sek jednoduchý) nebo ve směrech křížem (sek křížový). Podle hustoty seků se dělí pilníky na hrubé, polohrubé, střední, jemné a velmi jemné. Na pilování měkkých dřev se používá pilníků s větším



2 12-13:22



2 12-13:24

### 3.11.2 Broušení

Broušením odstraňujeme stopy po předchozím opracování nebo zmečtení povrchu dřeva a dosahujeme dostatečně hladkého povrchu, vhodného pro další povrchovou úpravu.

Na broušení dřeva se používají brusné papíry, které se pro ruční broušení dodávají v arších. Brusný papír sestává z brusných zrn, podkladového materiálu a lepidla.

Z přírodních materiálů se na výrobu brusných zrn používá přírodní pemza, pískovec, křemen, granát a korund. Zrna z přírodních materiálů se z důvodu proměnlivých vlastností, a to hlavně tvrdosti a houževnatosti brusných zrn (podle podmínek, za jakých tyto materiály vznikly), nahrazují zrna ze syntetických materiálů.

Ze syntetických materiálů se pro výrobu zrn na broušení dřeva používá syntetická pemza, sklo, oxid hlinitý, karbid křemíku, oxid berylný apod. Jako podkladový materiál se používá sulfitový papír, který je v podkladu uložen v jedné nebo ve více vrstvách. Kombinované podklady složené z vrstev papíru a plátina nebo čistě plátěné podklady se používají na broušení zamokra a na písny na strojní broušení.

2 12-13:25

9 8-21:26

Brusné papíry a látka se vyrábějí nejen v různých druzích brusných látek, ale také s různou velkostí zrn. Aby bylo možno posoudit velikost brusného zrna nanášeného na brusném materiálu, bylo zavedeno číslovaní brusných papírů. Číslo zrna závisí na počtu ok sít na ploše jednoho čtverečního palce, přes která se proskávají brusná zrna při výrobě brusných papírů. Na broušení dřeva se používá hrubé a střední zrnění, tj. hrubé zrnko od čísla 24 do 40, střední zrnko od čísla 50 do 80. Střední a jemné zrnění (od čísla 90 do 120) se používá na druhé broušení, tzv. čištění, a zvláště jemná zrna jsou určena na dokončovací práce.

Volbu správného zrnění brusného papíru ovlivňuje anatomická stavba broušeného dřeva a vlhkost dřeva.

Podle odporu, který kladou jednotlivé dřeviny při broušení, rozdělujeme dřeviny do pěti skupin uvedených v tabulce.

9 8-21:26

Odolnost jednotlivých dřevin při broušení  
Odpor proti broušení

Velmi velký	Velký	Středně	Malý	Velmi malý
habr	jasan	buk	olše	lípa
	dub	javor	borovice	
	ořech	třešeň	smrk	
	jilm	jedle	modřín	
	bříza	topol		

2 12-13:25

Zvyšováním vlhkosti dřeva se zvyšuje odpor při broušení. Při broušení se brusný papír napíná na podložku z lipového nebo topolového dřeva. Podle potřeby je možno podložku ještě podlépit línoleem nebo filcem. Brusný papír se nateže o 3 - 4 cm širší než je podložka, aby na každé straně přechýlal o 1 - 2 cm přes hranu podložky. Papír přechýlající přes okraj podložky přehne a zachytíme palcem na jedné, ukazovákem a prostředníkem na druhé straně podložky. Brousíme mírným tlakem dlouhými a přímými tahy ve směru vláken. Širší plochy brousíme nejprve napříč vlákny (zejména u jehličnatých dřevin, abychom nevybrousili jen měkčí jámi vrstvu dřeva) a potom po vláknech, a to tak dlouho, dokud neodstátně rýhy po přímém broušení. Dobře obroušené plochy dosáhneme jen použitím ostrých brusných papírů. Použitím otevřeného papíru se jeho účinnost zvyšuje výraznějším přitlačáním. Tento postup je však nesprávný, protože se dřevo neopracovává, ale zvednutá vlákna se zatlačují do povrchu plochy. Působením vlhkosti se zatlačené částičky dřeva zvedají a plocha je nerovná a drsná.

2 12-13:25

## 1.12 Základní způsoby opracování kovů a plastů

Dřevo je základním materiálem v dřevozpracujícím průmyslu. V druhovýrobě se ovšem používají i kovy a plasty. Proto bychom měli znát i základy opracování těchto materiálů.

2 12-13:25

### 1.12.1 Opracování kovů

K této činnosti potřebujeme vhodné vybavenou dílnu: pracovní stůl, ke kterému je připevněn stolní svítlák, často se používá kovadlima, z nářadí kladiva, kleště, pilka na železo, pilníky, ocelové měřtko, posuvná měřítka, nůžky na plech, elektrická vrtačka se sadou vrtáků do kovu, průbojníky, dláče-ky, rýsovací jehly, nůž, šrouby, hřebíky.

#### Řezání kovů

Mezi nejčastěji používané operace při práci s kovy je bezsporně řezání. K řezání kovů se používá pilka na kov, která se zpravidla skládá z napínacího rámu s rukojetí a pilového listu na kov.

Pokud je to možné, materiál upneme do svítláku, aby řezání bylo bezpečné a efektivní. V místě, kde budeme řezat, naplníme hranou pilníku zářez a začneme řezat pilkou ve skloněné poloze vůči materiálu. Při pohybu vpřed mírně tlačíme, zpět táhneme volně.

#### Pilování kovů

Při pilování upínáme obráběný materiál do svítláku. Pilovaná součást má ze svítláku přechýlen jen o 5 - 10 mm, aby nepružila.

Pilování se používá jako dočišťovací operace po řezání kovů apod. nebo k dotvoření různých zakřivených a oblých tvarů. Postup při pilování kovů je obdobný jako při pilování dřeva, což již bylo podrobněji popsáno v kapitole 3.11.1 (viz str. 49).

#### Děrování (prorážení)

Malé díry v plechu prorážíme průbojníkem na dřevěné nebo olověné podložce.

9 8-21:29

#### Vrtání kovů

Díry v tlustším materiálu, které nelze udělat průbojníkem, vyvrtáme. Pro vrtání otvorů do kovo-vých materiálů se nejčastěji používají spirálové vrtáky. Upínáme je do ruční elektrické vrtáky spojené se stojanem.

Vrtaný dílec nebo součástku upevňujeme do svítláku nebo upínáme svítláky.

Typ vrtáku volíme podle druhu vrtaného materiálu. Důležitá je správná volba vrcholového úhlu.

Pro ocel a litinu používáme vrtáky s úhlem = 116 až 118°, pro mosaz a bronz = 120 až 130°, pro hliník = 130 až 140°, pro plasty a tvrdé pytle = 90 až 50°.

Pro přesnost nasazení vrtáku a vrtaného otvoru se označí střed vrtaného

otvoru dilátkem. Vytvořená malá jamka zabezpečí přesné zavrtání. Při vrtání

hladších děr občas vysouváme vrták z otvoru, abychom odstranili třísky způsobující vyšší

tlaci, a tím nadměrné zahřívání vrtáku.



Vrcholový úhel vrtáku

2 12-13:25

Kovy se dají opracovávat ještě mnoha jinými způsoby:

- pájením,
  - svařováním,
  - řezáním plamenem,
  - žiháním,
  - kalením,
  - popouštění,
  - řezáním závitů atd.,
- ale tyto činnosti již spadají do oborů zabývajících se přímo prací s kovy (zámečnická apod.), proto se zde o nich nezmiujeme.

9 8-21:30

### 1.12.2 Opracování plastů

Plasty jsou v dřevařské drahovně v dnešní době značně rozšířené, známá jsou plastová okna, plastové dveře a velká řada doplňků, části nábytku a spojovacích prostředků (úchyty, zásovky, zátky apod.)

Zpracování plastů a způsoby jejich opracování je rozsáhlý obor, který dal vzniknout řadě oborů zabývajících se touto tematikou. Pracovník dřevařské drahovně používá ke své práci již hotové výrobky a polotovary. Opracování plastů se v tomto případě většinou vztahuje jen na případné drobné změny a úpravy těchto polotovarů a výrobků. Při těchto úpravách přijde ke slovu **řezání, pilování, vrtání a broušení**. Tyto operace se zpravidla provádějí běžnými nástroji jako při stejných operacích s dřevěným či kovovým materiálem. Při opracování plastů vzniká **teplo**, se kterým musíme počítat. Na základě tohoto zjištění můžeme plastické hmoty rozdělit na **termosety a termoplasty**. Termosety jsou tvrditelné plastické hmoty, které nejsou teplem tvárné. Termoplasty jsou netvrditelné plastické hmoty teplem tvárné. U termoplastů (PVC) proto musíme brát při opracování zřetel na teplo vznikající při obrábění, aby nedošlo k deformaci materiálu.

2 12-13:25

### 3.13 Bezpečnostní předpisy a ochrana zdraví při práci

#### Bezpečnost práce

Z obecného hlediska je bezpečnost práce vyjádřena souborem obecně platných předpisů, pokynů, doporučení a příkazů, které nám při jejich bezpodmínečném dodržování zajistí bezpečný výkon práce nebo pracovní činnosti. Jedná se tedy o to, abychom za každých okolností postupovali tak, abychom nezranili sebe nebo další osoby. Do bezpečnosti práce rovněž patří dodržování techno-logické kázně (technologického postupu).

#### Ochrana zdraví

Spočívá v tom, že práci (činnost) budeme vykonávat dle zásad bezpečnosti práce s použitím takových ochranných pomůcek, které nám zajistí bezpečnou práci. Ochranné pomůcky se dělí na:

- a) osobní ochranné pomůcky - (rukavice, přilba, zástěra, boty s výplní, chrániče sluchu, brýle, štičky)
  - b) technické ochranné pomůcky - (přídržovače, tlačítka, vodítka, jednoduché přístroje, atd.). Sem nepatří např. kryty, které jsou součástí vybavení stroje.
- Jedním z hlavních faktorů ovlivňujících bezpečnost práce jsou nástroje a nářadí používané při práci. Ty musí být vždy v dobrém stavu, řezné nástroje dobře nabroušené. Kontrolujeme především pevnost násad, rukojeti a upnutí řezných nástrojů a vrtáků. Zvláště při vrtání otvorů do kovu dbáme na řádné upnutí jak vrtáků v elektrické vrtáče, tak i materiálu. Všechny řezané plochy kovových materiálů vždy zabrousíme pilníkem, aby nedošlo k poranění o ostrou hranu. Užívání vykázaných a vyznačených cest rovněž snižuje riziko úrazu. Nezapomínáme ani na řádné upnutí pracovní oděv a na používání vhodné pracovní obuvi. Úpraveny musí být i vlasy (stažením do culíku v případě delších vlasů), které bývají rovněž zdrojem úrazů. Různé přívěšky a náramky raději zanecháme v šatně. Všechna poranění blázně učitelé odborného výcviku.

2 12-13:48

#### Hygiena při práci

Spočívá v obecně platných pokynech o hygieně. To znamená, že nejme při práci, na stravu odchá-zíme s čistými rukama do vyhrazeného prostoru, před jídlem si oprašíme oděv, na pracovišti udržujeme pořádek atd.

2 12-13:47

#### Kontrolní otázky:

1. K čemu slouží bezpečnostní předpisy?
2. Vysvětlete pojem bezpečnost práce.
3. V čem spočívá ochrana zdraví při práci?

9 8-21:34

#### Kontrolní otázky:

1. Proč je potřebná organizace pracoviště?
2. Popište hoblíky a její části.
3. K čemu slouží v truhlářské dílně skříňka na nástroje?
4. Co vše patří do skříňky na nástroje?
5. Do které skupiny nářadí patří stůžda?
6. Kdo určuje materiál potřebný pro zhotovení daného výrobku?
7. Kde je uveden výběr materiálu?
8. Vyjmenujte materiály používané k výrobě truhlářských výrobků.
9. Co je to výpis materiálu a kusovník?
10. Na co je potřeba dbát při rozřezávání velkoplošných materiálů?
11. Čím působíme na materiál, chceme-li ho obrábět?
12. Vyjmenujte čtyři způsoby opracování materiálu.
13. Proč je potřeba kontrolovat nářadí a nástroje určené k práci?
14. Vyjmenujte upevňovací nářadí.
15. K čemu slouží měnič a rysovací pracovní pomůcky?
16. Vyjmenujte usazovací a pomocná nářadí.
17. K jakému způsobu obrábění dřeva patří řezání?
18. K čemu slouží řezání?
19. Vysvětlete tyto pojmy: čelo zubu, hlbet zubu, ostří zubu, výška zubu, rozteč.
20. Popište vlastními slovy postup při hoblování.
21. Co je to hladík a k čemu se používá?
22. Co je to klapkať a k čemu se používá?
23. Co je to macak a k čemu se používá?
24. K čemu slouží profilové hoblíky?
25. Co vzniká diabáním ve dřevě?
26. Jak postupujeme při zhotovování průchozího díabu?
27. Proč je důležité při diabání používat ostrých diáb?

