

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: technologie stavebně-truhlářské výroby  
 Téma: výroba dveří  
 Předmět: technologie  
 Ročník: 2TO  
 Klíčová slova: výroba nekonečného vlivu, vnitřní a venkovní konstrukce, konstrukční, rozměrové a tvarové opracování, povrchová úprava, montáž.  
 Autor: Vladimír Šťastný  
 Škola: SOU Hluboš

10 3-21:18

VÝROBA STAVEBNĚ TRUHLÁŘSKÝCH VÝROBKŮ

# 1. Výroba dveří

II 23-18:35

Dveře jsou konstrukcí skládající se zpravidla z pohyblivého dveřního křídla a z pevné nosné nebo vodící konstrukce zárubně. Hlavním funkčním úkolem dveří je komunikační a vizuální spojení dvou prostorů. Podle toho, o jaké prostory jde, vyrábí se dveře vchodové a vnitřní. Dveře musí poskytovat ochranu vnitřních prostor proti působení vnějších vlivů, zajišťovat bezpečnost, mnohdy i osvětlení a větrání. Podle počtu křídel se dělí dveře na jednokřídlové, dvoukřídlové a vícekřídlové, podle směru otevírání na pravé a levé. Podle způsobu otevírání se rozdělují dveře na otočné, kývavé, posuvné, skládací a zvláštní. Podle konstrukce se rozlišují dveře hladké, rámové, sbíjené, svlakové a latové. Dveřní křídla vnitřní **hladká** (obr. 78) jsou tvořena obvodovým rámem s vložkami pro závěsy a zámek. Jako středová výplň se většinou používá papírová voština. Střed dveřního křídla je opláštěván oboustranně lisovanou dřevovláknitou deskou. Dřevovláknitá deska může být dokončena pigmentovým nátěrem nebo zadržována s transparentní povrchovou úpravou.

II 23-18:37

Obr. 78. Vnitřní dveřní křídla hladká (pohledová čára)

Obr. 79. Dveřní křídla rámové konstrukce (pohledová čára)

II 23-18:37

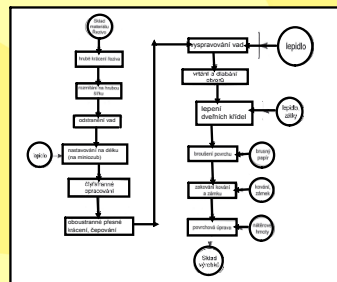
Dveře LOPRAIS s.r.o. - Výroba dřevěných dveří

Dveřní křídla rámové konstrukce (obr. 79) se vyrábí ze svislých a vodorovných výsů. Svislé výsů jsou opatřeny dílky nebo otvory pro kolíky a vodorovné výsů čepy nebo osazenými kolíky. Rámová konstrukce může být různě členěna výplněmi z překližky, spárvkami, povrchově upravenými plošnými tvarovanými dílci nebo sklem. Konstrukce dveřních křídel vchodových se liší od konstrukce dveřních křídel vnitřních zejména tím, že se při jejich výrobě používají lepidla lépe odolávající povětrnostním vlivům. Při jejich výrobě jsou respektovány rozměrové změny masivního dřeva vlivem vlhkosti. Jsou dokončeny proti povětrnostním vlivům odolnými nátěrovými hmotami.

II 23-18:40

### 1.1 Výroba dveřních křidel rámové konstrukce

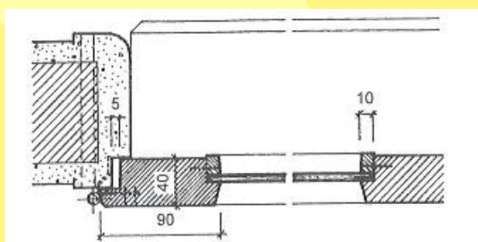
Hlavními materiály pro výrobu dveří je žezivo nebo nastavované nekonečné vlny a tenké velkoplošné materiály na výplně. Jako ostatní materiály vstupují do výroby lepidlo, kování a nátěrové hmoty. Schéma výroby dveří rámové konstrukce je na obr. 80. Detaily žezu dveřní rámové konstrukce se zárubní jsou na obr. 81 a 82.



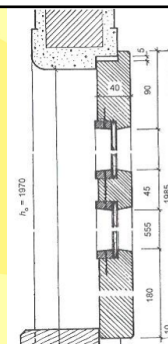
Obr. 80. Schéma výroby celodřevěných dveří

II 23-18:45

II 23-18:48



Obr. 81. Půdorysný žez dveřní rámové konstrukce se zárubní



Obr. 82. Bokorysný žez dveřní rámové konstrukce se zárubní

II 23-18:46

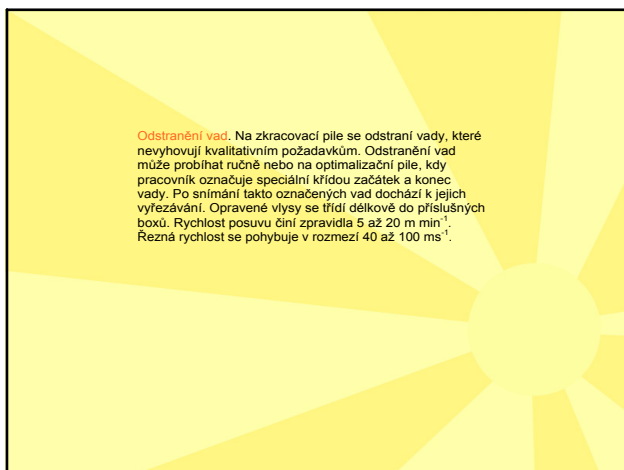
II 23-18:47

**Hrubé krácení žeziva.** Účelem operace je zkrácení žeziva na potřebný rozměr (svislych nebo vodorovných vlysů) a odstranění nedovolených vad. Používají se zkracovací pily spodní nebo horní, osazené pilovým kotoučem s trojúhelníkovým souměrným ozubením pro příčné řezání. Vhodné jsou pilové kotouče se zuby osazenými SK plátký střídavě šikmo broušené. Je doporučován úhel čela 5 až 10° nebo negativní -2° při rozteči zubů 19 až 30 mm a rychlosti posuvu od 5 do 20 m min<sup>-1</sup>. Hodnoty mechanického posuvu jsou 5 až 25 m min<sup>-1</sup>. Rezná rychlost činí 40 až 100 ms<sup>-1</sup>.

