

4 Povrchová úprava

Povrchová úprava dreva a drevených materiálov je v podstate nanášanie náterovej látky, za účelom vytvorenia súvislého náterového filmu, ktorý slúži na estetickú úpravu a ochranu týchto povrchov.

Náterová látka je hmota, ktorá sa v tekutom až pastovitom stave nanáša na povrch predmetu ľubovoľnou technikou (napr. štetcom, valčekom, striekaním, máčaním, polievaním).

Estetická úprava povrchu dreva má za úlohu:

- skrásliť povrch (farbou, leskom, zvýraznením textúry dreva),
- zvyšovať hygienu (lepšie sa čistí a udržuje).

Povrchová úprava chráni drevo pred:

- poveternostnými vplyvmi (najmä pred vlhkosťou),
- mechanickým poškodením (najmä pred odretím, poškrábaním),
- chemickými vplyvmi (pred pôsobením rôznych chemikálií),
- biologickými škodcami (pred napadnutím drevokaznými hubami, drevokazným hmyzom, cudzopasnými rastlinami a živočíchmi).

Trvanlivosť povrchovej úpravy použitých drevených materiálov závisí od:

- ich kvality,
- prípravy podkladu pred zhotovením náteru,
- technológie nanášania náterových hmôt,
- vlhkosti dreva (nemá byť väčšia ako 12 %; pre dvere a okná 12 +2, -3 %).

❖ **Pozor! Nátery na vlhkom dreve majú menšiu príľnavosť a môžu sa vytvárať bubliny. Transparentné (priehľadné) nátery na vlhkom dreve sa zahmlievajú a šedivejú!**

Kvalitná povrchová úprava predlžuje životnosť výrobkov, nevhodné náterové hmoty a nesprávny spôsob nanášania môžu znehodnotiť celý výrobok.

Povrchová úprava dreva môže byť:

- **surová** – bez náteru, upravená iba brúsením dreva (používa sa napr. na výrobu dosky na cesto),
- **prírodná** – priehľadným (transparentným) náterom, zhotoveným lakmi a lazúrami, pričom si materiál zachováva pôvodnú farbu aj kresbu dreva,

- **pigmentovaná** – krycím (netransparentným) náterom, zhotoveným farbami, emalami a emulznými farbami; náter zakrýva štruktúru materiálu, ktorý tým získa iný vzhľad,
- **morená** – náter moridlami, ktoré zmenia pôvodný odtieň dreva.

Podľa miesta použitia poznáme nátery:

- **vnútorné** (polomastné alebo suché, obsahujú menej oleja),
- **vonkajšie** (mastné, aby boli odolné proti vlhkosti).
- ❖ **Pozor! Záměna týchto náterov môže byť iba pri použití vo vnútri, nikdy nie naopak!**

Osobitnú skupinu tvoria nátery:

- **imitačné** (imitácia = napodobenie) – napodobňujú kresbu dreva na nedrevených podkladoch (omietka, plech a i.), alebo kresbu vzácnych drahých drevín na lacnejšom dreve či preglejke,
- **dekoratívne** – pozlátenie, postriebenie, trhané nátery, napodobenina plyšu a pod.

4.1 Príprava povrchu dreva pod nátery

Podmienkou kvalitnej povrchovej úpravy – náteru na dreve je dokonalá a kvalitná úprava povrchu, ktorý má byť **suchý, čistý, rovný a hladký**. Postup prípravy povrchu závisí od druhu dreva a od dreveného materiálu, na ktorý sa bude náter nanášať.

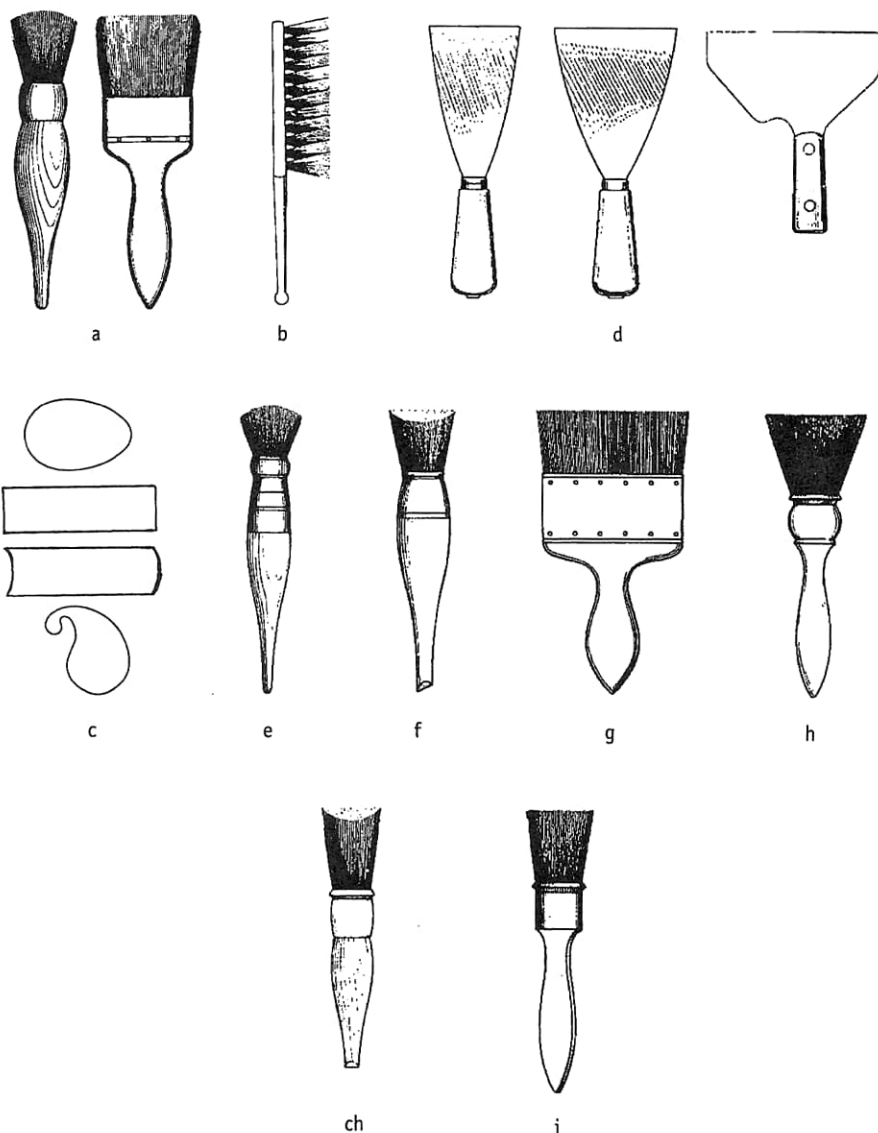
Povrch ručne hobľovaných alebo strojovo opracovaných súčiastok je síce rovný, ale nie hladký – zostávajú **nerovnosti, ryhy, vlny a priehlbiny**. Tieto vznikajú odštiepením a stlačením časti dreva alebo sú zavinené vlnitosťou, svalovitosťou a nepravidelnou stavbou dreva.

Pri príprave povrchu dreva sa najčastejšie upravuje povrch – **čistením, odstraňovaním chýb, tmelením a brúsením**. Jednotlivé spôsoby úprav sa používajú vzhľadom na druh a kvalitu povrchu materiálu, na druh povrchovej úpravy, ktorý ideme zhotoviť a na počet vrstiev náteru. *Najskôr sa budeme zaoberať jednotlivými prípravami povrchu všeobecne a potom ešte osobitne pri konkrétnych povrchových úpravách, lebo každá z nich má aj svoje špecifiká.*

Pri povrchovej úprave sa od jej prípravy až po vrchný náter používajú rôzne pomôcky, ktoré sú zobrazené na obr. 53.

Pomôcky na povrchovú úpravu:

- na čistenie – oprašovacie štetce (okrúhly, plochý), zmetáček, škrabáky,
- na tmelenie – stierky,
- na natieranie – lúhovací štetec, natierací pästný štetec, plochý zahladzovací štetec, špeciálny lakovací štetec, okrúhly lakovací štetec, plochý emailovací štetec.



Obr. 53. Pomôcky na povrchovú úpravu: a – oprašovacie štetce (prašáky), vľavo – okrúhly, vpravo – plochý, b – zmetáčik, c – škrabáky, d – stierky na nanášanie tmelu, vľavo podtmeľovacia stierka, v strede široká poťahovacia stierka, vpravo špeciálna široká stierka, e – lúhovací štetec, f – natierací pästný štetec, g – plochý zahladzovací štetec (uhladzovač náterov), h – špeciálny lakovací štetec klinovitého tvaru, ch – okrúhly lakovací klinovito brúsený štetec, i – plochý emailový štetec

4.1.1 Čistenie dreva

Čistenie dreva možno robiť **ručne hoblíkom, škrabákom alebo brúsením**.

Hoblík (čistič) – musí byť jemne nastavený, ostrý a práca s ním vyžaduje zručnosť pracovníka. *Všetko o príprave a o technológii opracovania dreva s jednotlivými druhmi hoblíkov sme sa naučili v technológii v prvom ročníku.*

Postup: Hoblík vedieme v smere vlákien dreva a ak je to možné, nemali by sme hoblívať proti vláknam. Pri čistení dbáme na to, aby ťahy hoblíka boli tesne jeden vedľa druhého.