2 12-13:26

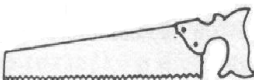
28. K čemu se používají hraněná díla?
29. K čemu se používají tepovaci (tranatá) díla?
30. Co je to vykruzování?
31. K jakým způsobům opracování dřeva patří ohybání?
32. Jsou ohýbané dílce pevnější než dílce vyrobené tlakovým ošetřením? Proč?
33. Je pro ohýbání potřeba kvalitního materiálu bez vad? Proč?
34. Jakým způsobem a čím se provádějí válcové otvory kruhového průřezu?
35. Kdy se nejčastěji využívá vrtání?
36. K čemu se používá šroubovitý vrták?
37. K čemu se používá sukovník?
38. K čemu se používá rašple?
39. K čemu se používá pilník?
40. K čemu se používá brusný papír?
41. Čím se mohou lišit brusné papíry?
42. Co ovlivňuje volbu správného změni (hrubosti) brusného papíru?
43. Proč bychom měli zvláštní způsoby opracování kovu a plastů?
44. Popište způsob řezání kovu.
45. Jak vypadá pilka na kovy?
46. Jaký nástroj zpravidla používáme po řezání kovu za účelem dočištění opracované plochy?
47. Jak uděláme díry v slabém plechu? Co k tomu použijeme?
48. K čemu se používá dříček?
49. Dají se řezat plasty?
50. Která fyzikální veličina hraje důležitou roli při opracování plasty?
51. Co jsou termoplasty?
52. Jak bychom měli postupovat při práci s ohledem na bezpečnost práce?
53. Vysvětlete pojem „hygiene práce“.

2 12-13:26

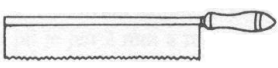
Seznam literatury:  
 Novotný, M., Kulhánek, J.: Truhlářské práce-technologie 1. ročník, PARTA, 1. vydání, Praha 2001  
 Ušba, J.: Truhlářské práce-technologie 2-3 ročník, PARTA, Praha 2003  
 Káděra, V.: Truhlářské práce-materiály, PARTA, 1. vydání, Praha 2003

10 4-18:31

Tato pilka slouží k drobnějším pracím, hlavně ke zhotovení tesařských spojů a k vyřezávání z velkoplošných materiálů. Existují dva typy ocasek: sedení má lichoběžníkový tvar pilového listu a drpuhy, obdélníkový, s vyztuženými hřbety.



Má jemné ozubení a je určena na přesnější než příliš hluboké řezy, jako je přeřezávání čepu, kolíku a užších listů, zejména v pokosnici. Má pilový list 0,7 mm tlustý, 60 mm široký a dlouhý 220 až 250 mm. Na hřbetě je pilový list vyztužen listů.



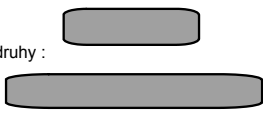
V 12-9:13

### Řezání materiálu

Jednou z úvodních operací na výrobku. Strojním řezáním provádíme řezy větších objemů a opakované řezy většího počtu kusů. Ruční řezání používáme pro malé a jednotlivé součásti. Provádíme je ručními nástroji, které jsou konstrukcí určeny pro širokou škálu rozdílných operací.

Pily jako nástroje k přeřezávání dřeva, dělíme na několik typů podle druhu řezu. Pro každý druh řezu je určena příslušná pila.


Truhlářské ruční pily se dělí na dva druhy:



V 12-9:12

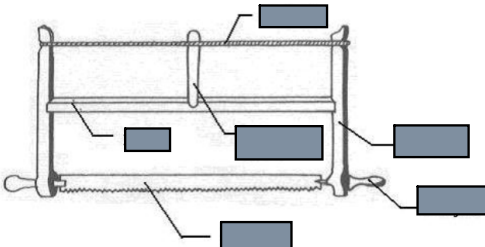
Má úzký pilový list, který je ukončen téměř hrotem. Jeho tloušťka je až 1,4 mm, aby byl list dostatečně pevný. Používá se k vyřezávání přímočarých nebo obloukových řezů z navrtaných otvorů v ploše deskových materiálů.

Pily s rámem



Skládá se z těchto částí: pilový list, ramena, rukojeť, motouz, napínací kolík a příčka. Tuto pilu lze použít k přeřezávání tenčích kusu dřeva a prken. Do rámové pily lze dát několik typů pilových listů podle toho, jak chceme dřevo řezat. Na podélné řezání a hrubší oddělování materiálů slouží list [ ] Ten má širší pilový list (40 až 50 mm) a má větší rozteč mezi zuby (4 až 5 mm).

V 12-9:14



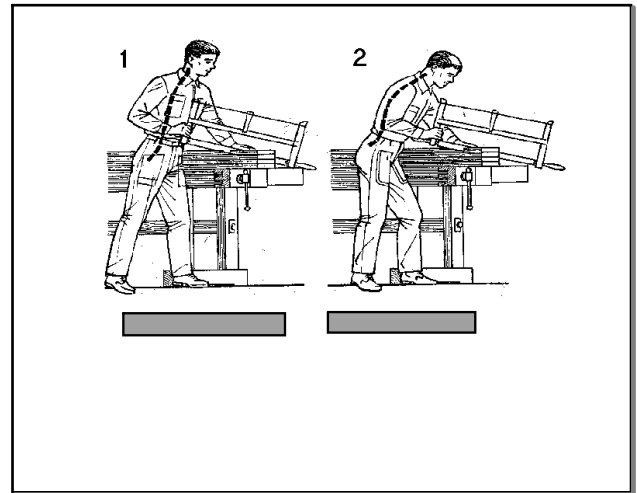
Na příčné, přesné a jemné řezání a na zhotovení truhlářských konstrukčních spojů slouží [ ]. Má užší pilový list než rozsečka a také jemnější ozubení. K vyřezávání křivek slouží [ ]. Ta má velmi úzký pilový list (6 až 20 mm).

V 12-9:15

### Zásady správného řezání ruční rámovou pilou

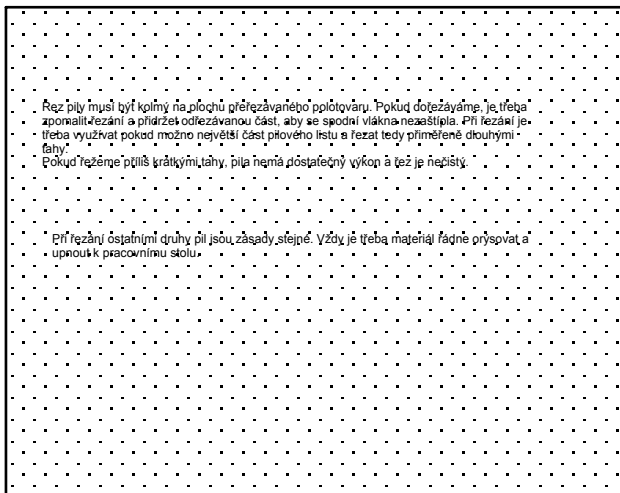
Řezání patří mezi základní úkony při práci se dřevem. Aby bylo řezání efektivní a kvalitní, je nutné dodržovat některá pravidla. U všech druhů pil platí první základní předpoklad pro kvalitní a efektivní práci - řádně naostřený pilový list.

Při řezání rámovou pilou se polotovár nejprve orýsuje a poté se položí na pracovní stůl tak, aby odřezávaná část volně přečínala a řádně upneme. Rámovou pilu je třeba před řezáním seřídit. Nesmí být zkroucen pilový list a musí být správně napnut. Pilový list napínáme pomocí kolíků. Pokud pilový list není dobře napnut, při řezání se vlní a nereže rovno. Zuby pily směřují od řezajícího. Při řezání stojíme tak, abychom viděli na rysku a na chod pily. Nesníme si začalánět. Pílu zařizujeme tak, že levou rukou přidržujeme prkno a při prvních tazích vedeme o pílu nehet palce. Lehkým tahem k sobě pílu zařizujeme. Když režeme, list pily by měl být skloněn od vodorovné plochy asi o 25°. Po zařiznutí řezeme lehce a na pílu netačíme.



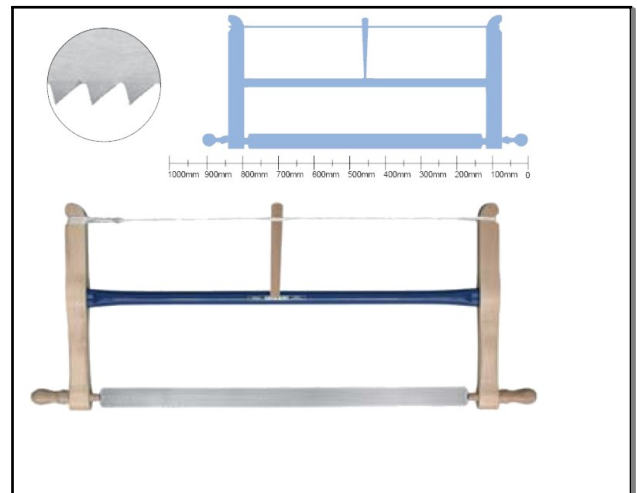
V 12-9:16

V 12-9:16



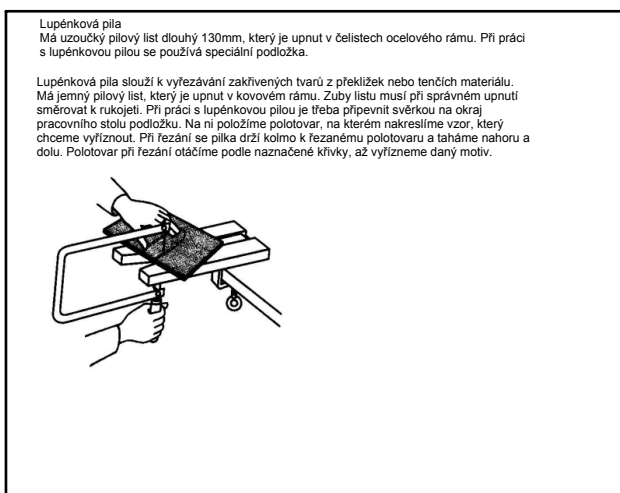
Řez píly musí být křivé na plochou přerézávaného polotovaru. Pokud dořezáváme, je třeba opomíjet řezání a přiřezek odřezávanou část, aby se spodní vlákna nezašlápla. Při řezání je třeba využívat pokud možno největší část pilového listu a řezat tedy přiměřené dlouhými tahy. Pokud řezáme příliš krátkými tahy, píla nemá dostatečný výkop a řez je nečistý.

Při řezání ostatními druhy pil jsou zásady stejné. Vždy je třeba materiál řádně přisypat a upnout k pracovnímu stolu.



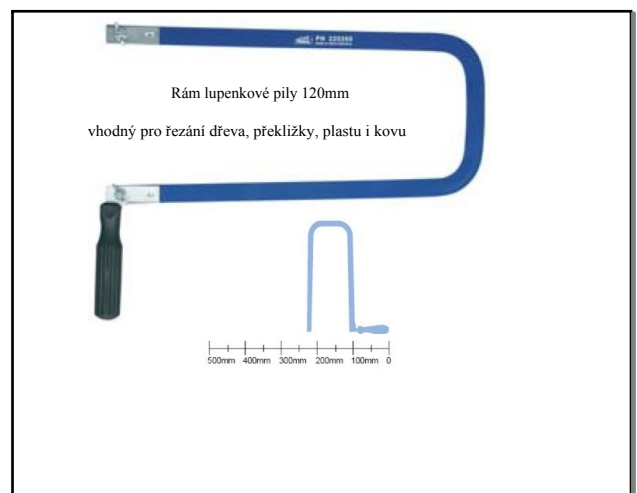
V 12-9:17

V 11-20:20



Lupénková píla  
Má úzoučký pilový list dlouhý 130mm, který je upnut v čelistech ocelového rámu. Při práci s lupénkovou pilou se používá speciální podložka.

Lupénková píla slouží k vyřezávání zakřivených tvarů z překližek nebo tenčích materiálů. Má jemný pilový list, který je upnut v kovovém rámu. Zuby listu musí při správném upnutí směřovat k rukojeti. Při práci s lupénkovou pilou je třeba připevnit svérkou na okraj pracovního stolu podložku. Na ni položíme polotovár, na kterém nakreslíme vzor, který chceme vyřiznout. Při řezání se píla drží kolmo k řezanému polotovaru a taháme nahoru a dolu. Polotovár při řezání otáčíme podle naznačené křivky, až vyřizneme daný motiv.