**Řezání na hrubou šířku.** Účelem operace je oříznout a rozmítnout žezivo na požadovanou šířku. Při operaci se hrubé délkové přifezy rozřezávají podélnými žezy na jedno nebo vícelistých rozřezávacích kotoučových pilách s mechanickým nebo ručním posuvem. Kotoučové rozřezávací pily se osazují pilovými kotouči pro podélné řezání. Posuv na zub Uz činí zpravidla 0,20 až 0,30 mm při ručním posuvu 10 až 35 m min<sup>-1</sup>. Hodnoty mechanického posuvu jsou 50 až 100 m min<sup>-1</sup>. Rezná rychlost činí 40 až 100 ms<sup>-1</sup>.

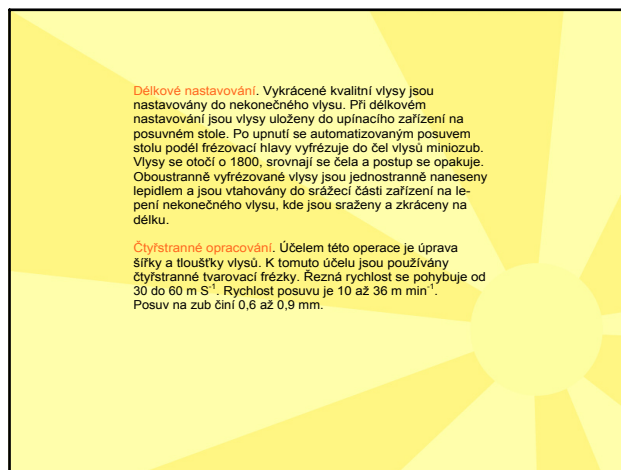
II 23-18:47

II 23-18:48



**Odstranění vad.** Na zkracovací pile se odstraní vady, které nevyhovují kvalitativním požadavkům. Odstranění vad může probíhat ručně nebo na optimalizační pile, kdy pracovník označuje speciální křídou začátek a konec vady. Po snížení lakto označených vad dochází k jejich vyřezávání. Opravené vlysy se třídí délkově do příslušných boxů. Rychlost posuvu činí zpravidla 5 až 20 m min<sup>-1</sup>. Řezná rychlost se pohybuje v rozmezí 40 až 100 ms<sup>-1</sup>.

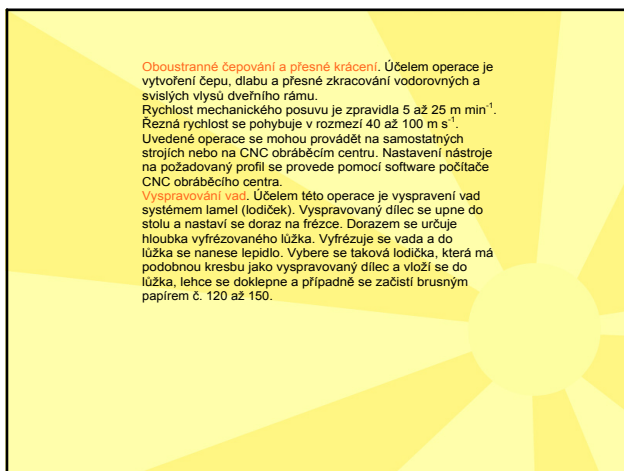
II 23-18:48



**Délkové nastavení.** Vykrácené kvalitní vlysy jsou nastavovány do nekonečného vlysu. Při délkovém nastavování jsou vlysy uloženy do upínacího zařízení na posuvném stole. Po upnutí se automatizovaným posuvem stolu podél frézovací hlavy vyfrézuje do čel vlysu miniozub. Vlysy se otočí o 1800, srovnají se čela a postup se opakuje. Oboustranné vyfrézované vlysy jsou jednostranně naneseny lepidlem a jsou vtažovány do srážecí části zařízení na lepení nekonečného vlysu, kde jsou sraženy a zkráceny na délkou.

**Čtyřstranné opracování.** Účelem této operace je úprava šířky a tloušťky vlysu. K tomuto účelu jsou používány čtyřstranné tvarovací frézky. Řezná rychlost se pohybuje od 30 do 60 m S<sup>-1</sup>. Rychlost posuvu je 10 až 36 m min<sup>-1</sup>. Posuv na zub činí 0,6 až 0,9 mm.

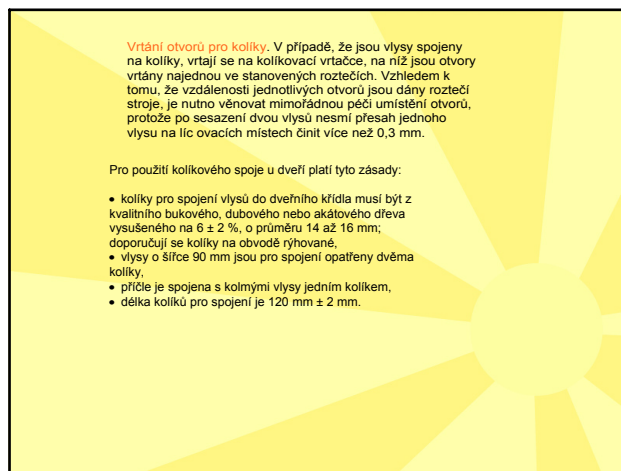
II 23-18:58



**Oboustranné čepování a přesné krácení.** Účelem operace je vytvoření čepu, dílabu a přesné zkracování vodorovných a svislých vlysu dřevního rámu. Rychlost mechanického posuvu je zpravidla 5 až 25 m min<sup>-1</sup>. Řezná rychlost se pohybuje v rozmezí 40 až 100 m s<sup>-1</sup>. Uvedené operace se mohou provádět na samostatných strojích nebo na CNC obráběcím centru. Nastavení nástroje na požadovaný profil se provede pomocí softwaru počítače CNC obráběcího centra.