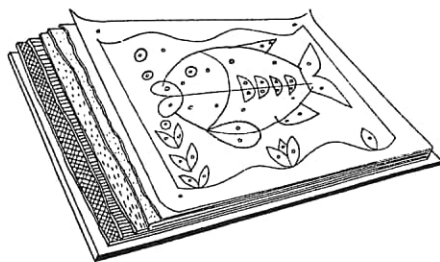
Použitie: Čistič používame najmä na úzke plochy, spoje a čelné drevo a na dyhované plochy (až po vytvrdnutí lepidla) a pod.

Škrabák – je nástroj, ktorým sa odstraňujú nedostatky hobľovania alebo pilovania. Škrabák je oceľový plech s hrúbkou 1 až 3 mm so zaostrenou hranou; môže mať obdĺžnikový (150 x 60 x 1mm), zakrivený (tvar krividla), ale aj vajcovitý tvar (obr. 53 c).

Práca so škrabákom vyžaduje zručnosť pracovníka a správnu prípravu nástroja (ostrenie, obťahovanie) – vytvorenie rezného ostria pozdĺžnej hrany škrabáka, pričom treba oceľku držať v správnom sklone 85° a pred obtiahnutím rezného ostria pretrieť tukom.

Postup: Trocha sklonený škrabák vedieme prstami oboch rúk tak, že palcami tlačíme nástroj do rezu miernym tlakom, pričom sa jeho poloha občas mení. Pracujeme buď **tlakom dopredu** – od tela (rezný uhol 90°), alebo **ťahom k sebe** (sklon 60°). Pri spätnom pohybe netlačíme, pretože škrabák drevo skôr škriabe ako reže, a drevo, najmä ak je namorené, veľmi zdrsňuje. Z tohto dôvodu musíme škrabák máčať a ešte raz ho prebrúsiť.

Použitie: Klasické ručné čistenie škrabákom sa používa najmä na tvrdé listnaté dreviny, a to na uhladenie rovných a zakrivených plôch a hrán, na začisťovanie dýh, dyhovaných a intarzovaných plôch (intarzií). **Intarzia** je úprava častí výrobkov, ktoré sa vykladajú rôznymi geometrickými vzormi, kresbami a obrazcami drevom alebo dyhami



Obr. 54. Intarzia – ryba: súbor dýh pripravených na rezanie nakresleného obrázku

rôznych farieb, prípadne inými nedrevenými materiálmi (napr. perleťou, slonovinou atď.). Na obrázku 54 je zobrazená časť postupu zhotovenia intarzie z viacerých druhov dýh, ktoré sú pripravené na rezanie. Vyrezané časti sa poskladajú do obrazca a prilepujú sa ako zosadenky. Nakoniec sa zhotoví povrchová úprava (napr. lakovaním).

Brúsenie – je najdôležitejšia a najpoužívanější úprava povrchu dreva.

Účelom brúsenia dreva je zbaviť jeho povrch všetkých nečistôt, nerovností, plochu vyhladiť a pripraviť na dokončenie náterivami. Medzi ručné brúsenie patrí *dokončenie malých plôch, bokov, zakrivených dielcov alebo ich častí*.

Ručné čistenie brúsením nevyžaduje mimoriadnu zručnosť, ale neznalosť postupu brúsenia môže byť príčinou nekvalitne pripraveného povrchu. **Ťažšie sa brúsi drevo** s nepravidelným priebehom vlákien, s nevýraznými dreňovými lúčmi a letokruhmi. **Kvalitu brúsenia ovplyvňuje** aj brúsny prostriedok (napr. ohybnosťou nosného podkladu, pevnosťou a odolnosťou proti vode a teplote, tvrdosťou brusiva, húževnatosťou, tvarom, veľkosťou a pod.). Záleží aj na tvare, polohe, hustote brúsnych zŕn a na zrnitosti. *Zrornosť brúsnych papierov, ich číslovanie a použitie poznáme z technológie prvého ročníka.*

Vieme, že **brúsne prostriedky** tvoria: **brúsne papiere** (háčky), **pásky, listy, brúsne a leštiace prášky, pasty alebo vosky, lamely, brúsne peny, rúna a vaty**.

Zásady brúsenia:

- Smer brúsenia by mal byť pri poslednom brúsení v smere vlákien.
- Plochy, ktoré sa budú natierať krycím náterom, možno brúsiť aj priečne k smeru vlákien.
- Brúsny papier nesmie obsahovať železo, lebo spôsobuje na dreve tmavé škvrny.
- Pri ručnom brúsení sa brúsny papier nedrží voľne v ruke, ale ho treba ovinúť okolo vhodnej drevenej podložky (lipovej, topoľovej) a potom je brúsenie rovnomernejšie a rýchlejšie.
- Pri brúsení profilov sa používajú drevené podložky s protiprofilom.
- Brúsi sa dlhými rovnými ťahmi miernym tlakom, pričom sa odrezané drevné vlákna nesmú zatlačiť do povrchu, ale treba ich vyčistiť zmetáčikom alebo štetcom.
- Pri dlhom brúsení ihličnatých drevín treba dávať pozor, lebo sa môže obrúsiť aj mäkké jarné drevo.
- Tupé brúsne papiere a veľký tlak pri brúsení spôsobuje, že na dreve vznikajú spálené škvrny a pri nasledujúcej povrchovej úprave dochádza k príliš silnému zdrsneniu.
- Pri ručnom brúsení je dôležitou úlohou kontrola dielca počas brúsenia a dôkladné vyčistenie brúsneho prachu na ploche a bokoch dielca.
- Pri brúsení rovných a bočných plôch sú výhodné ručné elektrické brúsky (pásová, kotúčová, vibračná), ktoré sú výkonnejšie a presnejšie (pozri kapitolu 3.9.3).

Použitie: Brúsenie sa používa na uhladenie tmelových vrstiev, na zdrsňovanie a vyrovnanie povrchov starých náterov pred pretieraním a na obrusovanie náterov podkladových vrstiev farieb, aby sa odstránili nečistoty a uhladili nátery.

4.1.2 Odstraňovanie chýb

Na povrchu dreva a drevných materiálov bývajú často rôzne chyby a znečistenia, ktoré treba z povrchu dreva odstraňovať.

Medzi **chyby** a **znečistenia dreva** patria:

- **živičné lôžka,**
- **presiaknuté lepidlo,**
- **olejové škvrny,**
- **atramentové škvrny a hrdza,**
- **asfaltové škvrny,**
- **škvrny od cementu, vápna a sadry,**
- **škvrny a zvyšky parafínu,**
- **vypadávajúce hrče,**
- **tmavé sfarbenie častí dreva – bielenie.**

Živičné lôžka

Živičné lôžka sa odstraňujú pri ihličnatých drevinách (sú presiaknuté živicom), najmä pred morením alebo pod bezfarebné laky.

Prostriedky: Živica sa odstraňuje *lúhmi z alkalických mydiel* (jadrové a mazľavé mydlo), *lúhmi z nealkalických mydiel* (neutrálne mydlo), *sódou* a *potašou* (uhličitan draselný), ako aj rôznymi *rozpúšťadlami* (ľahko prchavé benzíny = technický benzín, alkoholy, acetón, terpentínová silica a octan etylnatý).

Postup: Plochy presiaknuté živicom riadne natrieme až namočíme prostriedkom a potom kefou dôkladne očistíme. Zvyšok odstránime špongiou a umyjeme čistou vodou. Plochy nesmieme čistiť veľmi do hĺbky (max. do 1 mm), preto na záver brúsime buď veľmi opatrne, alebo nebrúsime vôbec.

Vytekajúca živica na smrekovom a borovicovom dreve sa môže aj **vypáliť** nahriatou úzkou stierkou.

Presiaknuté lepidlo

Presiaknuté lepidlo sa z povrchu materiálu odstraňuje preto, lebo póry zanesené lepidlom (napr. po namorení) stmavnú (ak lepidlo absorbuje moridlo) alebo zosvetlia (ak lepidlo moridlo neprijme).

- ❖ **Pozor! Ak treba povrch s presiaknutým lepidlom brúsiť, póry zostanú stále naplnené lepidlom!**

Prostriedky na odstránenie presiaknutého lepidla sa používajú podľa druhu použitého lepidla.

■ Presiaknutie glutínového lepidla

Prostriedky: Kyselina šťaveľová alebo teplý mydlový roztok.

Postup: Teplý roztok naniesieme v dostatočnom množstve na celú plochu; po istom čase, keď lepidlo napučí, odstránime ho kefou a potom plochu umyjeme teplou vodou a osušíme.

■ Presiaknutie kazeínového lepidla – spôsobuje skoro pri všetkých drevinách tmavé škvrny.

Prostriedky: Kyselina octová a kyselina chlorovodíková.

Postup: Na zvyšné lepidlo naniesieme zriedenú kyselinu, kefou ho odstránime, povrch umyjeme teplou vodou.

■ Presiaknutie PVAc lepidla

Prostriedky: Acetón a iné rozpúšťadlá.

Postup: Zatvrdnuté lepidlo odstránime acetónom, ale najlepšie ho môžeme odstrániť v čerstvom stave teplou vodou.

■ Presiaknutie tavného lepidla

Prostriedok: Príslušné rozpúšťadlo stanovené výrobcom.

Postup: Rozpúšťadlo naniesieme na zvyšné lepidlo a dôkladne ho odstránime kefou.

❖ **Pozor! Dlhé pôsobenie rozpúšťadla na dyhované plochy spôsobuje vzduchové bubliny!**

Olejové škvrny

Mastné olejové škvrny zostanú na dreve ako čerstvé alebo zaschnuté škvrny.