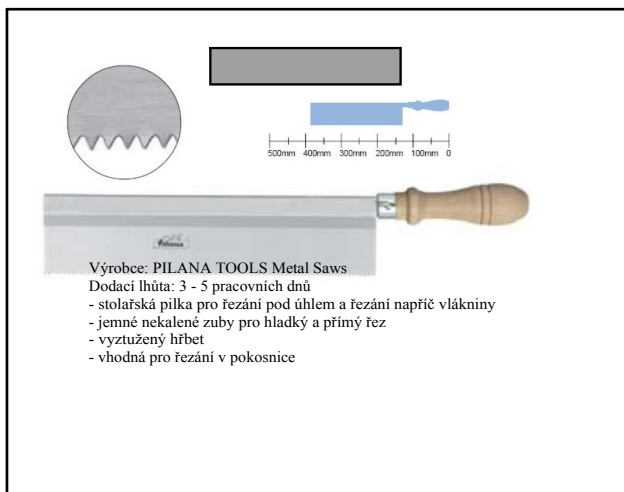


Rám lupénkové pily 120mm

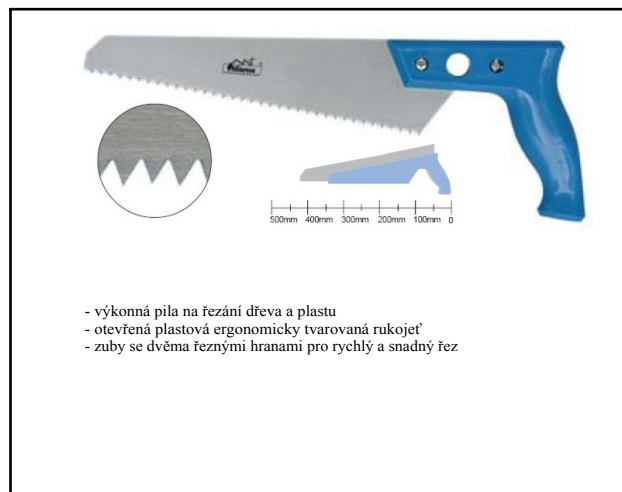
vhodný pro řezání dřeva, překližky, plastu i kovu

V 12-9:15

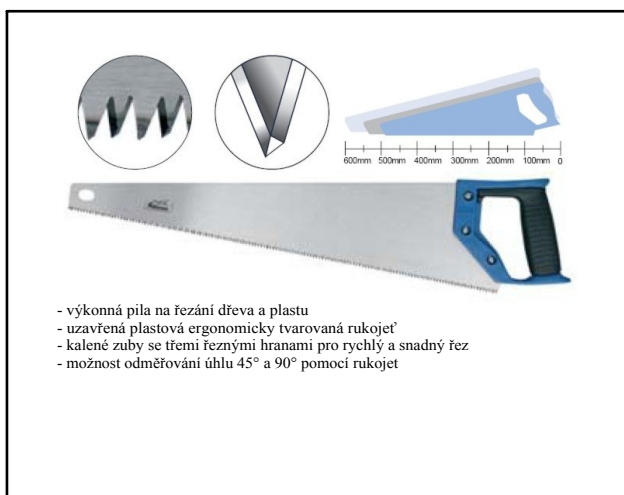
V 11-20:26



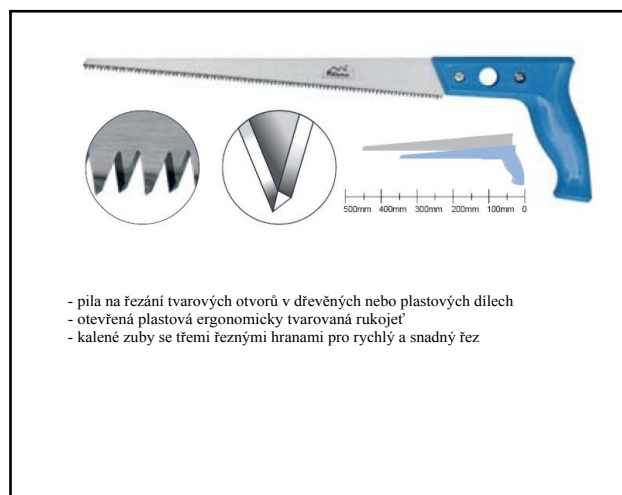
V 11-20:26



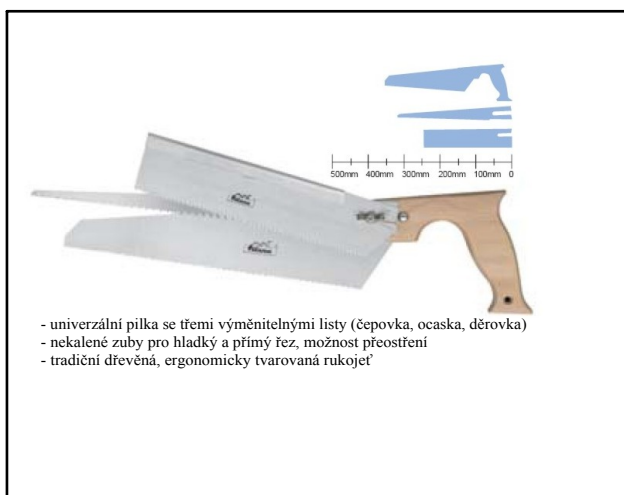
V 11-20:26



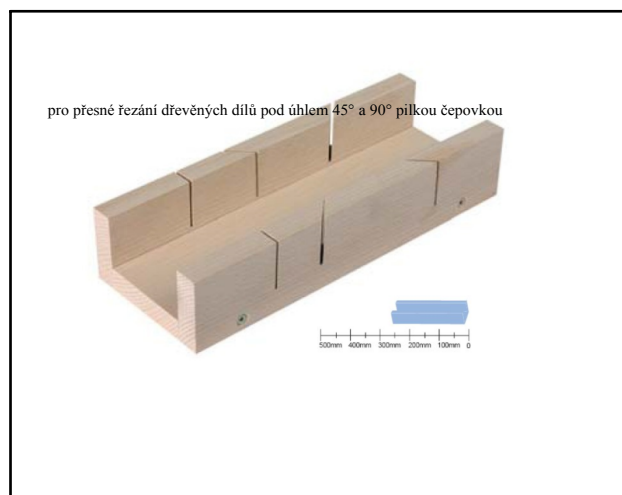
V 11-20:26



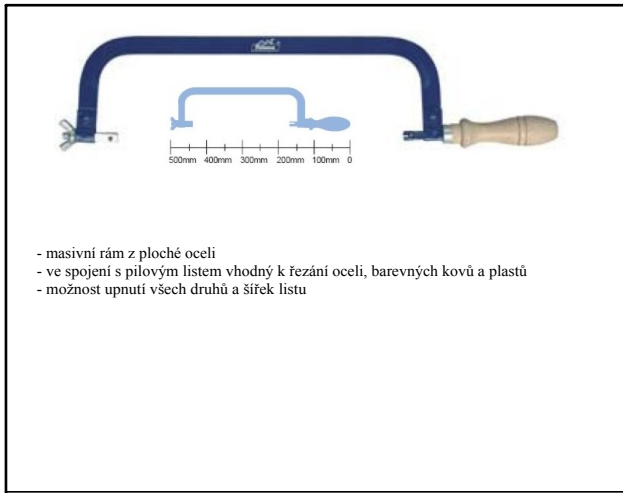
V 11-20:29



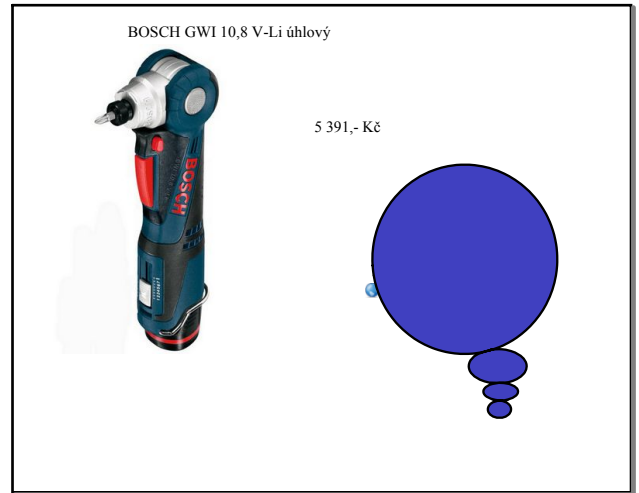
V 11-20:29



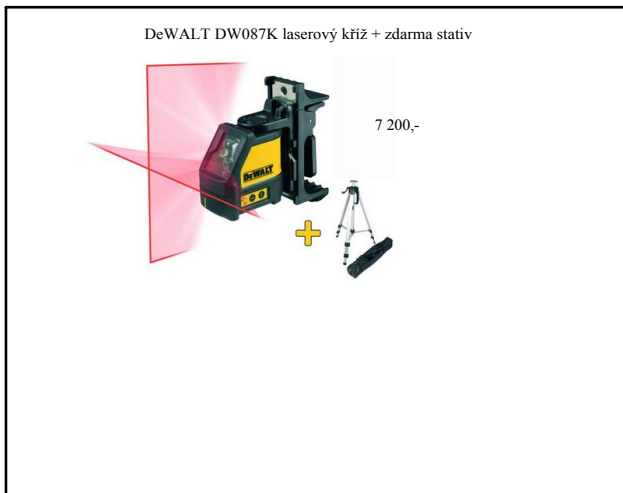
V 11-20:29



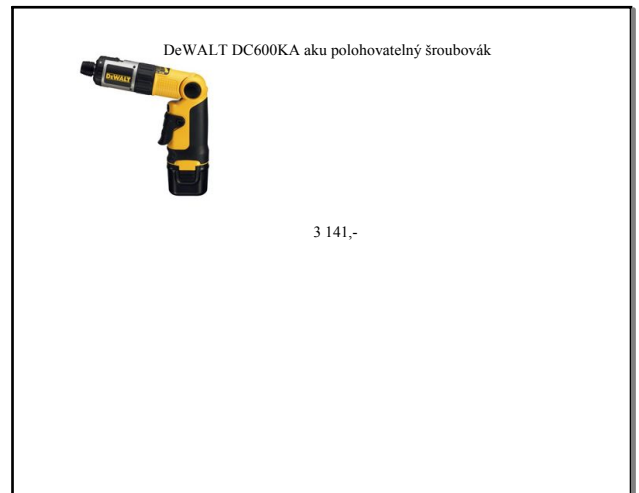
V 11-20:31



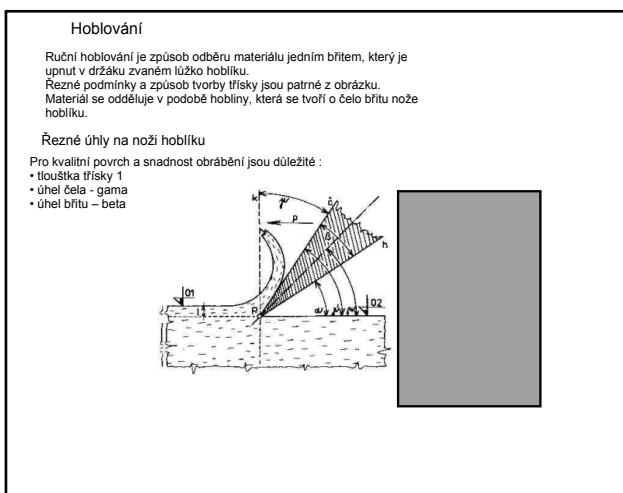
V 21-19:27



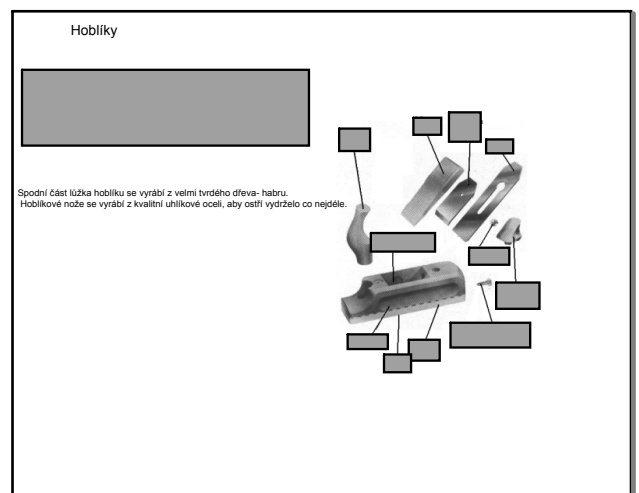
V 21-19:28



V 21-19:28





V 12-9:03





V 12-9:03

#### Základní typy ručních hoblíku


 Používá se na hrubší práce k odebrání větší třísky dřeva. Tento hoblík volíme, jestliže chceme nějaký polotovár zeslabit nebo zúžit. Má nůž široký 30 až 35 mm s ostřím mírně do oblouku.

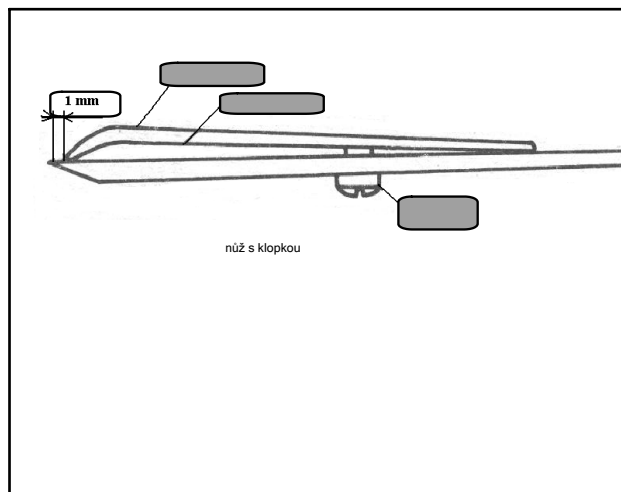
 Je to hoblík, který používáme ke srovnání povrchu po uběráku. Má nůž široký 45 až 51 mm.

 Tento hoblík se používá ke konečné úpravě povrchu - k vyhlazení. Má nůž s rovným ostřím. Nůž má ještě klopku, která brání vytrhání dřevěných vláken. Tříška, která je odebrána břítem a vniká do zďěje hoblíku je klopkou neustále zalamována, čímž se právě zamezí vytrhávání vláken. Povrch je pak čistý a hladký.

 Macek: Je to nejdelší hoblík, který měří 600 mm. Používá se k hoblování delších kusů. Nůž široký 57-60 mm je vybavený klopkou.

 Požívá se k vyhoblování polodrážek. Jeho nůž je široký 15 až 30 mm. Nůž má uhel řezu 45-60°.

 Tento hoblík má velmi strmé postavený na čele rýhovaný nůž, čímž vzniká zubaté ostří. Používá se k zdršování ploch zejména před lepením.



V 12-9:05

V 12-9:08

#### Zásady správného hoblování

Při hoblování srovnáváme a zarovnáваме povrch dřeva. Také hoblování má svá pravidla, pokud chceme provést efektivní a kvalitní práci.

Kvalita hoblované plochy závisí zejména na správné ostrosti a seřízení hoblíku.