**Vyspravování vad.** Účelem této operace je vyspravení vad systémem lamel (lodíček). Vyspravovaný dílec se upne do stolu a nastaví se doraz na frézce. Dorazem se určuje hloubka vyfrézovaného lůžka. Vyfrézuje se vada a do lůžka se nanese lepidlo. Vybere se taková lodíčka, která má podobnou kresbu jako vyspravovaný dílec a vloží se do lůžka, lehce se doklepne a případně se začistí brusným papírem č. 120 až 150.

II 23-19:00

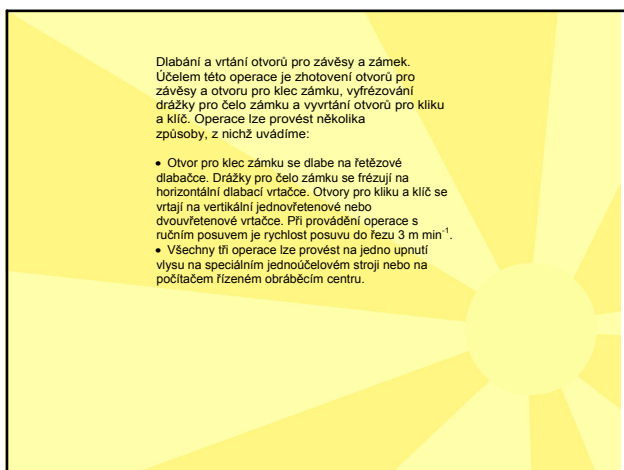


**Vrtání otvorů pro kolíky.** V případě, že jsou vlysy spojeny na kolíky, vrtají se na kolíkovací vrtačce, na niž jsou otvory vrtány najednou ve stanovených roztečích. Vzhledem k tomu, že vzdálenosti jednotlivých otvorů jsou dány roztečí stroje, je nutno věnovat mimořádnou péči umístění otvorů, protože po sesazení dvou vlysu nesmí přesah jednoho vlysu na líc ovacích místech činit více než 0,3 mm.

Pro použití kolíkového spoje u dveří platí tyto zásady:

- kolíky pro spojení vlysu do dřevního křídla musí být z kvalitního bukového, dubového nebo akátového dřeva vysušeného na 6 ± 2 %, o průměru 14 až 16 mm; doporučují se kolíky na obvodě rýhované,
- vlysy o šířce 90 mm jsou pro spojení opatřeny dvěma kolíky,
- přítle je spojena s kolnými vlysy jedním kolíkem,
- délka kolíků pro spojení je 120 mm ± 2 mm.

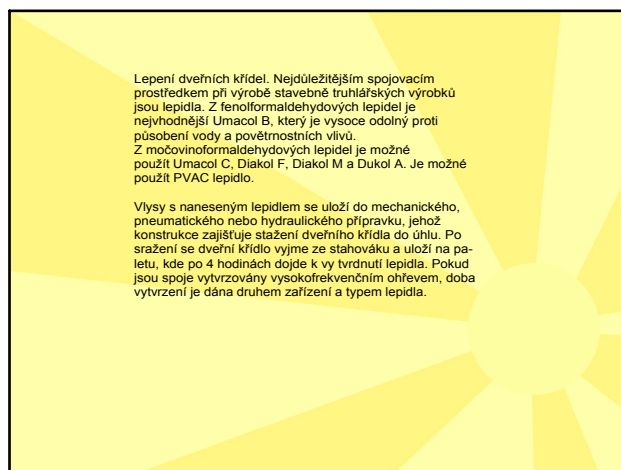
II 23-19:00



**Dílabání a vrtání otvorů pro závěsy a zámeček.** Účelem této operace je zhotovení otvorů pro závěsy a otvorů pro klec zámku, vyfrézování drážky pro čelo zámku a vrtání otvorů pro kliku a klíč. Operace lze provést několika způsoby, z nichž uvádíme:

- Otvor pro klec zámku se dílabá na řezákové dílabce. Drážky pro čelo zámku se frézují na horizontální dílabací vrtačce. Otvory pro kliku a klíč se vrtají na vertikální jednovřetenové nebo dvouvrřetenové vrtačce. Při provádění operace s ručním posuvem je rychlost posuvu do řezu 3 m min<sup>-1</sup>.
- Všechny tři operace lze provést na jedno upnutí vlysu na speciálním jednocelovém stroji nebo na počítačem řízeném obráběcím centru.