Prostriedky: Organické rozpúšťadlá, benzín, amoniak alebo zmes amoniaku a acetónu.

Postup: Zmes naniesieme na drevo a rozpúšťadlo sa postupne odparí. Čerstvé škvrny rozpustíme benzínom.

Atramentové škvrny a hrdza

Atramentové škvrny odstraňujeme podobne ako hrdzavé.

Prostriedky: Šťaveľová soľ (v 1 l horúcej vody rozpustíme 30 až 50 g šťaveľovej soli), kyselina siričitá, kyselina šťaveľová.

Postup: Drevo umyjeme (vyleptáme) teplým roztokom, potom ho opláchneme čistou vodou a necháme dobre vyschnúť. Neutralizujeme ho octovou alebo mydlovou vodou. Stopy od atramentovej ceruzky vybrúsime brúsnym papierom č. 50.

Asfaltové škvrny

Prostriedok: Technický benzín.

Postup: Asfaltové škvrny zoškrabeme stierkou, miesta po nich vybrúsime brúsnym papierom č. 50, umyjeme technickým benzínom a dosucha vytrieme čistiacaou vlnou. Vybrúsené miesta pod lakové nátery pretrieme nitrocelulózovým lakom.

Škvryny od cementu, vápna a sadry

Prostriedky: Kyselina chlorovodíková v koncentrácii 1:10; kyselina octová v koncentrácii 1:20.

Postup: Najprv povrch obrúsime, potom naň nanesieme zriedený roztok niektorej kyseliny a nakoniec ho dôkladne umyjeme čistou vodou, čím zabránime vybieleniu dreva.

Škvryny a zvyšky parafínu

Škvryny a zvyšky parafínu sa na povrch dielcov dostanú najmä zo separačných prostriedkov v lisoch na DVD (drevovláknitú dosku).

Prostriedky: Acetón, olejové riedidlo, nitroriedidlo.

Postup: Škvryny odstraňujeme vymývaním povrchu príslušným riedidlom, potom povrch vytrieme dosucha čistiacaou vlnou a prebrúsime ho brúsnym papierom č. 80. *Mastné hrče* brúsime papierom č. 50, natrieme ich nitrocelulózovým lakom, pretože nanosená základná farba by zle uschýnala a po nanesení emailu by obrys hrče zožltol.

Vypadávajúce hrče

Hrče (uzly) majú priebeh vlákien kolmý ku vláknám dreva a podľa toho sa aj správajú, t. j. sťažujú obrábanie, viac zosychajú a vypadávajú. Voľná alebo vypadnutá hrča sa musí nahradiť dreveným kolíkom (zátkou).

Postup: Hrču (uzol) vyvrtáme špeciálnym (forstnerovým) vrtákom a do otvoru vsadíme zátku z priečného dreva. Zátka musí byť z toho istého materiálu (rovnaká štruktúra, farba, hustota). Glejme ich tak, aby vlákna zátky mali zhodný smer s vláknami opraveného materiálu.

Tmavé sfarbenie častí dreva – bielenie

Bielením sa drevo zosvetľuje a zároveň sa pritom odstraňujú tmavé farebné škvrny, ktoré narúšajú jeho vzhľad. Bielením dreva sa dosiahnu jasné odtiene, čím možno nahradiť aj vzácne biele drevy.

Už vieme, že sa na bielenie používajú **chemické a fyzikálne prostriedky**. Ide o **peroxid vodíka, kyselinu šťaveľovú, šťaveľovú soľ, kyselinu citrónovú, kyselinu chlorovodíkovú, špeciálne bielidlá a bieliace moridlá**.

Použitie: Kyselina šťaveľová a šťaveľová soľ bielia dub a drevy s väčším obsahom trieslovín.

Postup: Nasýtený teplý roztok kyseliny šťaveľovej naniesieme na drevo a po opakovanom bielení procese ešte za vlhka neutralizujeme teplou vodou.

❖ **Pozor! Kyselina šťaveľová a šťaveľová soľ sú jedovaté! Takto bielené dreveniny nie sú vhodné pod olejové laky a nátery!**

Použitie: Na bielenie sa používa aj zmes **peroxidu vodíka + amoniaku** (1 liter 30 % peroxidu vodíka a 20 cm³ 30 % amoniaku).

Postup: Zmes naniesieme na plochu špongiou alebo štetcom (bez kovovej objímky) s rastlinným vláknom. Ak nie je drevo po uschnutí dosť vybielené, nános opakujeme.

❖ **Pozor! Natieranie mokrého dreva je neúčinné!**

Zásady pri bielení:

- Pri menších plochách sa amoniak pridáva k peroxidu vodíka až tesne pred spracovaním, plochu netreba umyť vodou, lebo zmes sa rýchlo rozkladá, pričom stráca bieliace účinky.
- Pri väčších plochách sa najskôr naniesie neriedený amoniak, ktorého pôsobenie na bieliaci prostriedok sa prejaví až v drevných vláknach, čím sa zvyšuje účinok bielenia.
- Pod polyesterové laky sa používa len peroxid vodíka, amoniak by zabránil vytvrdnutiu laku.
- Vždy treba dbať na **dobré vyschnutie bielených plôch**.
- **Stupeň bielenia** možno dosiahnuť buď použitím silnejších koncentrácií bieliadiel, alebo opakovaným bielením, nikdy nie nanosením väčšieho množstva peroxidu.
- Pri neodbornom bielení možno poškodiť textilie, kovy, plasty, ktoré sú uložené v bielenom nábytku; nežiadúcemu bieleniu možno zabrániť neutralizáciou bieliacich prostriedkov (napr. kyselinou octovou).

Z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s používanými prostriedkami treba dodržiavať tieto zásady:

- Kyseliny sú nebezpečné, niektoré veľmi jedovaté, preto ich treba uskladňovať len v originálnych baleniach, nie vo fľašiach pre nápoje.
- Kyseliny sa riedia tak, že vždy sa prilievajú do vody, nikdy nie naopak!
- Peroxid vodíka leptá pokožku, sliznicu, oči a dýchacie cesty!
- Zvyšky bieliadiel treba odstrániť a bezpečne uložiť!
- Pri práci s uvedenými prostriedkami treba používať ochranné okuliare a gumové rukavice, dobre vetrať a po práci si ruky natrieť ochranným krémom.

4.1.3 Odstraňovanie starého náteru

Pri obnove starého náteru vzniká otázka, či je náter natoľko znehodnotený, že ho treba

úplne odstrániť, alebo stačí opraviť len poškodené plochy a nový náter urobiť cez starý po jeho očistení.

❖ **Pozor! Treba použiť rovnakú náterovú hmotu alebo vytvoriť vhodnú izolačnú medzivrstvu!**

Ak sa náter odlupuje a praská, treba ho odstrániť. Spôsob odstraňovania starého náteru závisí od podkladového materiálu (mäkké a tvrdé drevo, preglejka, latovka a pod.).

Poznáme viac spôsobov odstraňovania starých náterov na dreve, ale predovšetkým ide o mechanický a chemický spôsob.

a) Mechanický spôsob:

- **zoškrabovaním** – škrabkou, úzkou špachtľou alebo brúsnym papierom (*ich používanie sme sa už naučili*); pri práci treba dávať pozor, príliš netlačiť na nástroje, aby sa neurobili ryhy;
- **opaľovaním** – odstraňujú sa nátery len z masívneho dreva (smrek, borovica, jedľa).

Pomôcky: Opaľovacia lampa.

Postup: Princíp je v tom, že stará vrstva teplom zmäkne a roztaví sa. Potom ju vhodnou stierkou alebo škrabkou musíme ľahko zoškriabať. Postup podľa potreby viackrát opakujeme a ukončíme ho brúsením zvyškov starého náteru. Opaľovanie opaľovacou lampou vyžaduje zručného pracovníka, preto by bolo najvhodnejšie, aby túto prácu urobil skúsený maliar. Z hľadiska bezpečnosti práce ju v súčasnosti môžeme nahradiť teplovzdušnou pištoľou. Zabránim tak napr. spáleniu podkladu alebo úrazu od prípadného výbuchu benzínu, popáleniam a pod.;

- **nahrievaním** – odstraňujú sa nátery z masívneho dreva a drevných materiálov.

Pomôcky: Teplovzdušná pištoľ.

Postup: Starý náter najskôr nahrejeme teplovzdušnou pištoľou, aby napučal, a potom ho škrabkou zoškriabeme; nakoniec povrch ešte prebrúsime.

b) Chemický spôsob:

- **špeciálnym odstraňovačom** – odstraňujú sa ním staré nátery na preglejkách, latovkách, drevovláknitých a drevotrieskových doskách.

Prostriedok: Odstraňovač – je zmesou rozličných rozpúšťadiel a prísad.

Použitie: Na všetky olejové, nitrocelulóзовé, syntetické, epoxidové a polyesterové nátery.

Postup: Odstraňovač nanesieme štetcom na povrch výrobku a necháme pôsobiť 10 až 20 minút. Potom rozpustený, zmäknutý alebo napučaný náter zoškriabeme stierkou. Pri niekoľkovrstvových a tmelených náteroch postup viackrát opakujeme. Nakoniec celú plochu umyjeme olejovým riedidlom a utrieme dosucha čistiacou vlnou. Tento postup je vhodný pre malé plochy.