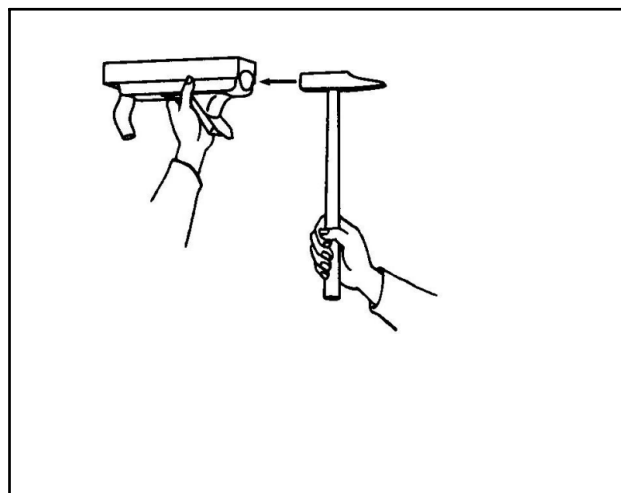
U správně seřízeného hoblíku nesmí nůž přelížit lůžko plazu, jinak by hoblík zatřáhal vlákna dřeva.

Tloušťka hoblíny je dána vysunutím nože pod rovinu plazu.

Uhel řezu u hoblíkového nože by měl být 45°.

Důležité je také správné uložení ostří hoblíkového nože.

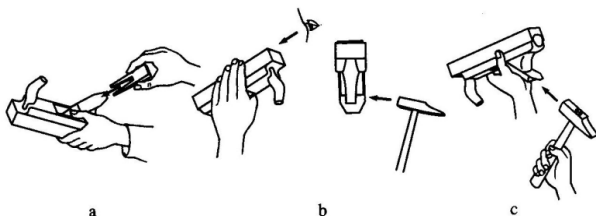
To by mělo být uloženo rovnoběžně s rovinou plazu, jinak by hoblík ubíral nepravidelnou třísku. Při hoblování platí zásada, že čím chceme jakostnější a čistší plochu a čím je dřevo tvrdší, tím se volí menší tříška. Pokud chceme nůž z hoblíku vyjmout, uchopíme hoblík otočený plazem nahoru, malíčkem a prsteníkem přidržíme nůž s klínkem a poklepáním palíčky nebo kladívka na zadní část lůžka nůž uvolníme a vyjeme.



V 12-9:08

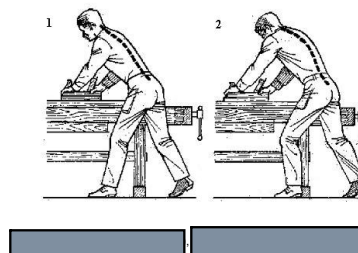
V 12-9:09

Naostřený nůž je nutno po novém vložení do lůžka seřídít. Lůžko přidržíme v levé ruce a ukazovákem na ústí hoblíku.



Nůž vložíme opatrně do hoblíku nabroušeným břítem dolů, čelem břítu dopředu, až se ostří dotkne ukazováku (a). Vložíme klín, který lehce přiklepeme pro utěsnění nože. Pohledem na rovinu plazu zkontrolujeme míru vysunutí nože a rovnoběžnost ostří s plazem, kterou upravíme případným poklepem ze strany (b). Velký úběr snížíme poklepem na zadní část lůžka a opět utěsníme úderem na klínek. Malý úběr upravíme lehkým úderem na horní konec nože a podle potřeby zvětšíme třísku (c).

Při hoblování je třeba polotovár dobře upnout k pracovnímu stolu. Desky lze upnout do hoblíce mezi poděráky. Je třeba dbát, aby poděráky držely materiál jen asi do poloviny tloušťky, abychom o ně při hoblování neztupily nůž hoblíku.



V 12-9:09

V 12-9:09

během řezu si stoupneme tak, že levou nohu předkročíme asi na úroveň poloviny délky obráběného kusu a tělo mírně nahneme dopředu. Nástroj při řezu posuneme po celé délce materiálu. Při prvním tahu hoblíku poznáme směr vláken. Pokud se hoblík zadrhává polotovár stranově obrátíme. Hoblík držíme levou rukou za kolík a pravou tlačíme vpřed na opěrku. Nástroj by se měl pohybovat rovnoměrnou rychlostí až na konec materiálu. Správná práce s hoblíkem vyžaduje také správné přenesení tlaku při pohybu nástroje v různých fázích pracovního řezu. Na začátku hoblování (hoblík najíždí na hoblovaný materiál) je třeba více tlačit na přední část hoblíku. Uprostřed dráhy je třeba tlak rozložit rovnoměrně na kolík i opěrku. Na konci kusu tlačíme více na zadní část hoblíku a přední část hoblíku mírně zvedáme.

Tlak na nástroj v různých fázích řezu

V 12-9:10

Hoblíky a nebozezy

Hoblík kovový  
Hoblík HOBBY  
Hoblík rašplový kovový  
Hoblík dřevěný "uběrák"  
Hoblík dřevěný "hladík"  
Hoblík dřevěný "klopkař"  
Hoblík dřevěný "cidič"  
Hoblík dřevěný "macek"  
Hoblík dřevěný "zubák"  
Hoblík dřevěný římsovník kosý  
Hoblík dřevěný římsovník rovný  
Hoblík dřevěný "buka"  
Hoblík dřevěný "kozec" s plastovou rukojetí

KBN

Hoblíky

V 11-21:26



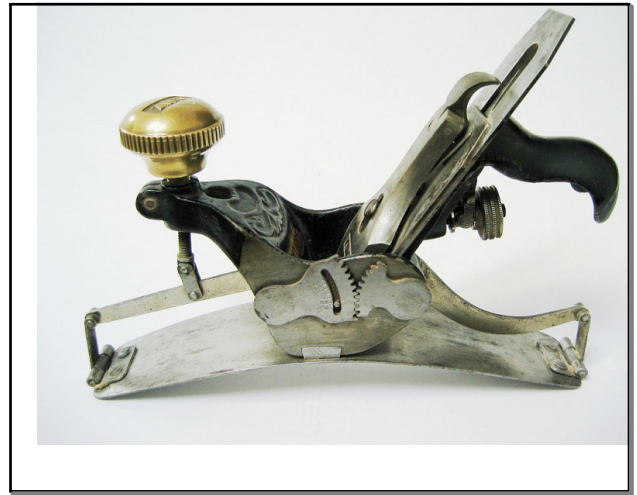
V 12-8:28



V 12-8:28



V 12-8:29



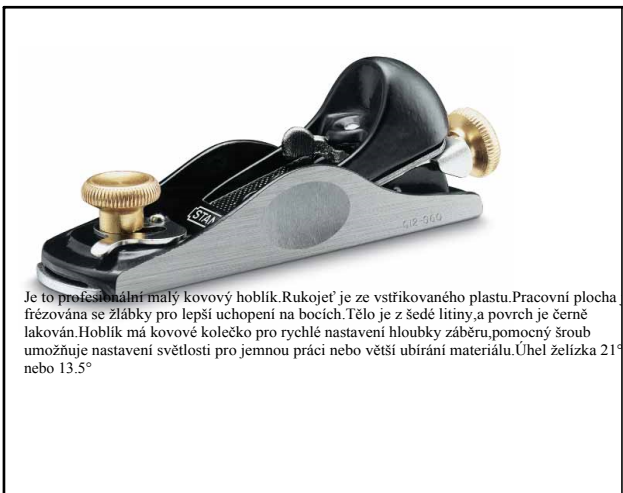
V 12-8:29



V 12-8:29



V 12-8:28



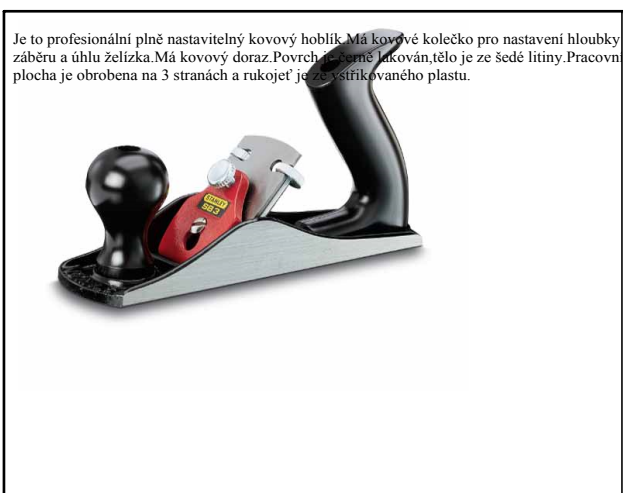
Je to profesionální malý kovový hoblík. Rukojeť je ze vstříkovaného plastu. Pracovní plocha frézována se zlábkou pro lepší uchopení na bocích. Tělo je z šedé litiny, a povrch je černě lakován. Hoblík má kovové kolečko pro rychlé nastavení hloubky záběru, pomocný šroub umožňuje nastavení světlosti pro jemnou práci nebo větší ubírání materiálu. Úhel želízka 21° nebo 13,5°

V 12-8:32



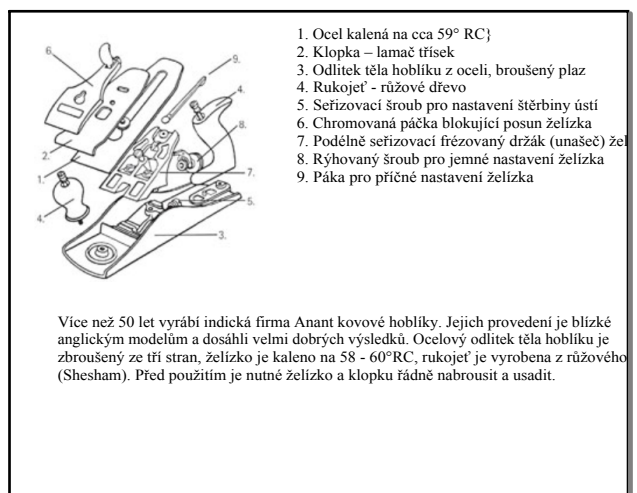
Tělo je tvořeno kovovým odlitkem s frézovanou pracovní plochou a boky, je zde možnost ručního nastavení hloubky a skonu želízka. Sklon želízka je 21°. Povrch je černě lakovaný. Hoblík má kovový odlévání doraz.

V 12-8:33

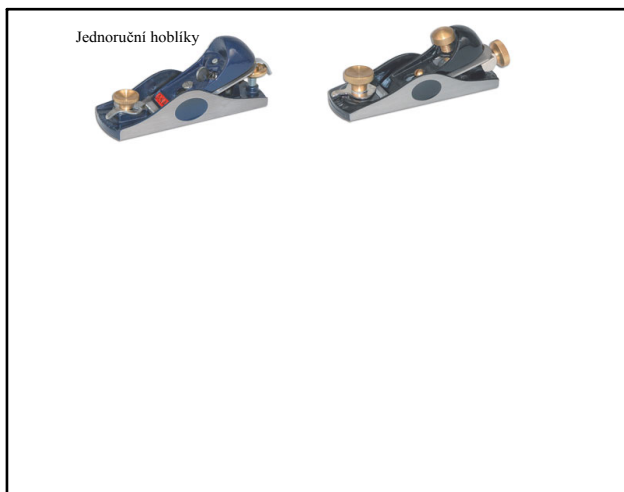


Je to profesionální plně nastavitelný kovový hoblík. Má kovové kolečko pro nastavení hloubky záběru a úhlu želízka. Má kovový doraz. Povrch je černě lakován, tělo je ze šedé litiny. Pracovní plocha je obrobena na 3 stranách a rukojeť je ze vstříkovaného plastu.