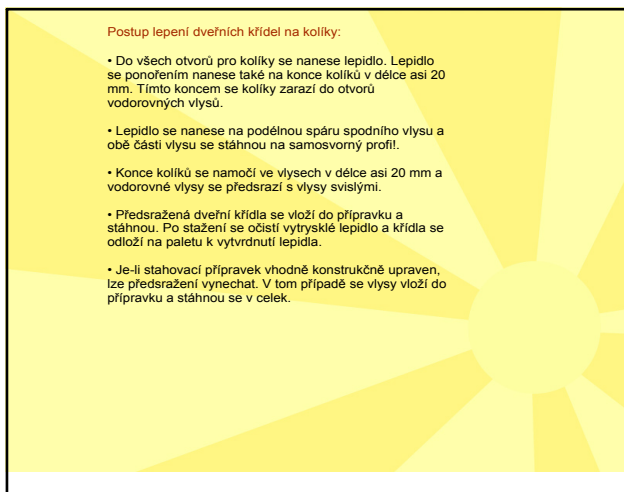
II 23-19:00



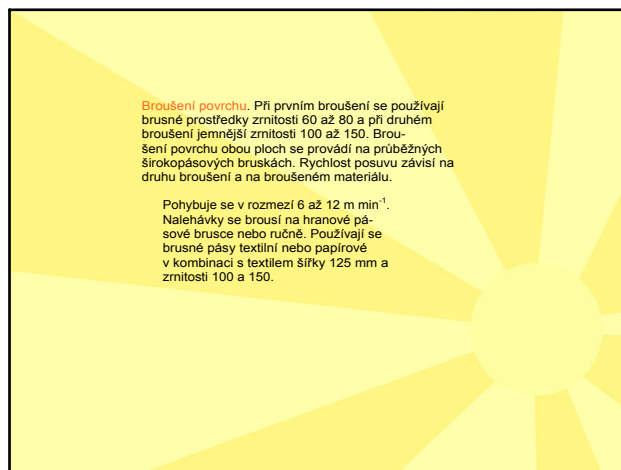
**Lepení dřevních křidel.** Nejdůležitějším spojovacím prostředkem při výrobě stavebně truhlářských výrobků jsou lepidla. Z fenolformaldehydových lepidel je nevhodnější Umacol B, který je vysoce odolný proti působení vody a povětrnostních vlivů. Z močovinoformaldehydových lepidel je možné použít Umacol C, Diakol F, Diakol M a Dukol A. Je možné použít PVAC lepidlo.

Vlysy s naneseným lepidlem se uloží do mechanického, pneumatického nebo hydraulického přípravku, jehož konstrukce zajišťuje stažení dřevního křídla do úhlu. Po sražení se dřevní křídlo vyjme ze stahovaku a uloží na paletu, kde po 4 hodinách dojde k vyvrtnutí lepidla. Pokud jsou spoje vytvrzovány vysokofrekvenčním ohřevem, doba vytvrzení je dána druhem zařízení a typem lepidla.