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci:

- Pri nedodržaní bezpečnostných predpisov môže byť práca pri odstraňovaní starých náterov zdraviu škodlivá.
- Pri aplikácii špeciálneho odstraňovača sa nesmie pracovať pri vyšších teplotách a v uzavretej miestnosti, lebo ide o látky veľmi prchavé a výpary riedidiel sú horľavé.
- V miestnosti je zakázané fajčiť a pracovať s otvoreným ohňom. Treba vetrať, pretože nahromadené výpary sú výbušné, čím sa môžu vznietiť aj výpary rozpúšťadiel.
- Pri práci treba používať ochranné okuliare, kožené rukavice (proti popáleniu), gumové rukavice (proti poleptaniu lúhom) a ruky si natierať masťným krémom.
- Vdychovanie rozpúšťadiel môže spôsobiť bolesti hlavy a nevoľnosť.

Kontrolné otázky:

1. Aký je význam povrchovej úpravy dreva a aké druhy úprav povrchu dreva sa robia?
2. Vysvetlite prípravu povrchu dreva pod nátery.
3. Aké spôsoby znečistenia povrchu dreva môžu byť a ako sa odstraňujú?
4. Ako sa opravujú nerovnosti povrchu dreva a aké platia pri nich zásady?
5. Prečo sa drevo bieli a aké prostriedky sa používajú na bielenie?
6. Aké zásady platia pri bielení dreva a ako treba zachovať bezpečnosť práce?
7. Určte techniku a postup pri odstraňovaní náteru na oknách a dverách. Opíšte bezpečnosť pri práci.

4.2 Tmelenie dreva

Rozličné chyby a poškodenia, ktoré vznikli na ploche dielca pri opracovaní jeho povrchu, sa odstraňujú brúsením a tmelením. Tmely vyrovnávajú a vyhladia nerovnosti podkladu. Tmelí sa len tam, kde je to potrebné a pokiaľ možno úsporne. Pri niektorých drevených materiáloch je tmelenie celej plochy nevyhnutné, pretože brúsením nezostane povrch hladký, ale chlpatý. Pri mäkkom dreve je problémom aj rozdiel tvrdosti rokov dreva v ploche.

❖ **Pozor! Tmel sa nikdy nenanáša na starý náter! Nevhodný tmel v krátkom čase popraská!**

Stolár používa podľa ďalšej plánovanej úpravy povrchu rôzne tmely. Poznáme už druhy a zloženie týchto tmelov: **drevný, olejový, nitrocelulózový, epoxidový, voskový, polyesterový a emulzný.**

Pomôcky na tmelenie: Oceľové stierky, podtmeľovacia stierka, široká poťahovacia stierka, špeciálna široká a úzka stierka, gumové a celuloidové stierky (na oblé časti nábytku) (pozri obr. 53 d).

Príprava stolárskeho tmelu

Tmel nemusíme vždy kupovať, ale môžeme si ho urobiť aj sami. Pri jeho príprave môžeme využiť látky, s ktorými bežne pracujeme. Ako *plnivo* použijeme drevnú múčku alebo jemné piliny, *spojivom* bude lepidlo, s ktorým pracujeme. Tento tmel neprijíma moridlo. Ak ho použijeme na plochách, ktoré budeme moriť, musíme ho zafarbiť. Farebnosť tmelu dosiahneme pridaním farby.

❖ **Pozor! Správne pripravený tmel je vláčny a dobre priľne k podkladu!**

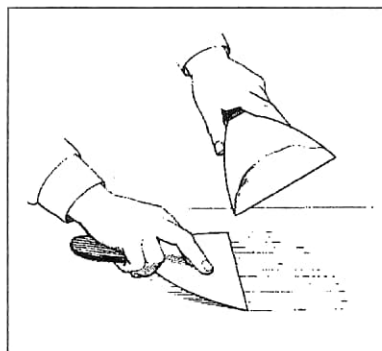
Chyby tmelu:

- **steká** (je veľmi mastný, preto sa do neho pridáva krieda s vodou),
- **drobí sa** (je suchý, pridáva sa brúsny lak),
- **je hustý** (riedi sa olejovým riedidlom).

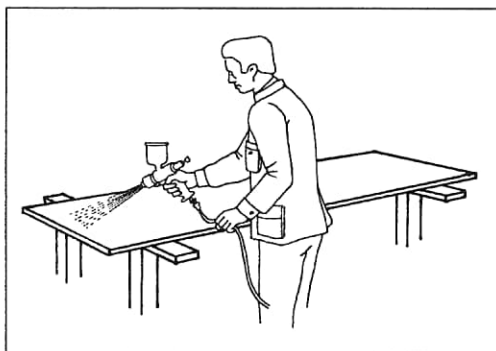
Spôsoby nanášania tmelu:

a) ručne:

- **stierkou**, na obr. 55 je uvedený správny spôsob držania stierky pri nanášaní tmelu:
 - **väčšie nerovnosti** sa tmelia **olejovým brúsnym** alebo **olejovým lakovým tmeľom**, schnú 8 – 10 hodín a brúšia sa za sucha papierom č. 60 – 80;
 - **menšie nerovnosti** na drevených podkladoch sa tmelia **akrylátovým stierkovým tmeľom**, ktorý rýchlo schne a dobre sa brúsi, ale jeho vytvrdzovanie pri normálnych teplotách trvá dlhšie (niekoľko hodín); **olejový striekací tmel** je vhodný pod nitroemaily, schne 14 hodín a brúsi sa brúsnym papierom č. 280 za mokra; brúsenie najmä v menších prevádzkach a v priemyselnej výrobe nábytku sa robí pásovou a valcovou brúskou;
- **striekacou pištoľou** (obr. 56) – spôsob nanášania tmelu je podobný ako pri striekaných náteroch.



Obr. 55 Tmelenie ručnou stierkou



Obr. 56 Tmelenie striekaním

b) strojovo – za sucha aj za mokra:

- **na lakovacích strojoch** (napr. akrylátovým stierkovým tmelom) – najčastejšie pri *zvýšených teplotách*, pričom sa čas skracuje na 10 až 15 minút;
- **vo vytvrdzovacích tuneloch** (napr. akrylátovým stierkovým tmelom) – *vytvrdzuje sa ultrafialovými lúčmi*, pričom sa čas skráti na 60 až 120 sekúnd.

Vystierkovaný čiže použitý tmel môžeme odložiť na ďalšie spracovanie (napr. podtmelenie). Dáme ho do čistej nádoby, zarovnáme stierkou a zalejeme vodou; olejový a nitrocelulózový tmel zalejeme riedidlom, aby nevyschol. Dbáme na čistotu tmelu, to znamená, že musí byť bez suchých kúskov.

Brúsenie tmelu sa robí ručne, ale aj strojovo, za sucha a za mokra.

- **za sucha** – brúsime **stolársky** (drevný) **tmel** brúsnym papierom č. 60, 80 a **olejový lakový tmel** brúsnym papierom č. 100, 120;
- **za mokra** – brúsime červenohnedý **brúsny tmel**; suchý povrch tmelu navlhčíme špongiou a brúsime za mokra najskôr priečne brúsnym papierom č. 180 na gumovej podložke a potom v smere vlákien brúsnym papierom č. 240; **striekací tmel** brúsime brúsnym papierom č. 280 a mydlovým roztokom.

Pretože **ručné brúsenie** je pomalé a málo produktívne, najmä v priemyselnej výrobe nábytku, používa sa **strojové brúsenie** pásovou a valcovou brúskou.

Zásady pri tmelení:

- Tmelenie vyžaduje zručnosť pracovníka.
- Pripravený tmel sa nanáša oceľovými stierkami (nepoužívajú sa na iný účel, aby pracovná hrana stierky zostala rovná).
- Najskôr sa **podtmeľujú väčšie nerovnosti** (napr. diery, ryhy a väčšie priehlbiny), pričom sa tmel nanáša na dôkladne suchý, obrúsený a oprášený základný náter; brúsiť ho treba až po jeho čiastočnom zaschnutí, pričom jeho hrúbka je do 0,5 mm.
- **Plné tmelenie** nasleduje po podtmelení a robí sa na celej ploche 2- až 3-krát (napr. na dverách); pri použití lakového alebo brúsneho tmelu sa prvé brúsenie robí po 1 hodine, druhé brúsenie po 24 hodinách a maximálna hrúbka tejto vrstvy tmelu môže byť 0,3 – 0,4 mm.
- ❖ **Pozor! Pri veľmi skorom brúsení vytmelené miesta vypadávajú!**
- **Pri tmelení zvislej plochy** sa pracuje **zľava doprava a zhora nadol**, pričom sa stierka s tmelom (sklonená pod uhlom asi 60°) vedie voľným ťahom v dĺžke 50 – 70 cm; ku koncu uhol treba skloniť na 30°; ďalšie ťahy sa uskutočňujú s miernym prekrytím toho prvého.
- **Priečne (krížové) tmelenie** sa robí po opaľovaní, keď je povrch poškodený (napr. poškriabaním); tmel sa nanáša spravidla 3-krát, a to najprv v smere vlákien dreva, potom kolmo na vlákna a nakoniec v smere rastu dreva; jednotlivé vrstvy

sa po vytvrdnutí musia vždy obrúsiť a oprášiť.

- **Tmelenie hrán a oblín** sa robí úzkou gumovou stierkou, pričom sa tmel nanáša, stiera a uhládza.
- ❖ **Pozor! Pri drevených materiáloch, ktoré sú vystavené poveternostným vplyvom, sa tmelenie do náterového postupu neodporúča, pretože sa tmel pôsobením slnka odlupuje!**

4.2.1 Plnenie pórov

Ani najlepšie vybrúsená plocha nie je rovná, pretože vplyvom štruktúry dreva sú v ňom **prieľbiny** čiže **póry**. Nanesené náterivo tieto nerovnosti kopíruje, preto ich treba vyplniť plničom pórov.