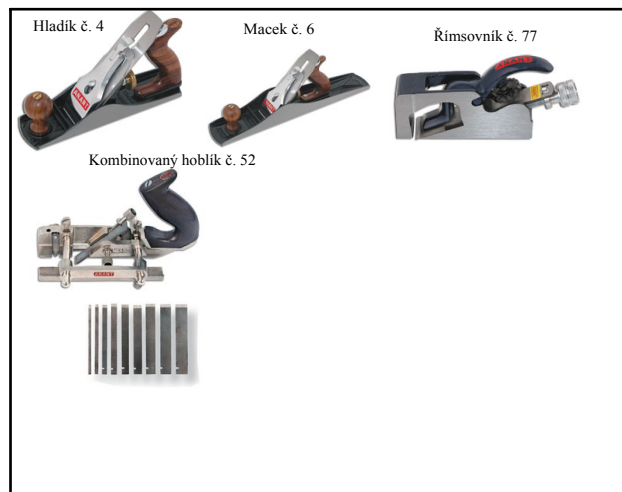
V 12-8:33



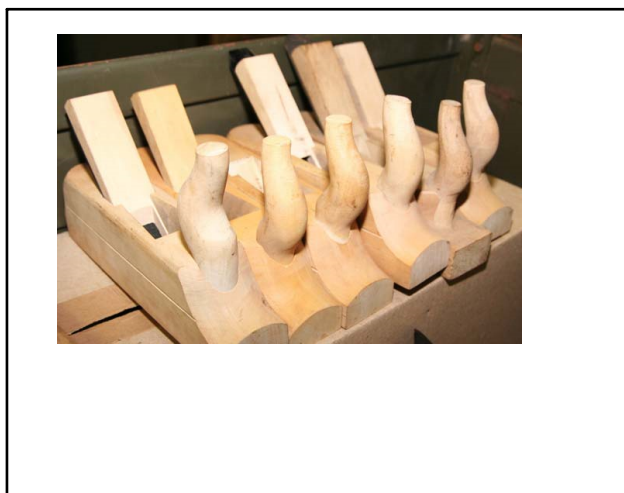
V 12-8:34



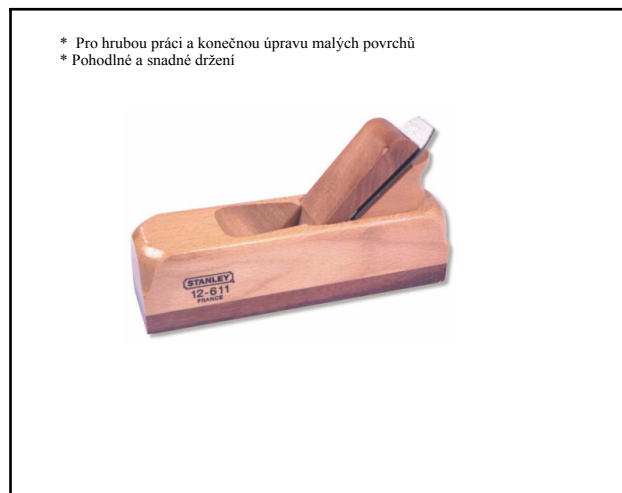
V 12-8:34



V 12-8:34



V 12-8:34



V 12-8:40



obchodní název: Hoblík Hobby  
 popis: Malý modelářský hoblík  
 použití: Hoblování smrkových nosníků, hoblování balzových odtokových hran a  
 hoblování bloků balzy a podobně.  
 výrobce: Narex Bystřice

V 12-8:43

Hoblování upravujeme plochy dřeva tak, abychom na ně mohli dělat přesné značky, vyřezáv  
 spoje, aby byly připraveny pro dokončovací operace. Nůž hoblíku neboli želičko musí být  
 dokonale ostré a přesně nastaveno na požadovanou tloušťku třísky. Hoblování je dovednost,  
 které je třeba se naučit praxí. Připravte se na to, že vám bude nějaký čas trvat, než si na  
 nástroje zvyknete a naučíte se, jak je brousit, seřizovat a správně používat.

**Postup hoblování**


Dodržujte tradiční postup - nejprve ohoblujte lícovou plochu a po ní lícový bok. Po výměně  
 pak druhý bok ohoblujte na potřebnou šířku prkna a druhou stranu na potřebnou tloušťku.  
 Zarovnění délky pilou nechte až na konec.

**Výběr hoblíku**

Hoblíky s delší kluznicí jsou při hoblování plochy přesnější. Přejíždějí nad nerovnostmi  
 dřeva a postupně je odstraňují, dokud není plocha rovná. Umožňují také delší jednotlivé  
 Menší hoblíky kopírují povrch plochy. Hoblík klopař nebo menší hladík by vám však  
 začátek stačit. Dokud si na práci s hoblíkem nezvyknete, nastavte jeho želičko na cca  
 nejmenší třísku - hoblík klade menší odpor a je snadněji ovladatelný. Během hoblování  
 seřizujte želičko tak dlouho, dokud nezískáte rovnoměrné hobliny.


V 12-8:43

**JAK hoblovat**



Lepší plocha prkna bude licová strana. Prkno položte na desku hoblice a opřete o poděrák. Menší přifezy upněte do vozíku hoblice. Postavte se k hoblovanému materiálu tak, aby vaše rameno, bok a hoblík byly v jedné ose.

V 12-8:43



Pokuste se pracovat plynulými pohyby a rovnoměrnou silou. Na počátku pohybu přifačte na přední rukojeť.

Zlůba v polovině pohybu tlak rovnoměrně rozložte na obě rukojeti a když se blíží ke konci, přifačte na zadní rukojeť. Nervoděje hoblík, dokud se břít železka nedostane ze zábrhu. Hranici dřeva - hoblování licové strany, licového boku, šířky a tloušťky

Hoblení dřeva - hoblování licové strany, licového boku, šířky a tloušťky

Při hoblování stran pravidelně a pečlivě kontrolujeme rovinnost plochy po celé šířce materiálu vhodným pravitelkem a pohledem pak rovinnost po délce.

V 12-8:43




Pro kontrolu případného kroucení materiálu použijeme dvě shodně latě položené na obou koncích přitlačíme pohledem zkoumáme, zda jsou stejných horní plochy v svisle rovné.

Očekávaná pravidelná přifačování po směru vlákna v pravděpodobných odřezcích kontrolujeme také podél rovinnost po celé délce prkna. Nemělo-li pravítka právě po nacr, měříte v nozi posuďte i boční stranu hoblíka.

**Hoblování boku :**

Než začnete hoblovat licový bok, prkno postavte a zafixujte ho o opěrnou desku hoblice nebo upněte do vozíku. Aby se hoblík z úzkých boků nemekkal, přifačte ho palcem u přední rukojeti a ostatními prsty (pokud Vám ještě nějaké zbyly) ho veďte podél svislé strany prkna.

V 12-8:43



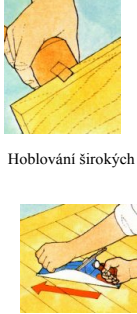
Úhelníkem se pravidelně přesvědčujte, že strana s bokem svírají pravý úhel po celé délce jejich společné hrany. Rameno úhelníku pevně přitiskněte k licové straně prkna.

**Označení a hoblování zbývajících ploch**

Když jsou licová strana a licový bok dokonale rovné a v pravém úhlu, označte je obyčejnými značkami. Jestliže jste až dosud pracovali pečlivě, pak již nebude obtížné upravit šířku a tloušťku materiálu na požadované rozměry.

Rejskem vyznačte šířku prkna na licové straně. Nastavte požadovanou šířku mezi hrotem a držákem rejsku, držák pevně přitiskněte k licovému boku a vyznačte rysku. Prkno otočte a stejným ryskem narysujte i na druhé, dosud nehoblované straně. Opět pevně přitiskněte držák rejsku k licovému boku. Ohobluje (nebo odříznete a ohobluje) prkno na potřebnou šířku. Pravidelně postup práce kontrolujte.

V 12-8:52



Rejskem a držákem přitisknutým k licové straně označte na licovém boku požadovanou tloušťku. Totéž opakujte i na protilehlém boku. Poté prkno na požadovanou tloušťku ohobluje. Pravidelně kontrolujte podélnou i příčnou rovinnost hoblované strany.

**Hoblování širokých desek.**

Široká prkna nebo desky, složené z několika prken, hobluje diagonálně k vláknům dlouhými pohyby přes celou desku. Práci dokončete jemným ohoblováním po směru vláken.

V 12-8:53

**Seřízení hoblíku**

Přestože jsou moderní hoblíky navrženy tak, aby se s nimi co nejlépe pracovalo a aby dobře "padly" do ruky, zachází se s nimi často nesprávným způsobem. Problémy většinou způsobuje řada pohyblivých dílů a možnosti seřízení.

**Seřízení velikosti výřezu**

Jednoduše řečeno, velký výřez odpovídá většímu úběru při hoblování měkkého dřeva, zatímco menší výřez se používá na jemně dokončovací hoblování dřeva tvrdého. Pro seřízení velikosti výřezu upevněte sedlo železka k tělesu hoblíku třemi šrouby, které však úplně neutahujte, a pak otáčejte seřizovacím šroubem ve směru hodinových ručiček. Tím se sedlo posouvá dopředu a výřez se zužuje. Až dosáhnete požadovaného nastavení, dotáhněte upevňovací šrouby sedla.

**Nastavení železka a klopky**

Kdybyste měli možnost podívat se zblízka očima červotoče a sledovat, jak hoblík pracuje, zjistili byste, že spodní nůž (ten se zkosením neboli sbruskou v blízkosti ostří), tj. železko dřeva řezá, zatímco vrchní nůž - klopka - hoblíky láme a odvádí ven z hoblíku. Také byste si uvědomili, že tyto dva díly na sebe musí řádně doléhat, jinak by se celý nástroj chvilu neklidně. Chcete-li jejich vzájemnou polohu změnit, jednoduše uvolněte horní šroub, klopku posuňte nahoru nebo dolů a šroub opět utáhněte. Pro hrubší práci nastavte rozteč mezi ostřím klopky a ostřím železka větší; pro jemnější práci samozřejmě menší. Vyvoří-li se mezi ostřím klopky a horní plochou železka vůle, musíte ostří klopky zabrousit tak, aby na plochu železka přesně a po celé délce doléhalo.

V 12-8:53

### Nastavení rovnoběžnosti želízka

Po usazení a seřízení sedla a obou nožů můžete želízko a klopku ustavit. Pohybem páky nastavení rovnoběžnosti želízka doprava nebo doleva docílíte, aby ostří želízka bylo rovnoběžné s hranou výřezu.

### Seřízení velikosti úběru

Po nastavení ostří želízka rovnoběžně s hranou výřezu zasuňte před klopku upevňovací celou sestavu zajistíte hlavním šroubem. Šroub by měl být utažen pevně, měl by však zůstat dostatečnou vůlí pro seřizování rovnoběžnosti ostří pákou a velikosti úběru, která se seřizuje velmi jednoduše otáčením velkým, zpravidla mosazným seřizovacím šroubem tím směrem (pro větší úběr), nebo proti směru (pro jemnější úběr) hodinových ručiček.

V 12-8:53

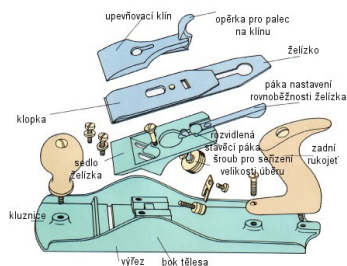


Pohybem páky doleva nebo doprava nastavíte ostří želízka rovnoběžně s hranou výřezu.

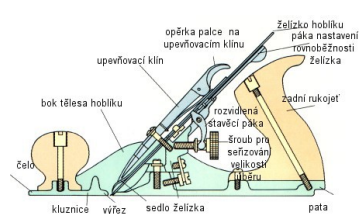


Velikost výřezu nastavíte pomocí tří šroubů sedla želízka.

V 12-8:53



V 12-8:59



V 12-8:59

Hoblík kovový vypouklý vlašťovka  
Tělo je vyrobeno odléváním i doraz je odlévaný. Želízko je nastavitelné dvěma frézovanými šrouby.



V 12-8:28

### Dláta

- Dláta plochá s plastovou rukojetí
- Dláta plochá s dřevěnou rukojetí
- Dláta dutá s plastovou rukojetí
- Dláta dutá s dřevěnou rukojetí
- Dláta řezbářská
- Nůž řezbářský
- Struhy




Dláta

V 11-21:07

Pilníky a rašple

Rašple na dřevo  
 Pilník plochý  
 Pilník trojhranný  
 Pilník kulatý



Pilníky a rašple

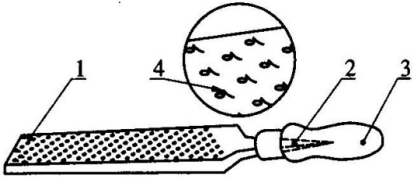
V 12-8:19

**Rašplování, pilování a broušení dřeva**

Slouží k dotvoření konečného rozměru a tvaru výrobku, zvláště v místech zaoblených a složitých obrysů.  
 Podstatou rašplování a pilování je triskové obrábění dřeva při kterém zuby(seky ) rašple, nebo pilníku vnikají do materiálu a odebírají z něho trisky v podobě pilin.

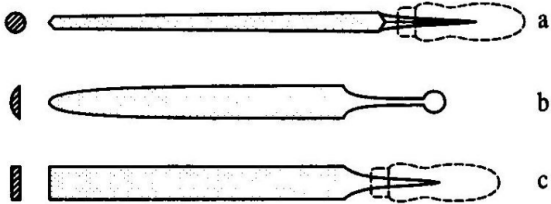
**Pilování**

Pro hrubší a větší odběry používáme rašple (presnej struháku), pro jemnější úpravy před broušením použijeme pilník.



V 12-9:18

Podle účelu použití se vyrábějí nástroje s různě tvarovaným průřezem těla. To je vyrobeno z velmi tvrdé oceli a průřez je obdélníkový, úsekový a kruhový.



Různé tvary průřezu těla rašplí a pilníku  
 a - kruhový  
 b - úsekový  
 c - obdélníkový

V 12-9:18

**Pilníky**

Mají jemnější sek, který je veden v úhlu 45°, přes celou šířku těla. Při výběru velikosti a tvaru seku se řídíme pravidlem, že pro mekké dřev použijeme hrubší sek. Jemnější zuby se mekkým dřevem rychleji zanesou. K čištění nepoužíváme ocelový kartáč, který by rychle tupil zuby. Jako spolehlivý způsob čištění se používá mírného nabobtnání zvlhčením vodou a následného odstranění mekkým kartáčem.

Materiál upínáme do vozíku hoblice, menší kusy budeme upínat do kovového sveráku.  
 Při pilování a rašplování ovládáme nástroj oběma rukama tak, že jedna ruka drží rukojeť a druhá ovládá konec těla držením mezi ukazováčkem a palcem. Tím dokážeme udržet pohyb nástroje v žádaném směru. Nástroj mírně tlačíme do materiálu při pohybu dopředu. Pro větší úběry použijeme k tlaku na konec nástroje celou dlan. Nástroj by měl pokrýt při postupném pohybu celou plochu.

V 12-9:19

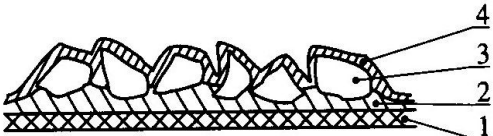
**Broušení dřeva**

Je dokončovací operací při zpracování tvaru a rozměru dřeva, která následuje po rašplování a pilování.  
 Broušení je v podstatě obdobou pilování.  
 Rezné hrany zde netvoří zuby pilníku, ale zrnka tvrdých látek s ostrými hranami, nalepená na podklad tvořený z papíru nebo tkaniny.