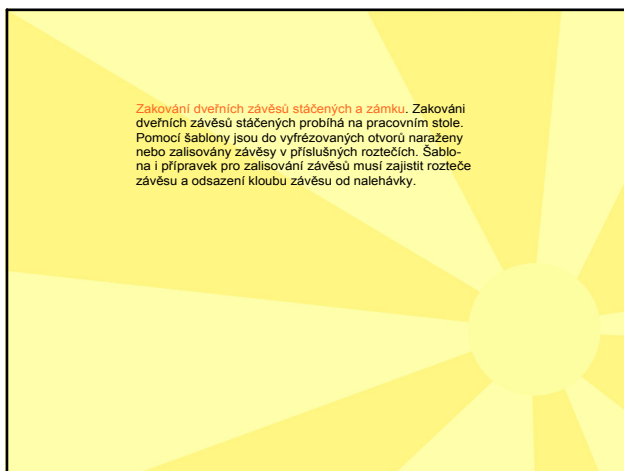
II 23-19:05



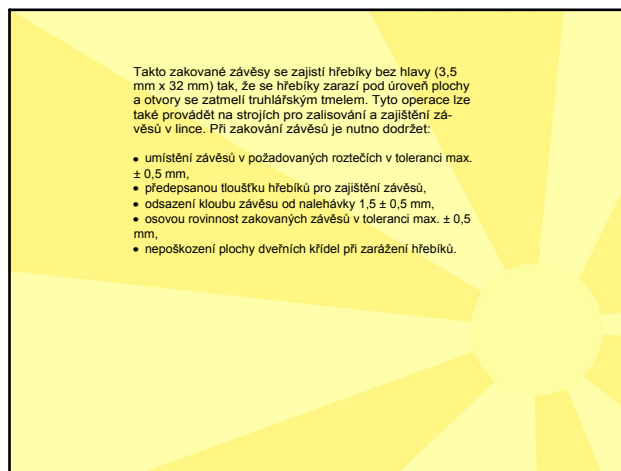
II 23-19:05



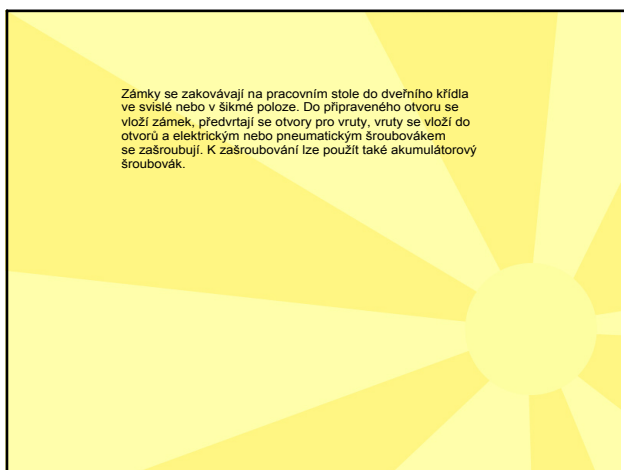
10 15-19:23



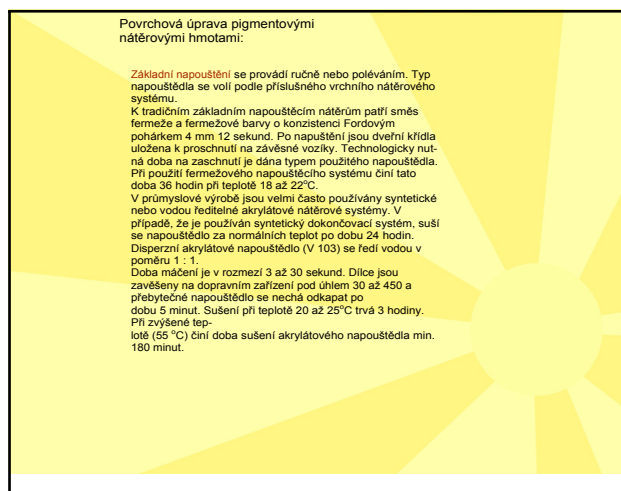
II 23-19:06



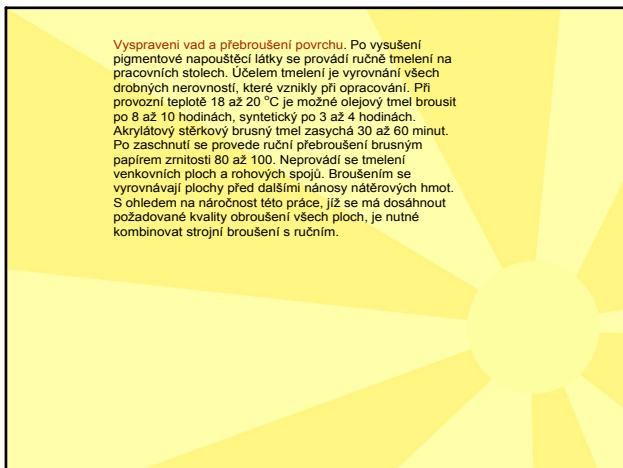
II 23-19:06



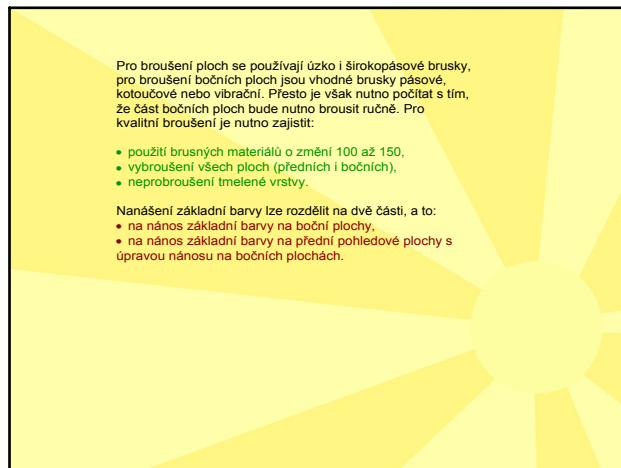
II 23-19:06



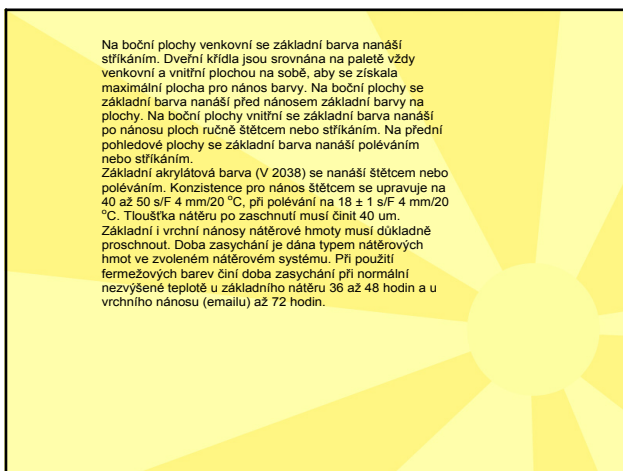