Podstatou plnenia pórov je:

- zhotoviť tvrdý základ (podklad) pod náterivá tak, aby zabránil ich prepadávaníu;
- zaplniť všetky póry pred nanesením bezfarebného laku dokončovaného na plný lesk aj pololesk;
- vyrovať farebnosť dreva pri morení primiešaním pigmentu do plniva.

Spôsoby nanášania tmelu:

a) **ručne** – ľanovou handrou, stierkou, drevnou vlnou:

- najprv ho nanesieme na boky a potom na plochy, necháme 5 minút roztrieť, potom vytrieme hrubšou tkaninou a uhladíme čistou handrou alebo drevnou vlnou;

b) **strojovo** – pásovou brúskou:

- zabrusujeme, nemusíme mäčať vodou.

4.3 Morenie dreva

4.3.1 Podstata morenia

Morenie je druh povrchovej úpravy dreva, ktorou sa dosiahne:

- *zmena farby dreva* na iný odtieň, pričom sa nezakryje jeho štruktúra,
- *zvýraznenie kresby dreva,*
- *napodobnenie vzácnejších cudzokrajných drevín,*
- *zakrytie farebnej chyby dreva* (tmavé pásy, škvrny, namodralosť, zladenie belí s jadrom a i.),
- *konzervačný účinok* (niektoré druhy moridiel).

Jednotlivé dreviny majú rôzne chemické zloženie, preto sa rovnakým moridlom nedo-

siahne vždy rovnaké zafarbenie. Rozdielny výsledok morenia sa môže prejaviť aj pri tom istom druhu dreva.

Poznáme tieto druhy moridiel: **prírodné, farbivé, chemické, kombinované a substrátové moridlá** a tri spôsoby, ktorými sa drevo sfarbuje – **fyzikálny, chemický a kombinovaný**. Odlišujú sa postupom, akým moridlo vniká do dreva a ako reaguje s jeho jednotlivými zložkami.

Príprava moridiel (všeobecne):

- stolári používajú už hotové vyrobené tzv. kvapalné moridlá, najčastejšie jednozložkové;
- pri príprave **farbivého moridla** sa práškové moridlo rozpustí v horúcej vode, liehové moridlo v liehu (30 – 50 g prášku na 1 l vody, príp. liehu);
- ❖ **Pozor! Moridlo pred nanesením musí byť vychladnuté!**
- moridlo musí mať správnu koncentráciu (stanovenú výrobcom);
- pridaním čpavku (lúhu) možno dosiahnuť lepšie vsiaknutie moridla do dreva, pričom sa zosilní farebný odtieň.
- ❖ **Pozor! Čpavok (lúh) sa neznáša s každým lakom!**

4.3.2 Príprava podkladu a spôsoby nanášania moridla

Príprava podkladu na morenie:

- **brúsenie a oprášenie;**
- **máčanie** – nasleduje po brúsení a je dôležité pri povrchoch, ktoré treba moriť. Pri morení napučí povrch, pričom sa zdvihnú zatlačené drevné vlákna, ale aj stlačené miesta, ktoré po vysušení treba obrúsiť; na namáčanie sa používa **čistá teplá voda** a máča sa z oboch strán (spred aj zozadu) súčasne. Niekedy sa do vody pridáva trochu soli, ktorá znižuje obnovené zdrsnenie po ďalšom morení. Pri **máčaní ihličnatých drevín** sa používa **roztok salmiaku**, ktorý zároveň povrch čistí aj od živice.
Postup: Máčanie, ale aj úplne suché plochy musíme znovu prebrúsiť jemným brúsnym papierom; brúsime miernym tlakom proti vláknam dreva, aby sa vlákna znovu nezatlačili;
- **plnenie pórov – pred morením;**
Postup: Povrch obrúsený za mokra musí poriadne vyschnúť a až potom nanášame plnič pórov, všetko necháme zaschnúť a opäť dôkladne obrúsime (póry sa potom nebelejú); nakoniec nanášame moridlo, vrchný náter býva lakový;
- **plnenie pórov – po morení;**
Postup: Plnič vtierame do namorenej plochy natretej základnou farbou a zvyšok musíme buď hneď zotrieť, alebo odstrániť brúsením po dokonalom vytvrdnutí.

- ❖ **Pozor! Moridlo sa musí znášať s plničom! Plnič pórov musí mať rovnaké zloženie ako vrchný náter!**

Nanášanie moridla – najskôr treba moridlo odskúšať na kúsku opracovaného dreva alebo dyhovanej plochy.

Spôsoby nanášania moridla:

- **ručné** – štetcom, špongiou, handričkou,
 - **striekaním** – striekacou pištoľou, striekačkou,
 - **máčaním** (aj v sériovej výrobe) – menšie predmety sa namáčajú v studenom moridle, ktoré sa nechá dobre stiecť a po pár minútach sa rozotrie v smere vlákien.
- ❖ **Pozor! Používajú sa len moridlá na máčanie!**
- **navalovaním** (valcovaním).

Postup: Strojom z povrchu odstránime prach, potom moridlo nanesieme sústavou valcov (hladké, vrecovité gumové v množstve 10 – 60 g.m⁻²). Moridlo sa rozotiera roztieracími kefami (moridlo vtlačíme do pórov a súčasne odoberáme prebytočné lepidlo) a egalizuje (rozotiera) stieracím valcom alebo pásom na moridlo.

Jednotlivé vyššie uvedené spôsoby nanášania sa budú podrobnejšie preberať v kap. 4.4.1.

Sušenie morenej plochy – bežne pri normálnej teplote 20 °C, pri sériovej výrobe v umelých sušiarňach (sušiacom tuneli).

- ❖ **Pozor! Chemické a kombinované moridlá sa nemôžu sušiť umelo v sušiacom tuneli, lebo schnú minimálne 5 hodín!**

4.3.3 Zásady morenia

- Drevená plocha musí byť pred morením obrúsená, namočená a znovu obrúsená a po vysušení zbavená prachu.
- Živicu treba na drevených povrchoch odstrániť.
- Pri príprave moridiel rozpustných vo vode sa používa mäkká, najmä destilovaná voda.
- Drevo, ktoré sa má zosvetliť, treba najskôr vybieliť.
- Pri morení **ihličnatých drevín** sa musia používať len **chemické moridlá**, ktoré zachovávajú prirodzený rozdiel medzi svetlejším jarným a tmavším letným drevom; takýto vzhľad namorenej plochy sa nazýva **pozitívny**. Ak sa použijú farbivové moridlá, redšie jarné drevo prijme viac moridla, je teda tmavšie, ako husté letné drevo; takýto vzhľad sa nazýva **negatívny**.
- Pri napodobňovaní cudzích vzácných drevín treba dbať na to, aby náhradná drevína mala rovnakú štruktúru ako napodobňované drevo.

- Naneseným moridlom **sa morí** dostatočne **sýto** a **rovnomerne**, zvyšok sa odsaje špongiou, čím sa zamedzí tvorbe škvŕn.
- **Dvojzložkové moridlá** (predmoridlo, dokončovacie moridlo) sa **nesmú zmiešať a nanášať spoločne**, lebo z transparentných náterov sa stanú krycie nátery.
- Pri ručnom nanášaní sa **predmoridlo** (bezfarebné) a **dokončovacie moridlo** nanášajú na plochu **studené** (dávajú svetlejší farebný odtieň ako teplé moridlá) a **v smere vlákien**.
- **Predmorená plocha** sa **nesmie brúsiť** (vzniknú škáry pri dokončovanom morení, lebo sa nerovnomerne zmení obsah trieslovín) a pred nanesením dokončovacieho moridla **musí úplne vyschnúť**.
- **Morí sa vo vodorovnej polohe, zvislá plocha** sa morí **zdola nahor** (moridlo nesteká na nenamorené miesta).
- **Čelné drevo** prijíma viac moridla, preto ho treba pred morením **navlhčiť vodou**.
- **Chemické moridlá** sa pri nanášaní **nesmú dostať do styku s kovmi**, pretože spôsobujú škvrny.
- Morené plochy sa **sušia** pri normálnej teplote 20 °C alebo v sušiacom tuneli.

Kontrolné otázky:

1. Aký význam má tmelenie podkladu pod povrchové nátery?
2. Z akých materiálov sa pripravuje stolársky tmel?
3. Aké sú zásady pri tmelení dreva?
4. Aký je rozdiel medzi tmelením a plnením pórov?
5. Čo sa dosiahne morením dreva?
6. Aké platia zásady pri morení dreva?

4.4 Nátery a imitácia dreva

4.4.1 Nátery

Nátery dávajú výrobkom konečný vzhľad, zvyšujú ich estetické pôsobenie, chránia drevené povrchy a majú schopnosť vzdorovať vonkajším vplyvom.

V predmete o materiáloch sme sa oboznámili so sortimentom náterových látok, ktorý je veľmi rozsiahly a podobne sú obsiahne aj kritériá ich rozdelenia.