Pro broušení dřeva jsou používána brusná zrna ze skla nebo korundu. Zrnatost brusného papíru se udává číslem na rubu podkladu. Číselný údaj určuje množství brusných zrn na jednotku plochy. Vyšší číslo tedy označuje jemnější brusný materiál.

Vzhledem k tomu, že nejčastější materiál podložky jsou papírové materiály, setkáváme se s názvem brusný papír.

V 12-9:20

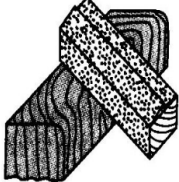


Struktura brusného papíru: 1 - podložka, 2 - pojivo, 3 - brusné zrna, 4 - poter

V 12-9:21

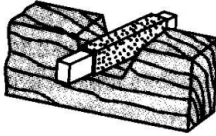
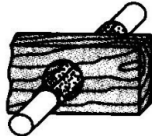
Pro praktické použití je občas potřeba odebrat z archu brusného papíru potřebné množství. Dělení provedeme tak, že podložku narušíme z rubové strany ostrím nožem podle pravítka a snadno odloíme podle vzniklé rýhy. Potřebné množství napneme nebo nalepíme na hranolek z mekkého dřeva pro lepší přitlak na broušený materiál.

Broušení vnější zaoblené plochy



V 12-9:21

Podle profilu broušené plochy můžeme napnout brusný papír na hranolek stejného tvaru jako je profil broušeného tvaru.

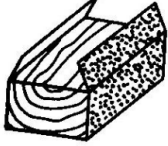
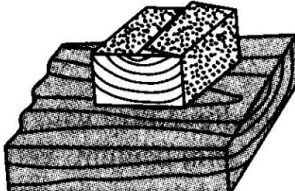
Broušení tvarovaným hranolkem

V 12-9:22

Požadovanou jakost broušené plochy dosáhneme použitím postupně jemnějších brusných materiálů, kdy jemnější materiál zjemňuje povrch od předchozího broušení hrubším materiálem.

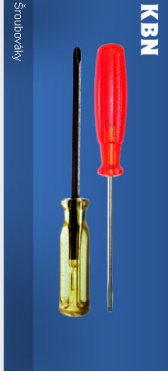
Brousit můžeme podélně nebo napříč vláken materiálu. Broušení rovinné plochy podélně vláken

Větší plochy brousíme pro snadnější dosažení hladkého povrchu ve směru podélně vláken. Broušení napříč vláken zaručuje vyrovnaní povrchu.

V 12-9:22

Šroubováky



**KBN**

Ploché šroubováky  
 Ploché šroubováky PARALELNÍ  
 Ploché šroubováky THIRIFTY  
 Ploché šroubováky MAGNUM  
 Ploché šroubováky MAGNUM - krátké  
 Ploché šroubováky MAGNUM se čtyřhranným dráčkem  
 Ploché šroubováky MAGNUM se šestihřanným dráčkem  
 Ploché šroubováky MAGNUM - úzké  
 Ploché šroubováky MAGNUM pro elektrikáře  
 Šroubováky MAGNUM - TORX  
 Šroubováky MAGNUM - IMBUS  
 Šroubováky MAGNUM - Pozdriv krátký  
 Šroubováky MAGNUM - Pozdriv standard  
 Šroubováky MAGNUM s kuličkou  
 Šroubováky MAGNUM pro práci pod napětím 1000 V  
 Křížové šroubováky MAGNUM - Phillips  
 Křížové šroubováky MAGNUM - Phillips - krátké  
 Křížové šroubováky  
 Křížové šroubováky THIRIFTY  
 Svislíkové šroubováky Yankee Handyman  
 Svislíkový šroubovák Yankee Profi  
 Různé sady

V 12-8:20

Nože a škrabky

- Nože - pevné
- Nože - zasouvací
- Nože - s ulamovací čepeli
- Nože - DYNAGRIP
- Nůž TITAN
- Skalpel
- Nože DISPOSABLE
- Škrabka



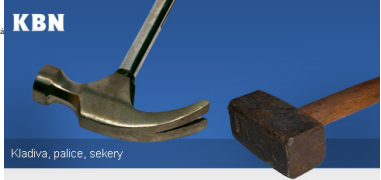
**KBN**

Nože a škrabky

V 12-8:21

Kladiva, palice, sekery

- Kladivo námořnické
- Kladivo přebitkové s násadou
- Kladivo zednické
- Kladivo zednické - ploška letištní
- Kladivo zednické - ploška držáková
- Kladivo zednické - s tvarovanou násadou
- Kladivo tuhlácké
- Kladivo pro domácnost
- Kladivo tesnářské s magnetem, ploška držáková
- Kladivo tesnářské ploška letištní
- Kladivo stropnické s kulovitým nosem
- Kladivo strojnické
- Kladivo obuvnické
- Kladivo svadnické
- Kladivo zábojnické
- Kladivo značkovací - hmoždík
- Kladivo pokrývačské
- Kladivo klepači jednostranné s násadou
- Kladivo klepači jednostranné bez násady
- Kladivo klepači oboustranné s násadou
- Kladivo klepači oboustranné bez násady
- Babka klepači čtyřhranná
- Babka klepači ostrá
- Palice montážní
- Palice na kámen
- Seckera
- Seckera "CAMP"
- Seckera univerzální s ploškou držákovou
- Seckera hmoždík
- Kalíš dřevorebecký s násadou
- Kalíš dřevorebecký bez násady
- Klín špičatý



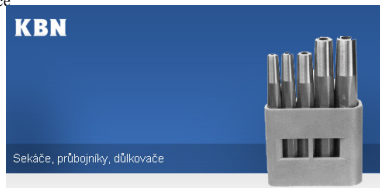
**KBN**

Kladiva, palice, sekery

V 12-8:22

#### Sekáče, průbojníky, důlkovače

- Sekáč plochý
- Sekáč křížový
- Sekáč špičatý
- Průbojníky
- Výšečníky
- Důlkovače



V 12-8:23

#### Ocelová plochá délková měřítka

- Měřítka ocelové ploché s úkosem
- Měřítka ocelové ploché
- Měřítka ocelové ohebné
- Měřítka ocelové tenké
- Svinovací metry
- Pásma



V 12-8:23

#### Hmatadla a kružítká

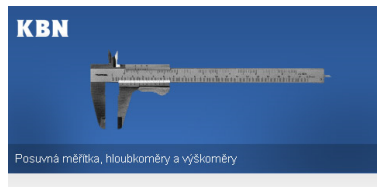
- Hmatadlo obkročné
- Hmatadlo obkročné s pružinou
- Hmatadlo dutinové
- Hmatadlo dutinové s pružinou
- Rýsovací kružídla s pružinou



V 12-8:24

#### Posuvná měřítka, hloubkoměry a výškoměry

- Jednostranná posuvná měřítka se stavítkem
- Oboustranná posuvná měřítka se stavítkem a pom. rameny na vnější měření
- Posuvné měřítka s kruhovým ciferníkem
- Posuvné měřítka digitální
- Oboustranná posuvná měřítka s hloukoměrem, aretace tlačítkem
- Oboustranná posuvná měřítka s hloukoměrem, aretace šroubkem
- Posuvné hloubkoměry s nosem a skosením
- Posuvné hloubkoměry s nosem a jehou
- Posuvné výškoměry s jemným stavěním
- Posuvné měřítka na sváry



V 12-8:24

#### Rýsovací nářadí a pomocná měřítka

- Sinusová pravítka
- Sinusová pravítka hrotová
- Nožová pravítka
- Nožové úhelníky nekalené
- Ploché úhelníky kalené
- Přiložné úhelníky kalené
- Ploché úhelníky
- Přiložné úhelníky
- Ploché úhelníky zámečnické
- Přiložné úhelníky zámečnické
- Tesařské úhelníky
- Uhlohměr oblokový
- Universální uhlohměr
- Rýsovací jehly přímé a zahnuté
- Listkové spároměry
- Listkové poloměrové šablony
- Zavítové šablony pro metrické závit
- Zavítové šablony pro whitworthův a trubkový závit
- Měřicí drátky
- Válečkové měřky



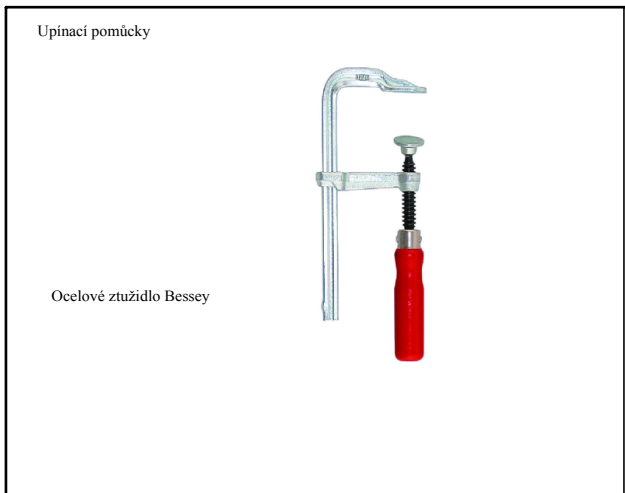
V 12-8:25

#### Vodováhy a počítadla

- Kalibry
- Vodováhy podélné s prizmou
- Zednické vodováhy hliníkové
- Křížové vodováhy
- Podélné vodováhy s prizmou 0,02 mm
- Rámové vodováhy
- Přesné rámové vodováhy
- Počítadla zdvihů
- Počítadla otáček