II 23-19:06



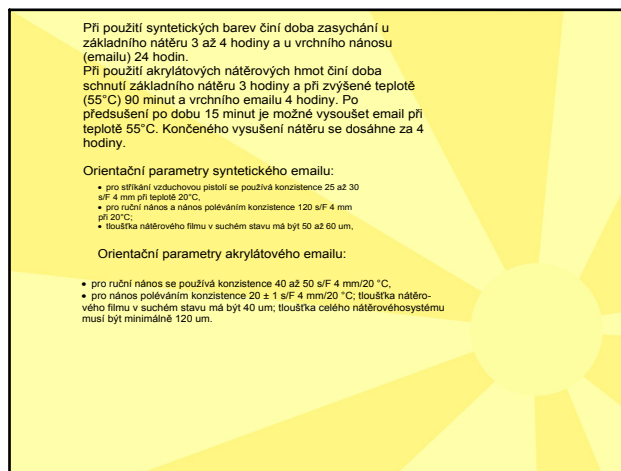
II 23-19:06



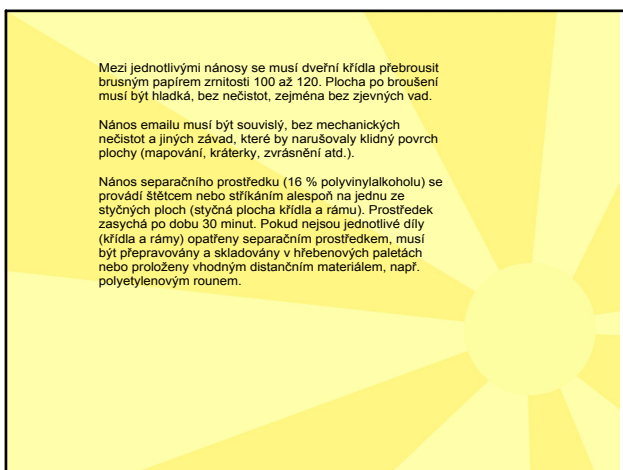
II 23-19:06



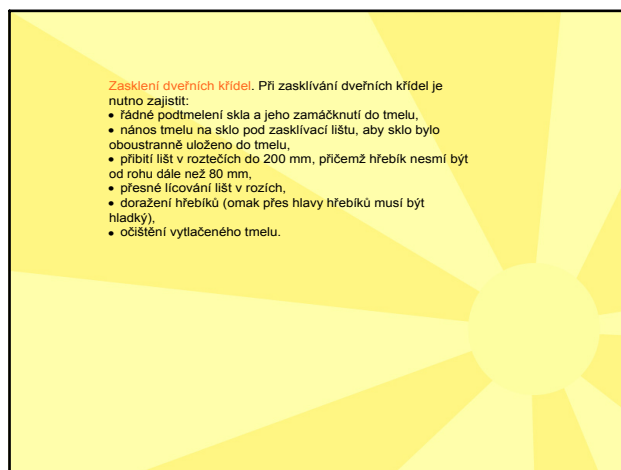
II 23-19:07



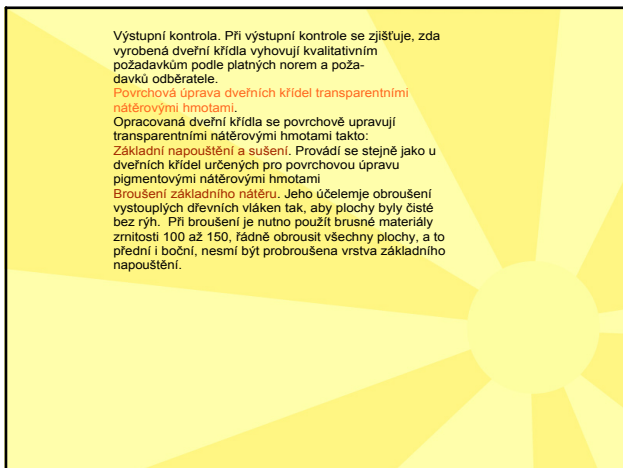
II 23-19:07



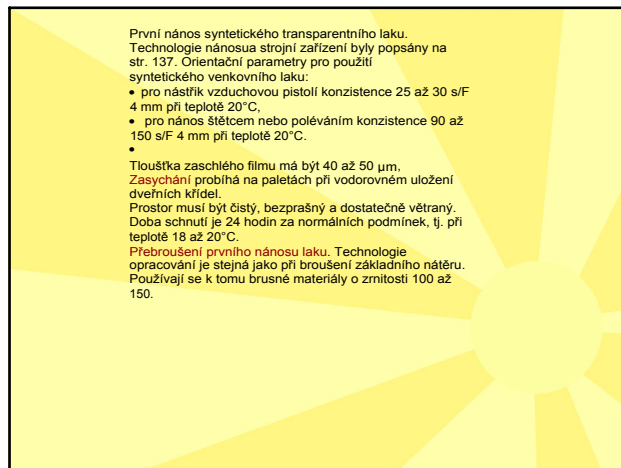
II 23-19:08



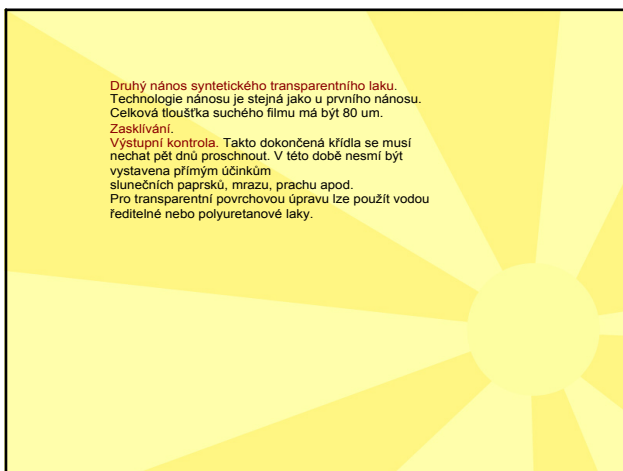
II 23-19:08



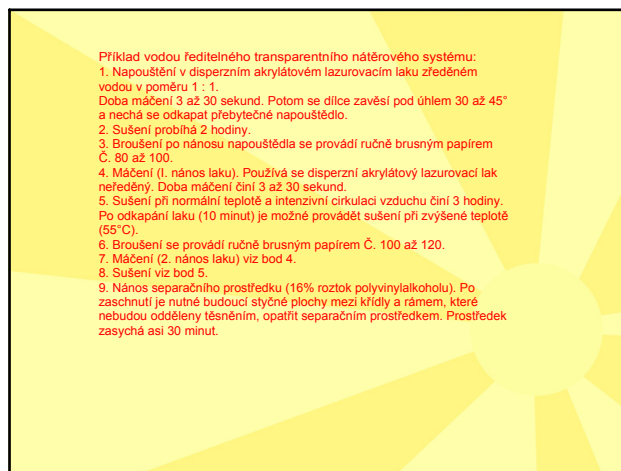