4.4.1.1 Rozdelenie náterov

Rozdelenie náterov môže byť podľa:

- **pôvodu** – prírodné a syntetické nátery;

- **chemického zloženia** – fermežové, olejové, polyuretánové, polyesterové, epoxidové, močovínotvorné, akrylátové, alkydové, liehové, voskové a vodné;
- **priehľadnosti** – transparentné (laky a lazúry) a pigmentové (farby a emaily);
- **podmienok, za ktorých sa nanášajú:**
 - za optimálnej teploty (18 – 20 °C);
 - za zvýšenej teploty (40 – 90 °C);
- **spôsobu nanášania:**
 - ručne (štetcom, valčekom a ručným máčaním);
 - strojovo (striečaním, polievaním, máčaním a navaľovaním).

Spôsob nanášania náterových látok závisí najmä od tvaru dielca, náterovej látky, druhu nanášania a od počtu dielcov; treba pritom zohľadňovať nielen estetické požiadavky na konečný výrobok, ale aj ochranu životného prostredia.

Postup: Pred nanášaním si pripravíme potrebné náradie, ktoré závisí od veľkosti a tvaru natieranej plochy; používame pästné okrúhle a ploché štetce (na väčšie plochy).

Pomôcky na povrchovú úpravu:

- na čistenie: oprašovacie štetce (okrúhle, ploché, obr. 53 a), zmetáček (obr. 53 b), škrabáky (obr. 53 c);
- na tmelenie: stierky (obr. 53 d);
- na natieranie: lúhovací štetec (obr. 53 e), natierací pästný štetec (obr. 53 f), plochý zahladzovací štetec (obr. 53 g), špeciálny lakovací štetec (obr. 53 h), okrúhly lakovací štetec (obr. 53 ch), plochý emailový štetec (obr. 53 i);
- **prostredia, ktoré bude vplyvať na hotový výrobok:**
 - **vonkajšie nátery** – vystavené sú poveternostným vplyvom, preto nesmie byť náterová vrstva pórovitá, priepustná, ale musí byť pružná; možno to dosiahnuť len masťnými náterovými hmotami, ktoré sa nanášajú v štyroch vrstvách; takmer sa netmelí, emailuje sa vonkajším emailom;
 - **vnútorné nátery** – treba ich chrániť pred poveternostnými vplyvmi; musia byť hygienické a estetické, používajú sa polomastné farby riedené terpentínom, tmelenie a brúsenie je náročnejšie, emailuje sa vnútornými a polomastnými emailami, povrch má vysoký lesk.

4.4.1.2 Náterové vrstvy

V súvislosti s prostredím, podkladom a nanášaním náteriva na podklad treba uviesť, že **nátery** sa robia **viacvrstvové**, ktoré tvoria spoločne **náterový systém**.

Technologický predpis určuje, akým spôsobom, za akých podmienok, ktorou náterovou hmotou, koľkými vrstvami, v akom poradí, na akom podklade a pod. sa má vytvoriť pre dané prostredie určitý náterový systém. Každá z vrstiev má inú funkciu a často aj odlišnú aplikáciu.

Náterové vrstvy sa podľa podkladu a prostredia delia na *napúšťacie, základné, vyrovnávacie, podkladové a vrchné*.

■ **Napúšťacie náterové vrstvy:**

- zlepšujú **kvalitu podkladu, spevňujú ho** (impregnujú) a **zabezpečujú jeho dobrú priľnavosť**;
 - používajú sa pod všetky olejové, nitrocelulózové, lakové a latexové nátery, pričom sa drevo môže napúšťať teplou fermežou, ktorá sa rozriedi terpentínom; v súčasnosti sa v nových technológiách náterov od fermeže upúšťa a postupne sa nahrádza rozpúšťadlovými a vodou riediteľnými kryciami farbami (emailami) alebo lazúrovacími lakmi;
 - umožňujú, aby sa drevo potom nekrútilo a nehnulo (náter zhotovený bez napustenia by sa odlupoval a opadával);
 - vyžadujú, aby sa pred ich nanesením drevo **prebrúsilo hrubším brúsnym papierom a oprášilo**;
 - nanášajú sa ručne **štetcom**.
- ❖ **Pozor! Všetky chyby treba odstrániť pred základným náterom (najmä pri lakovaní)!**

■ **Základné náterové vrstvy:**

- **zlepšujú základné vlastnosti podkladu** (odolnosť proti hnilobe, horeniu, hmyzu, plesniam, hubám a i.) a vyžadujú osobitnú pozornosť;
- ovplyvňujú kvalitu a trvanlivosť celého náteru;
- spájajú podklad s vrchnou náterovou vrstvou;
- robia sa ručne **štetcom** alebo **máčaním**.

■ **Vyrovňavacie náterové vrstvy:**

- zaraďujú sa do náterového postupu len vtedy, keď treba vyrovať nerovnosti podkladu, pretože znižujú pružnosť náteru;
- používajú sa vtedy, keď treba obmedzovať tmelenie, lebo znižuje pružnosť celého náteru (robí sa stierkou ručne alebo strojovým striekaním).

■ **Podkladové náterové vrstvy:**

- vytvárajú najlepšiu plochu pod vrchný náter;
- vyžadujú hladkú, nenasiakavú plochu, ktorá dobre kryje; farbu musí mať približne rovnakú ako vrchná vrstva (pri menej krycích náteroch jej farba ovplyvňuje konečný odtieň);
- premasťujú vrstvu tmelu (základná fermežová farba + olejové riedidlo + 10 % fermež), uschnuté sa obrúsia a oprášia;
- tvoria pevný podklad **pod emailovanie**.

■ Vrchné náterové vrstvy:

- odolávajú prostrediu, s ktorým sú v priamom styku, a chránia podklad;
- bývajú konečné a výrobku dávajú žiadaný vzhľad (lesklý, matný, priesvitný alebo farebný).

4.4.1.3 Postupy a spôsoby nanášania náterovej látky

Základom kvalitného náteru je dodržanie nasledujúcich postupov.

1. Príprava náterovej látky:

- najskôr treba pozorne **prečítať návod**;
- náterová látka sa musí dôkladne **premiešať** (pigment sa usadzuje na dne);
- náterivo je potrebné predpísaným riedidlom **zriediť** na potrebnú konzistenciu;
- náterivo sa musí **precediť** (vyžadujú si to najmä konečné, t. j. vrchné vrstvy; na precedenie sa používajú husté sitá alebo silónové pančuchy).

2. Úprava náterovej látky:

- *jednoduchým miešaním*, keď chceme získať žiadaný farebný odtieň (napr. pri oprave náteru);
- ❖ **Pozor! Miešajú sa len náterové látky rovnakého chemického zloženia! Kupuje sa najbližší farebný, ale svetlejší odtieň!**
- *miešaním dvojzložkových náterov*, ktoré treba tesne pred nanášaním zmiešať z dvoch zložiek, pretože zmes má obmedzenú trvanlivosť určenú výrobcom (podľa druhu náterovej látky).

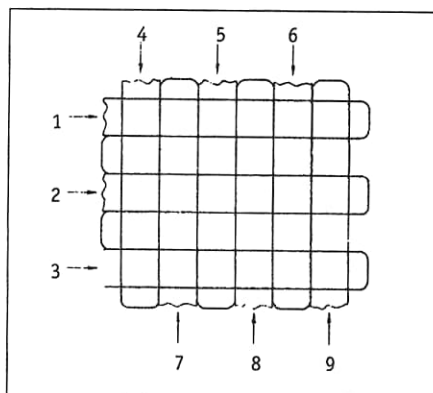
3. Podmienky nanášania – určuje ich výrobca náterových látok a ide o:

- **teplotu** (optimálne 20 °C až 110 °C);
- **vlhkosť dreva a vzduchu**.

4. Spôsoby nanášania jednotlivých náterových vrstiev sa robia štetcom, valčekom, striekaním, polievaním, máčaním a navaľovaním.

a) Nanášanie náterových vrstiev štetcom

Je to najpoužívanější spôsob, ktorý nevyžaduje nijaké prevádzkové náklady a môže sa nanášať na predmety rôznej veľkosti a v rozličných polohách. Štetcové nátery dobre priľnú k podkladu a nevznikajú žiadne straty materiálu. Vyžadujú potrebnú zručnosť a **nie sú vhodné pre rýchloschnúce nátery** (syntetické a i.). Pri nanášaní je dôležité **rovnomerné rozotretie** náterovej látky **čistým štetcom**, ktorý má byť **dobře nasýtený farbou** a obťretý (najprv sa obťahujú okraje plôch, potom plocha). Štetec sa vedie **dlhšími ťahmi** tesne vedľa seba, **potom kolmo** na prvé ťahy, pričom farbu treba rovnomerne rozotierať (obr. 57). Hrany sa uhladzujú šikmo smerom k okraju a opatrne po dĺžke.