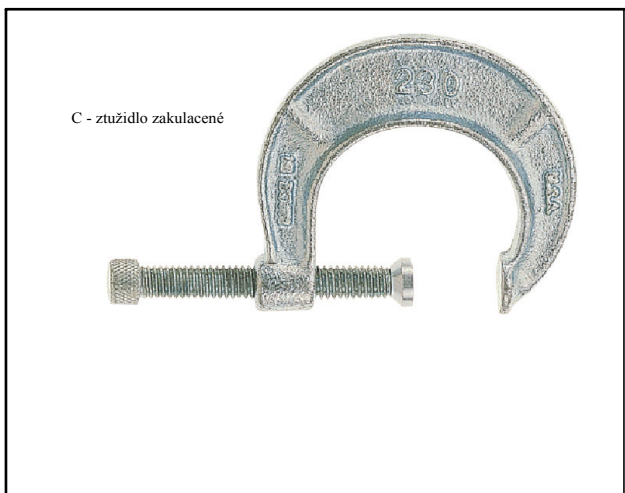
V 12-8:26



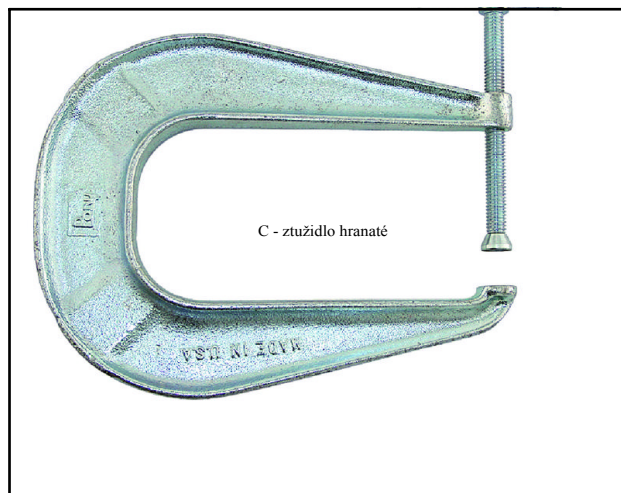
V 21-18:20



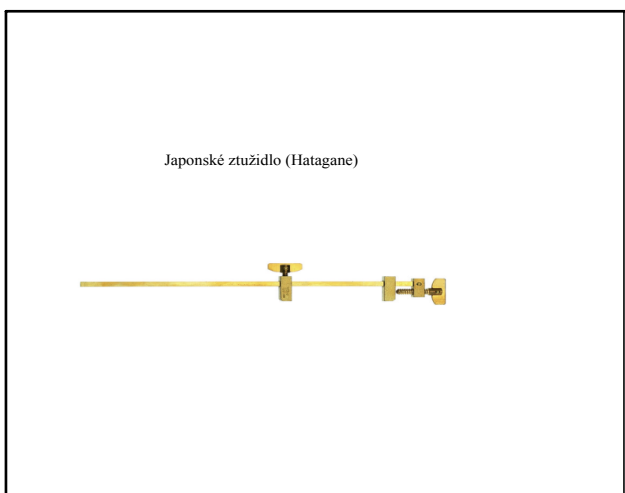
V 21-19:23



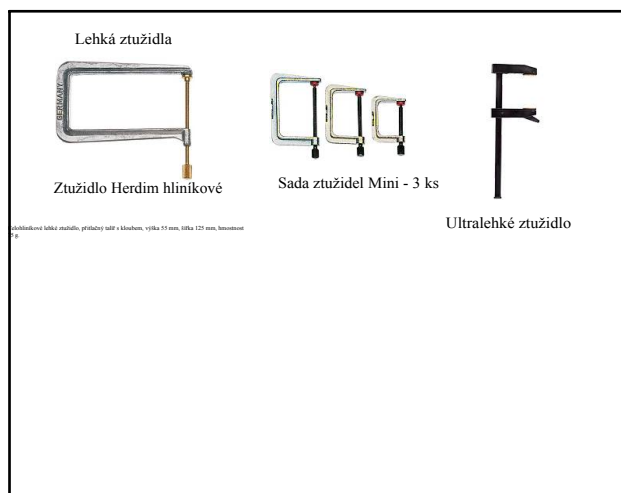
V 21-18:20



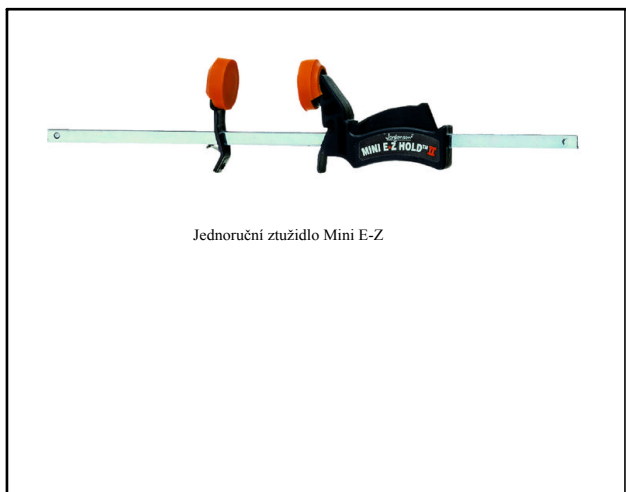
V 21-18:20



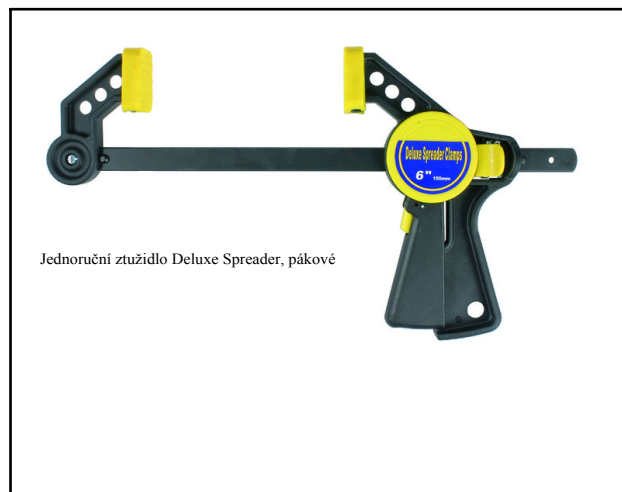
V 21-18:20



V 21-18:20



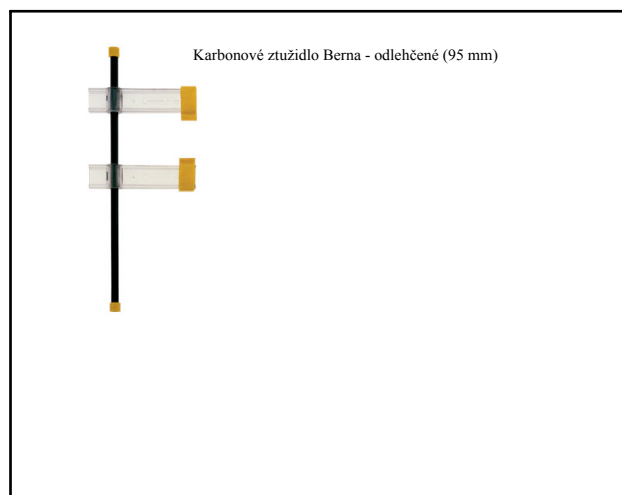
V 21-18:20



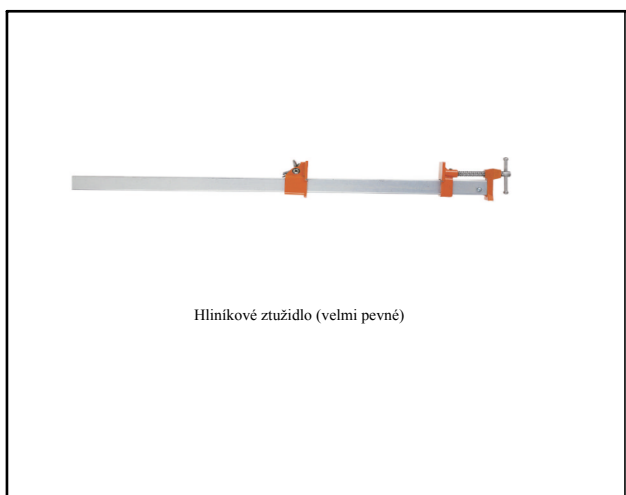
V 21-18:20



V 21-18:26



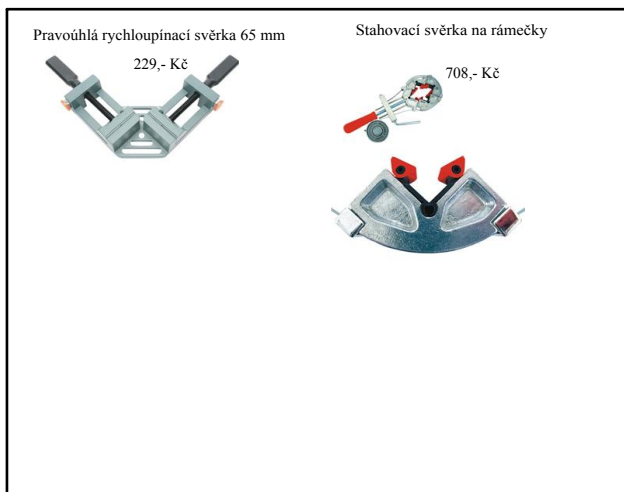
V 21-18:26



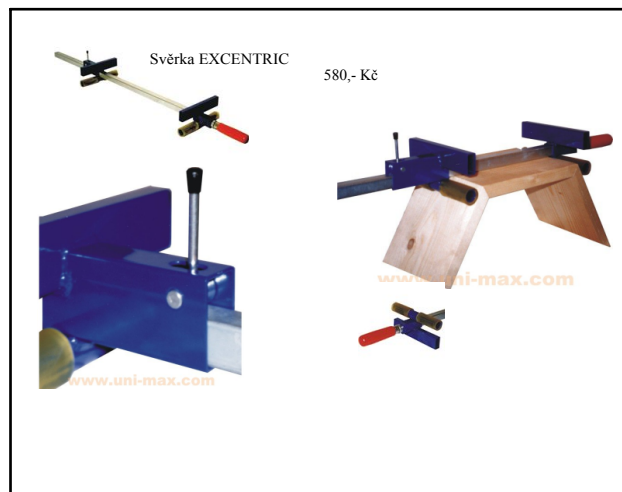
V 21-18:26



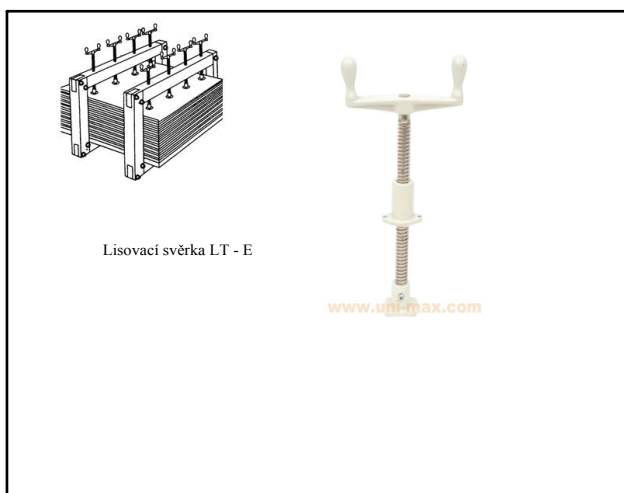
V 21-18:26



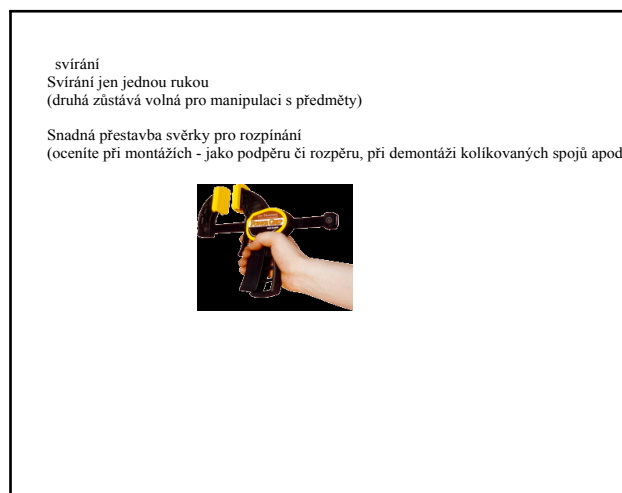
V 21-18:26



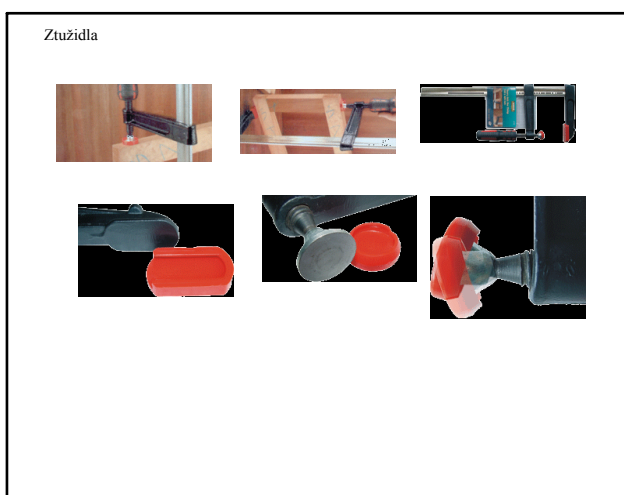
V 21-18:26



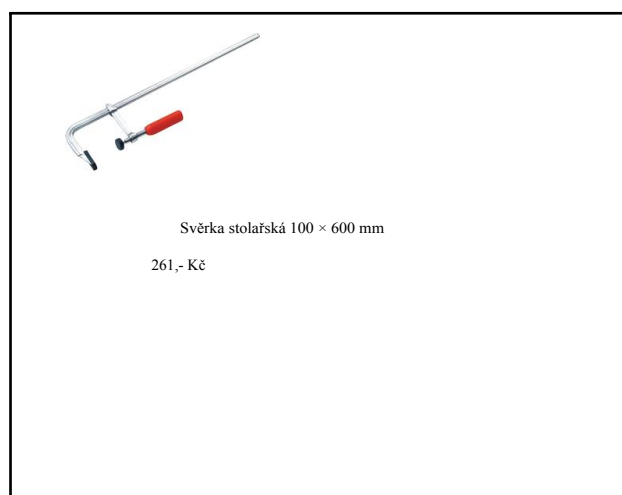
V 21-18:26



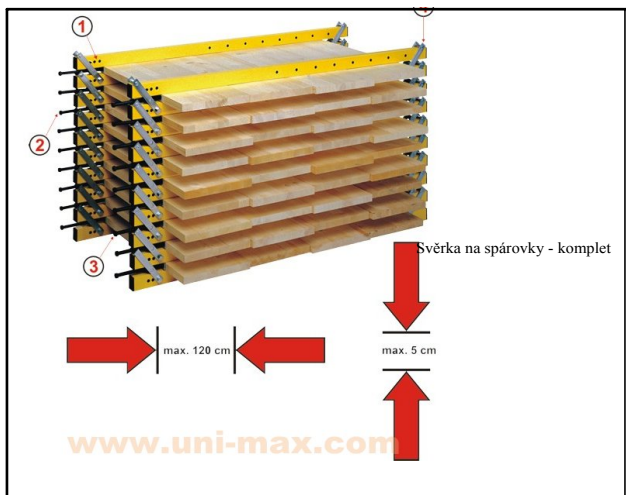
V 21-18:26



V 21-18:39



V 21-18:39



V 21-18:39



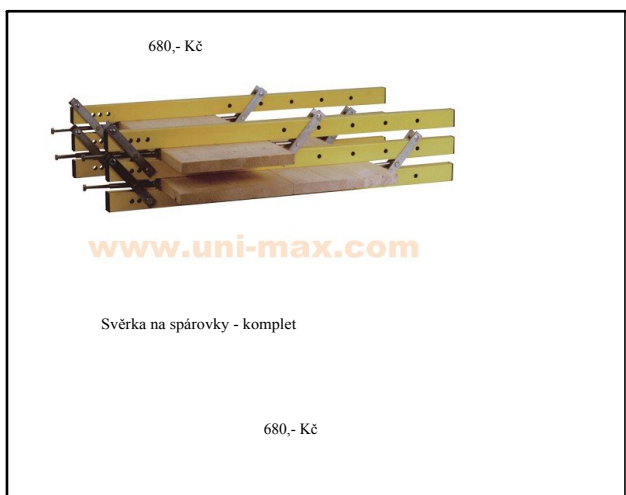
V 21-18:39



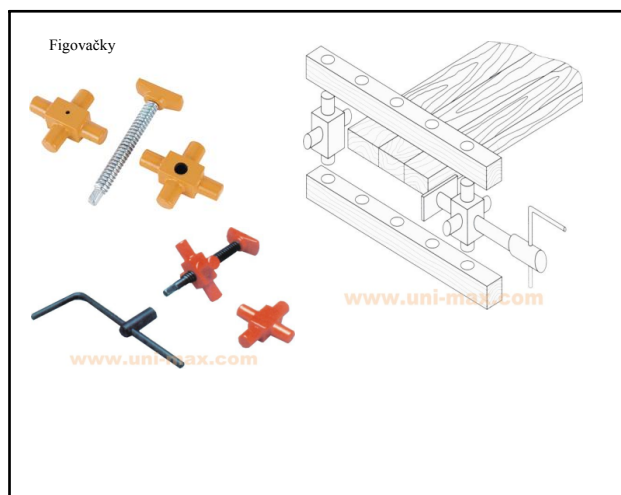
V 21-18:39



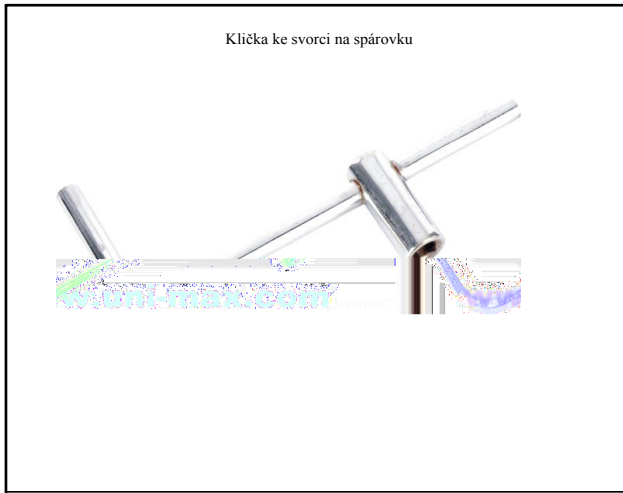
V 21-18:39



V 21-18:39



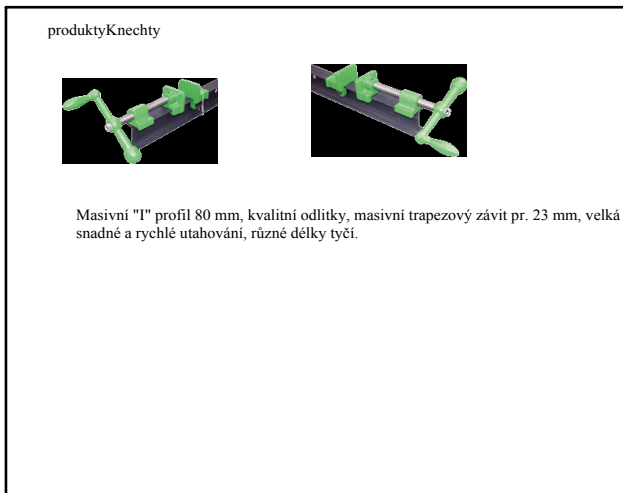
V 21-18:39



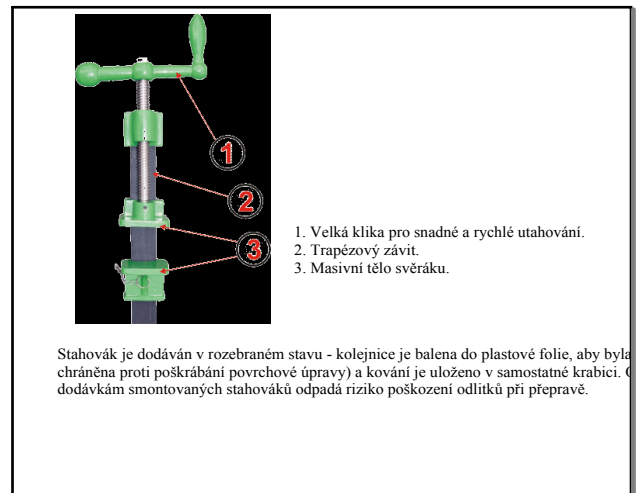
V 21-18:43



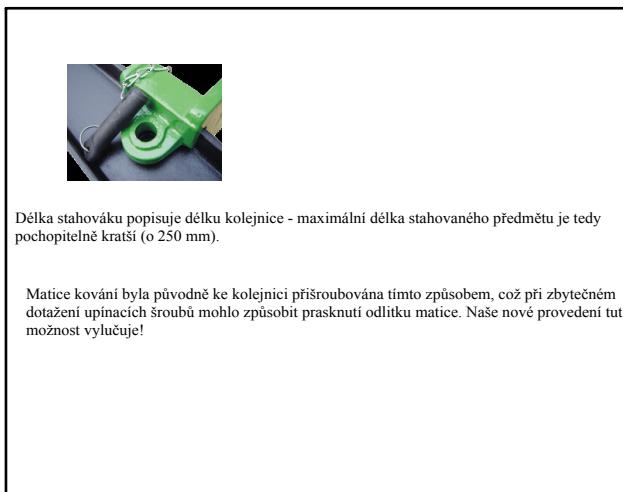
V 21-18:43



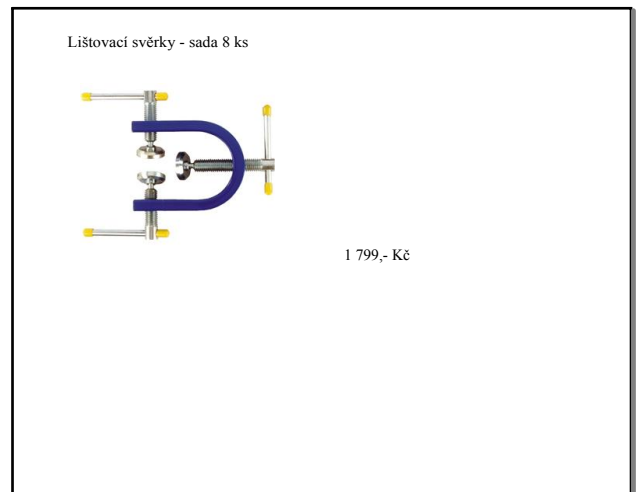
V 21-18:43



V 21-18:43



V 21-18:43



V 21-18:43



V 21-18:47



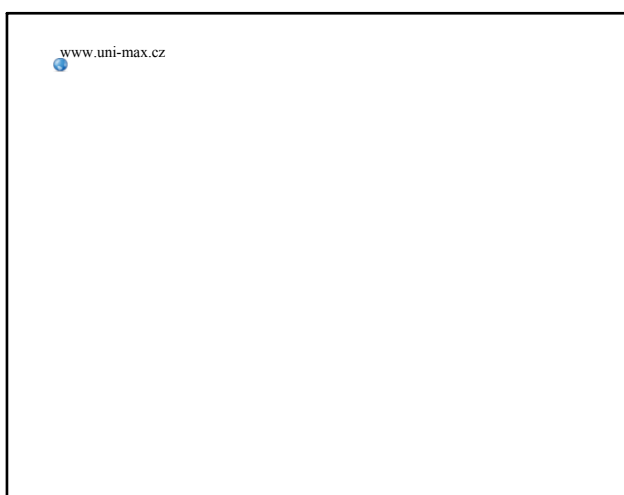
V 21-18:47