II 23-19:09



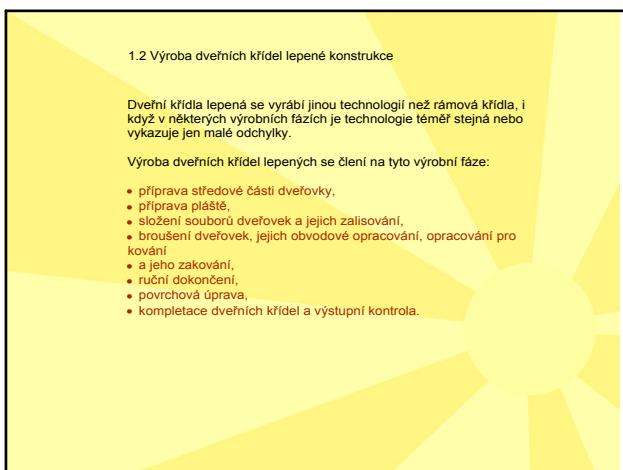
II 23-19:09



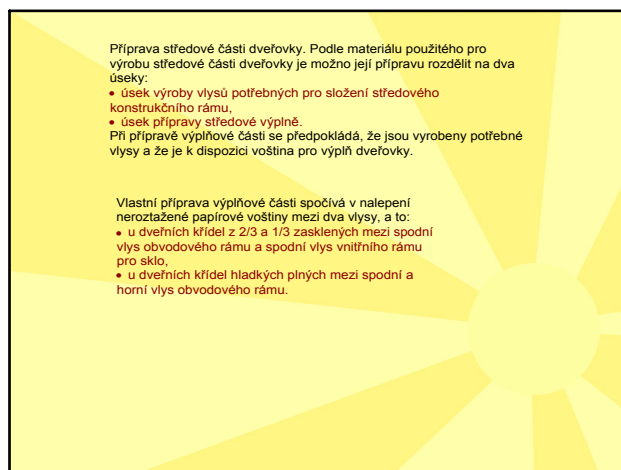
II 23-19:09



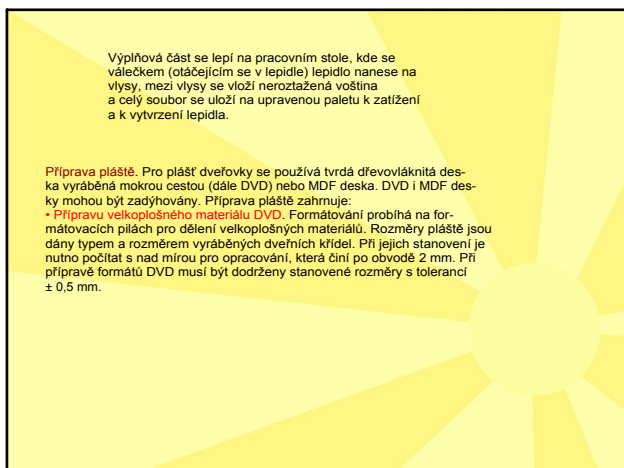
II 23-19:10



II 23-19:10



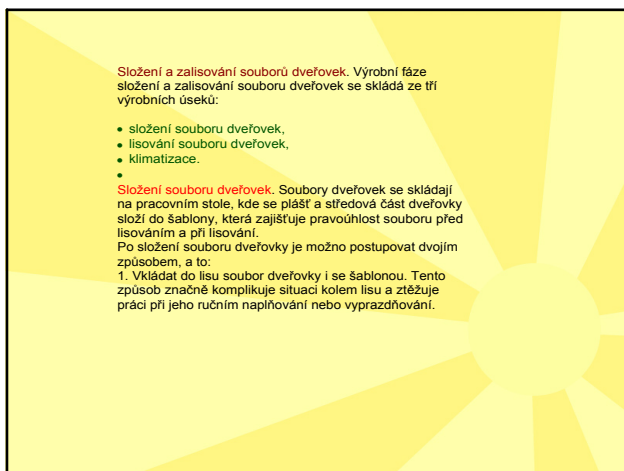
II 23-19:10



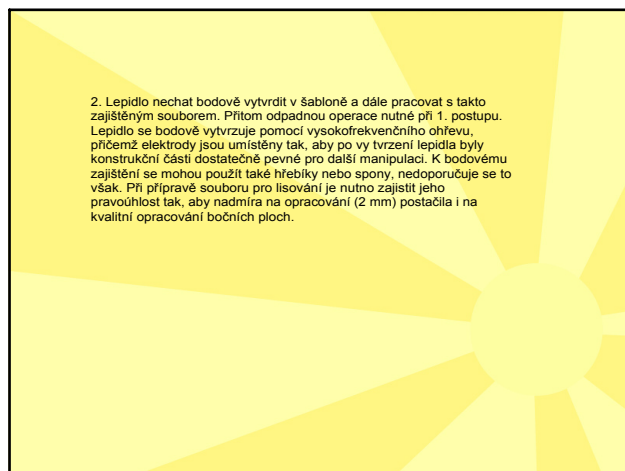
10 15-19:44



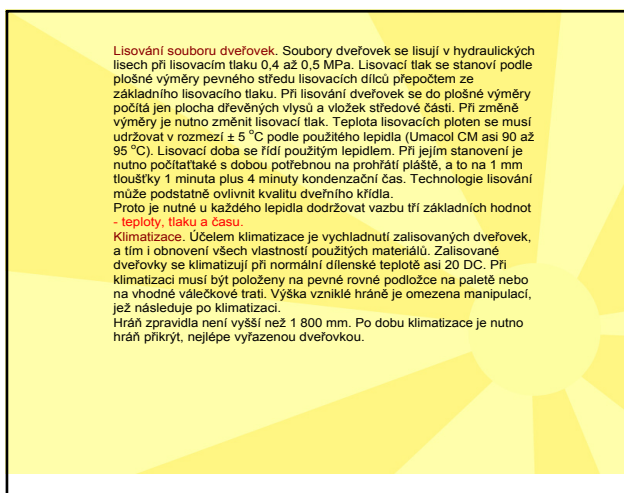
II 23-19:11