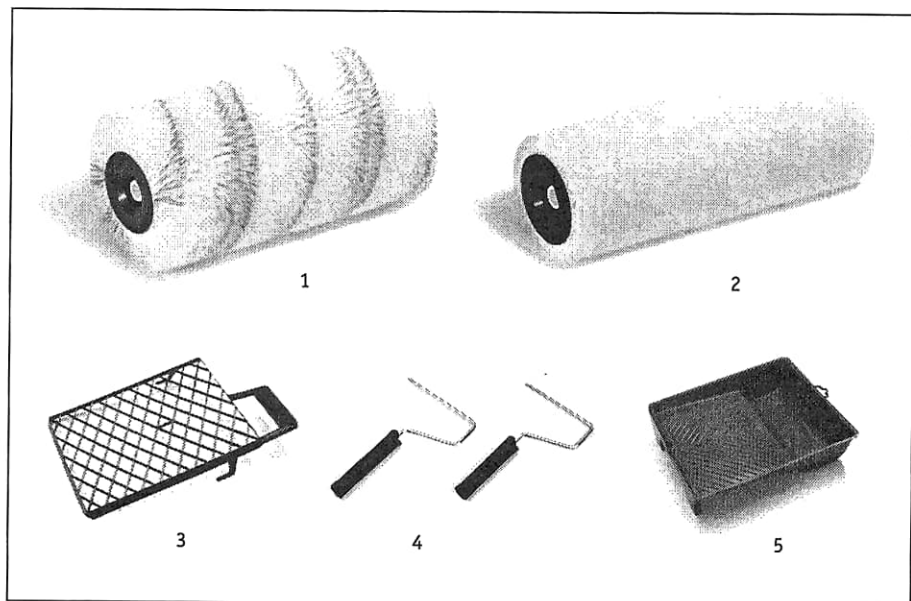


Obr. 57. Základné ťahy štetcom: 1 – 3 nanášacie, 4 – 9 rozotieracie

- ❖ **Pozor!** Konečné ťahy sa vedú pozdĺž dlhšej strany natieranej plochy, pri zvislých náteroch zhora nadol a na dreve v smere vlákien.

b) Nanášanie náterových vrstiev valčekom

Je to technika vhodná na veľké a hladké plochy; postup nanášania je rovnaký ako so štetcom (obr. 58).



Obr. 58. Valčekováca súprava: 1 – valčeky z polyamidu – multicoloru, 2 – z polyamidu, 3 – stieracia mriežka, 4 – držiaky, 5 – vanička na farbu

Pomôcky: valčeky s rôznymi priermi a šírkami (69, 58, 47, 30, 15 mm) a rozličnou povrchovou úpravou (polyakryl, polyamid, tkaný polyester, tkaná vlna), držiaky na valčeky, stieracia mriežka, vanička na farbu.

c) Nanášanie náterových látok striekaním

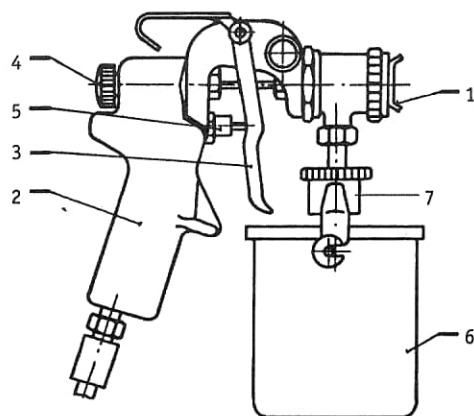
Patrí medzi najrozšírenejší spôsob nanášania náterových vrstiev; podstatou striekania je rozprašovanie a vrhanie častí náterovej látky na povrch predmetu.

Striekanie podľa spôsobu privádzania striekaného materiálu do striekacej pištole sa delí na:

- pneumatické (vzduchové),
- tlakové (vysokotlakové, nízkotlakové),
- elektrostatické,
- privádzanie za horúca,
- privádzanie dvojzložkových lakov.

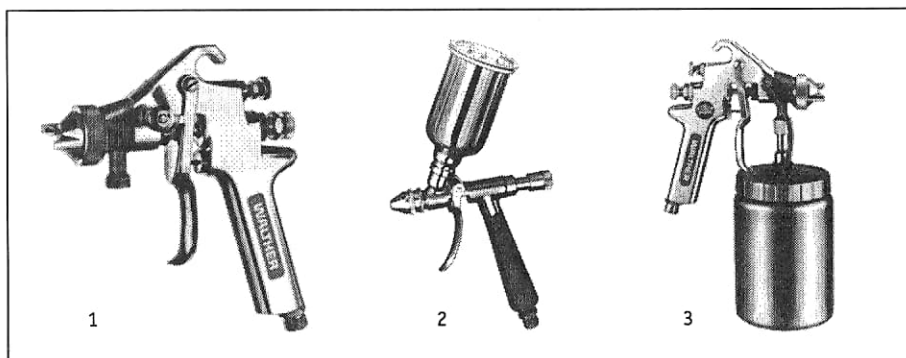
- **Pneumatické striekanie** – je to najpoužívanější spôsob, pričom sa náterová látka rozprašuje **stlačeným vzduchom**. Jeho *nevýhodou* je, že vzniknutá hmlovina sa rozptyľuje do okolia aj mimo striekanej plochy predmetu a nepriaznivo vplyva na ovzdušie pracovného prostredia. Pri nesprávnom striekaní vznikajú až 70 % straty náterovej látky. Striekaním sa farba najčastejšie nanáša **striekacími pištoľami**.

Najdôležitejšími časťami striekacej pištole sú: **vzduchový ventil**, **dýza náterovej látky**, **vzduchová dýza**, **držadlo pištole** s prívodom stlačeného vzduchu, **spúšť** na ovládanie vstrelu, **skrutka** na reguláciu množstva náte-



Obr. 59. Časti striekacej pištole:

- 1 – dýza náterovej látky,
- 2 – držadlo pištole s prívodom stlačeného vzduchu,
- 3 – spúšť na ovládanie vstrelu,
- 4 – skrutka na reguláciu množstva náterovej látky,
- 5 – vzduchový ventil na uzatvorenie priechodu vzduchu,
- 6 – zásobník náterovej látky (spodná nádobka),
- 7 – sitko náterovej látky



Obr. 60. Striekačie pištole: 1 – s pripojením na hadice, 2 – s hornou nádobkou, 3 – so spodnou nádobkou

rovej látky, *sítka* náterovej látky a *spodná nádobka* alebo *zásobník* náterovej látky.

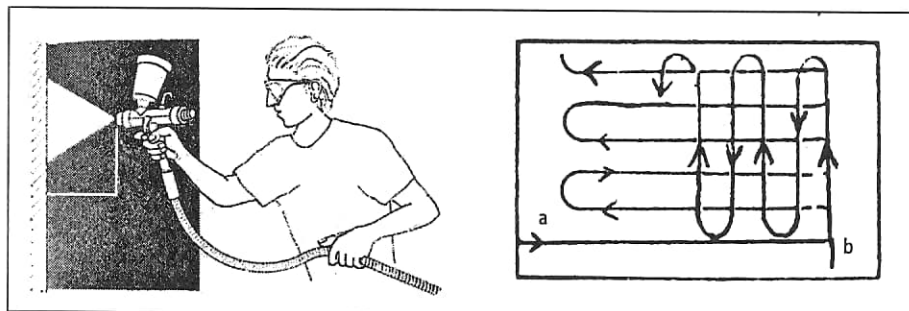
Striekacie striekacou pištoľou – striekaný materiál sa privádza stlačeným vzduchom, bez obsahu vody, hadicou do striekacej pištole s dýzou z nádoby, ktorá môže byť umiestnená buď nad dýzou (*spádový systém s hornou nádobkou*), alebo je zavesená pod dýzou materiálu (*nasávací systém s dolnou nádobkou*) (obr. 59, 60).

Dýza, ktorou vychádza náterová látka, má spravidla priemer 0,8 – 2,5 mm a možno ju vymeniť. **Menšie priemery** sa používajú pre materiál s nízkou viskozitou a **väčšie priemery** pre materiál s vysokou viskozitou. Množstvo výtoku náterovej látky možno nastaviť (regulovať). **Zmenou tlaku** stlačeného vzduchu možno značne **zmeniť stupeň rozprášenia** náterovej látky.

- **Nízkotlakové striekanie** – nepoužíva sa pri ňom stlačený vzduch. Prúd vzduchu vytvára elektricky poháňaný ventilátor; tento privádza vzduch hadičkou s priemerom 40 mm, do ktorej je pretláčaný dýzou (podľa druhu laku) s priemerom 1 až 1,5 mm. **Nižší striekací tlak** nevytvára jemné rozptýlenie laku, preto sa používa najmä pre veľmi zriedené *nízkoviskózne laky* alebo *disperzné nátery* (vodou riediteľné). **Výhodou** tohto spôsobu sú najmä nižšie straty pri striekaní. **Nevýhodou** oproti **vysokotlakovému striekaniu** je nižší výkon striekania, jemnejšie rozptýlenie laku; pri zlom rozlievaní laku a nevhodnej teplote môže vzniknúť nerovný povrch podobný tvaru pomaranča.

■ **Zásady striekania:**

- Striekané plochy by mali ležať **vo vodorovnej polohe**.