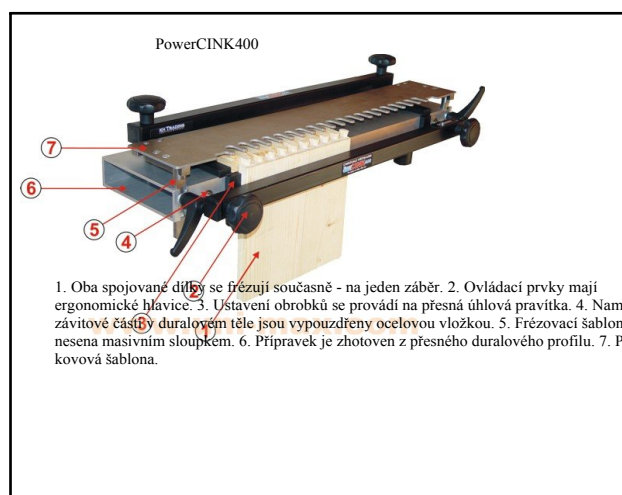
V 21-18:47



V 21-18:52



V 21-18:52



V 21-18:52



V 21-18:52



V 21-19:00



V 21-19:01



V 21-19:01



V 21-19:06



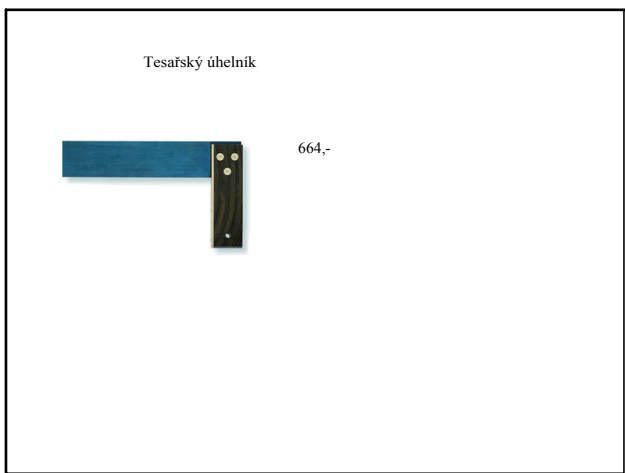
V 21-19:06



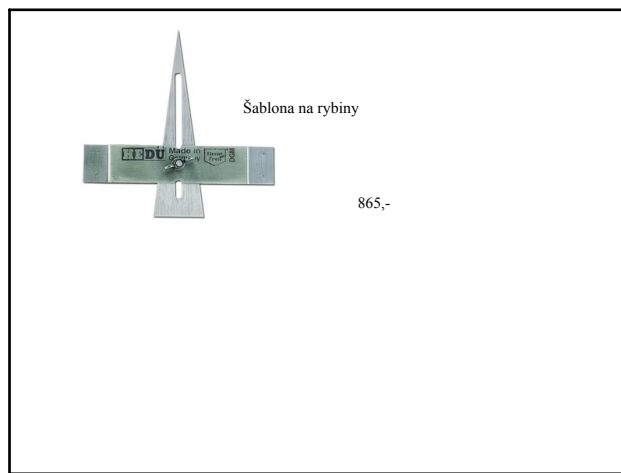
V 21-19:06



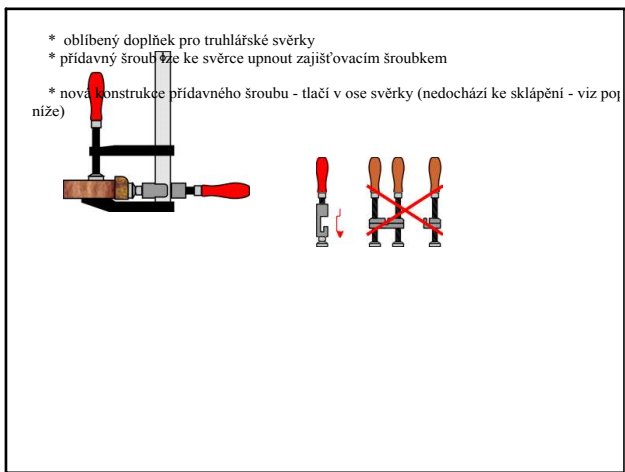
V 21-19:06



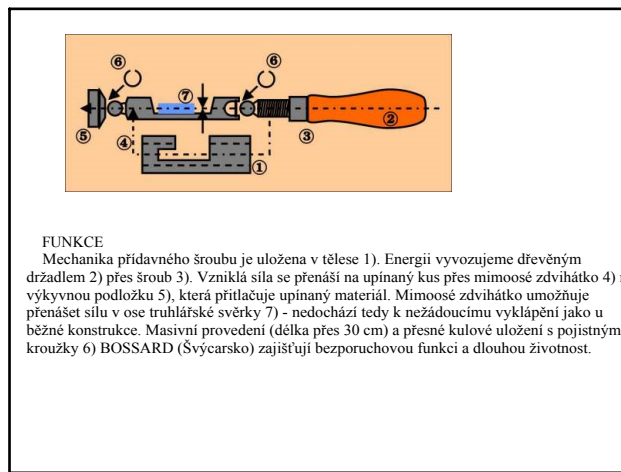
V 21-19:06



V 21-19:06

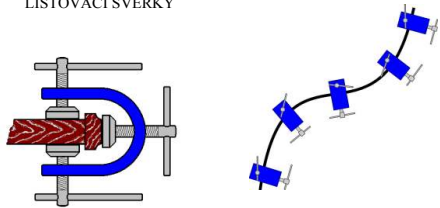


V 21-19:06



V 21-19:10

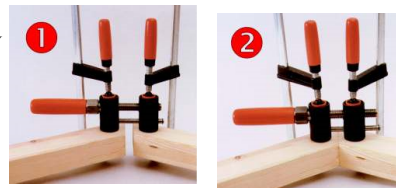
### LIŠTOVACÍ SVĚRKY



- \* pro lištování hran do tloušťky 40 mm
- \* masivní ocelové provedení
- \* výkyvné podložky
- \* posuvné tyčky ve šroubech
- \* zinkované a práškem lakované povrchy

V 21-19:10

### SPOJOVACÍ SVĚRKY



- \* vhodný doplněk pro truhlářská ztužidla
- \* bezproblémové spojování dřevěných dílců pod libovolným úhlem
- \* spojování deskového materiálu
- \* šestihlanný nástavec pro utahování stranovým klíčem
- \* masivní dřevěná rukojeť
- \* odlehčené plastové díly (Ertalon)
- \* spojování masivních segmentů tvarových okenních rámců
- \* protiskluzová úprava styčných ploch

V 21-19:10

Seznam literatury:  
Koucký, M., Kuchánek, J.: Truhlářská práce - technologie 1. ročník, PAMTA, 1. vydání, Praha 2005  
Klíka, J.: Truhlářská práce - technologie 2. ročník, PAMTA, Praha 2003  
Kučelka, V.: Truhlářská práce - technologie, PAMTA, 1. vydání, Praha 2002

10 4-18:31

prezentace projektu 201130 0800.wmv