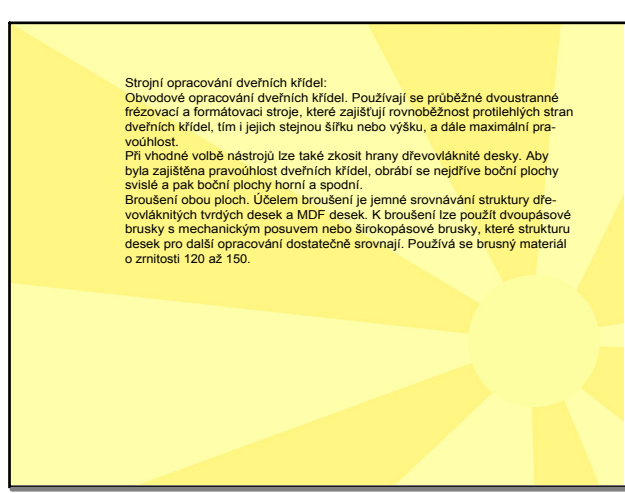
II 23-19:11



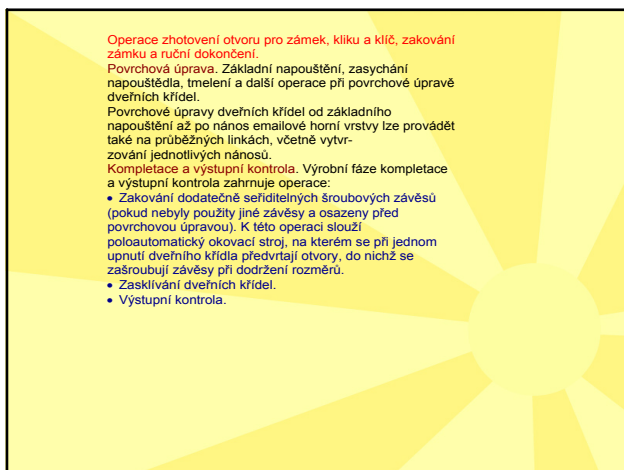
II 23-19:11



II 23-19:12



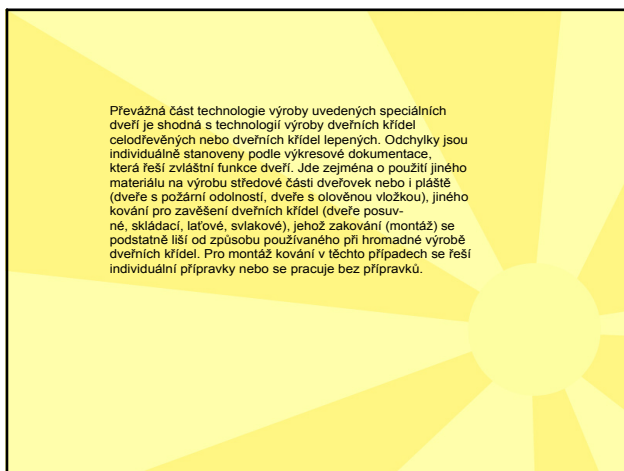
II 23-19:12



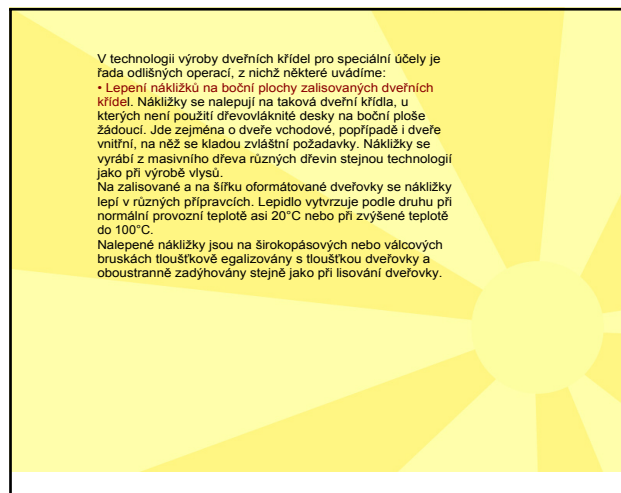
II 23-19:13



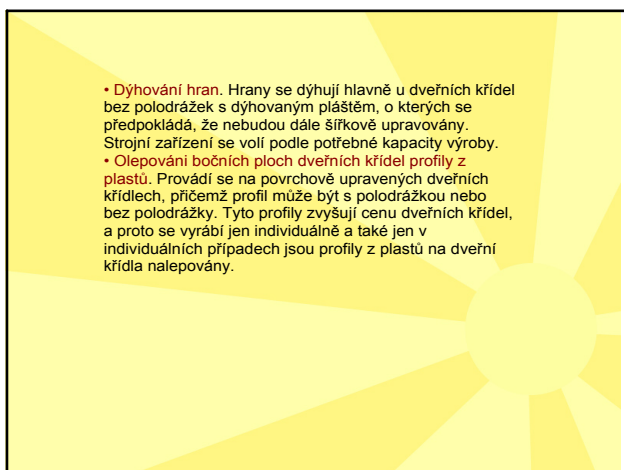
II 23-19:13



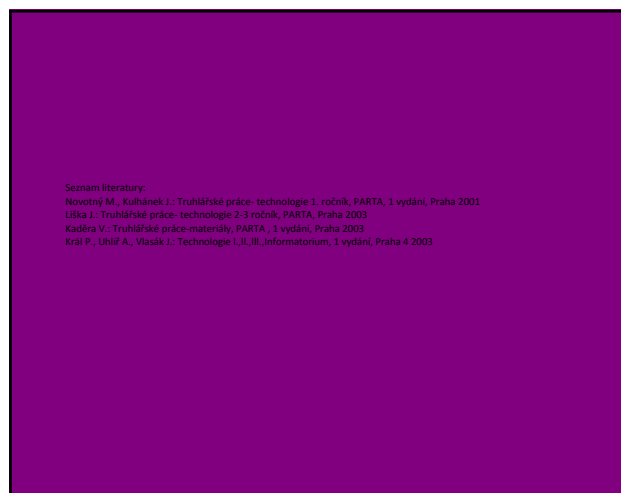
10 15-19:53



II 23-19:14



10 15-19:56



10 4-18:31