Obr. 61. Striekacie plochy: 1 – zvislých, 2 – krížový nástrek pištoľou, a – prvá vrstva, b – druhá vrstva

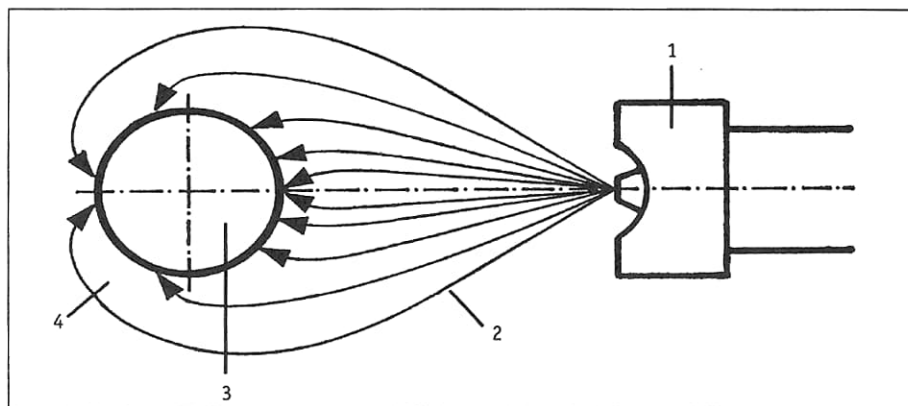
- Dôležitá je správne nastavená **viskozita** a **množstvo výtoku náterovej látky**.
- Strieka sa **v smere odsávaného vzduchu**, najlepšie v sklone.
- **Sklon** striekacej **pištole** pre vodorovné plochy je 50 až 60°, pre zvislé plochy (obr. 61) kolmo 90°.
- Pištoľ sa vedie tak, aby sa jednotlivé **pásky** nástreku **trochu prekrývali** (v strede je najhrubší a na okraji najtenší nános).
- Pri nanášaní dvoch vrstiev sa strieka **najskôr krížom** a **potom v smere vlákien**, pričom treba striekať viackrát, a to na vnútorný pololesk 1-krát, na vonkajší 2-krát, na plný lesk 3- alebo 4-krát.
- **Vzdialenosť** pištole od striekanej plochy je **25 – 30 cm**.
- **Zvislé plochy** sa striekajú **zdola nahor** (zabráni sa tak stekaniu nanoseného materiálu vo viacerých tenkých vrstvách).
- Po skončení sa musí pištoľ aj nádoba ihneď vyčistiť.

Často sa strieka aj v striekacích stojanoch s odsávacím zariadením.

- **Striekacie elektrostatičky** – používa sa na drevo s vlhkosťou 8 – 10 %. Princíp tejto metódy spočíva **vo vytvorení elektrického poľa** s vysokým napätím (50 až 150 kV) **medzi striekacím zariadením a uzemneným dielcom** (kladný pól). Náterivo sa strieka do priestoru medzi elektródami elektrostatičného poľa, kde sa jemné čiastočky nabíjajú a pohybujú sa pozdĺž elektrických siločiar po celom povrchu dielca. **Využitelnosť** náterovej látky, tzn. laku je **až 95 %** (obr. 62).

Použitie: Najmä na rúrkové konštrukcie, rámy a stojany.

- **Striekacie za horúca** – je založené na zahrievaní laku (až na teplotu 80 °C) v elektricky vyhrievanom prietokovom ohrievači a vodnom kúpeli. Zahriatím laku sa znižuje jeho viskozita, čím sa znižuje množstvo pridávaných riedidiel, teda aj ich spotreba. Pri dvojzložkových lakoch sa strieka so zahriatym stlačeným vzduchom.



Obr. 62. Striekanie v elektrostatickom poli: 1 – rozprašovací dýza, 2 – siločiar, 3 – uzemnený dielec, 4 – nános elektrostatickým poľom

- **Striekanie dvojzložkových lakov** – pri striekaní menších plôch sa obidve jej zložky dávkujú a miešajú mimo striekacieho zariadenia, ktoré sa používa aj pre jednozložkové laky. Pre spracovanie a nanášanie väčšieho množstva laku je potrebné dvojzložkové zariadenie. Má dávkovacie zariadenie obidvoch zložiek, ktoré sa miešajú až v striekacom prístroji.

d) Nanášanie náterovej látky polievaním

Používa sa **polievací stroj** (clonovou nanášačkou), ktorý tvoria tieto časti: *polievacia hlava, stôl, dopravný pás, zásobník náterovej látky a obehové čerpadlo.*

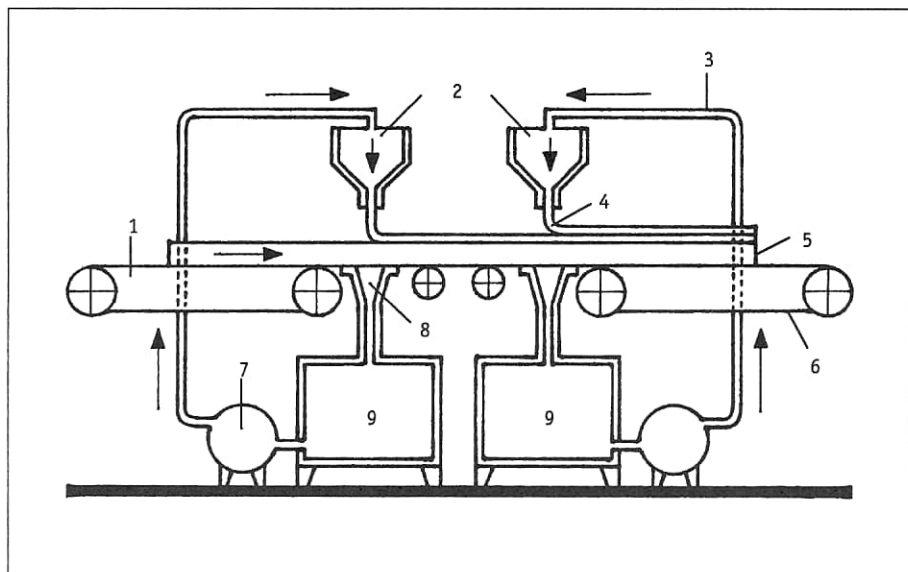
Princíp: Z polievacej hlavy vyteká štrbinou lak asi z výšky 10 – 12 cm nad plochou dielca. Lak vytekaním vytvára súvislú clonu a dopadá na povrch dielca. Najvhodnejšia rýchlosť dopravy dielca pod polievacou hlavou je 40 – 90 cm.min⁻¹, pričom nanášané množstvo sa pohybuje od 40 do 600 g.m⁻². Zvyšný lak sa plynulo čerpá obehovým čerpadlom späť do polievacej hlavy. **Pri dvojzložkových lakoch** sa používajú dve polievacie hlavy. *Prvou polievacou hlavou* sa nanáša najprv **lak s tužidlom** a *druhou polievacou hlavou* **základný lak** (obr. 63).

Použitie: Takmer na všetky druhy náterových látok. Pri polievaní vznikajú len veľmi malé straty náterovej látky.

e) Nanášanie náterovej látky máčaním

Je to jednoduchá a veľmi produktívna metóda, ktorá je vhodná najmä pre malé dielce.

Princíp: Dielce sa ručne alebo pomocou dopravníkových zariadení *namáčajú v nádržiach* (vo fyzikálne schnúcich náteroch) a *opäť sa vytiahnu von*. Máčajú sa



Obr. 63. Polievací stroj s dvoma polievacími hlavami: 1 – podávací pás, 2 – nanášacia hlava, 3 – prívod laku, 4 – lakovacia clona, 5 – dielec, 6 – odvádzací pás, 7 – čerpadlo, 8 – zberný žliabok, 9 – zásobník laku

po jednom alebo spoločne. Používajú sa *náterové látky*, ktoré majú *dobrá zlievateľnosť a rýchlo schnú*. Hrúbka filmu náterovej látky závisí od jej *viskozity, od rýchlosti máčania, vytiahnutia, stekania a schnutia*. Máčané dielce nemajú mať žiadne priehlbiny, diery a pod., lebo sa v nich nahromadí náterová látka.

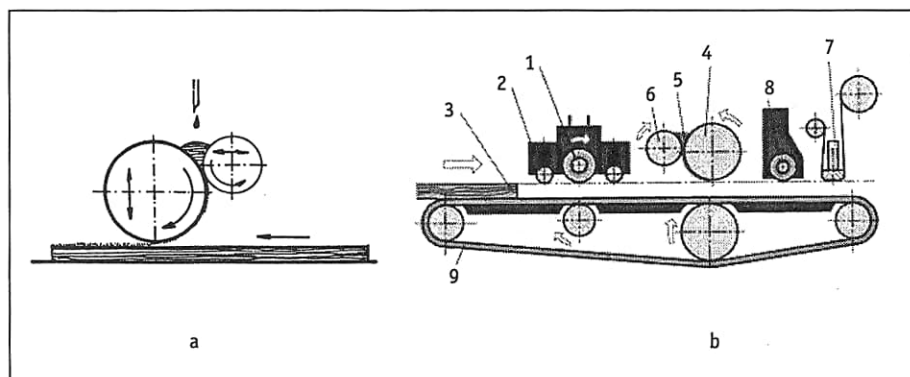
Použitie: Základné a vrchné nátery (strednej kvality) najmä na členitých povrchoch výrobkov (hračky, ohýbaný nábytok, nohy ku stoličkám, drobné výrobky) a na impregnáciu dielcov.

f) Nanášanie náterovej látky navaľovaním

Tento spôsob možno použiť pre malé aj veľké množstvo náterovej látky, od čoho potom závisí aj počet valcov, ktorými sa látka nanáša. Pri hrubších náteroch sa používajú buď dva valce umiestnené za sebou, alebo zostava dvoch valcových nanášačiek za sebou s krátkym medzischnutím.

Princíp: Lak sa nalieva medzi dva valce, kde sa rovnomerne rozleje. Menší valec je nanášací, ktorým sa lak plynulo nanáša (navaluje) na dielec (obr. 64).

Pracovný postup, ktorým sa uskutočňuje technologický predpis je **technologický postup**. Výrobný postup jednotlivých náterov je rôzny, preto uvedieme iba najpoužívanjšie technológie **ručne zhotovovaných náterov na dreve**.



Obr. 64. Nanášanie náterovej vrstvy (moridla) valcom: a – schéma, b – postup morenia; 1 – odprašovacia kefa, 2 – prítlačný valec, 3 – dielce, 4 – nanášací valec, 5 – moridlo, 6 – dávkovací valec, 7 – stieracie zariadenie, 8 – roztieracia kefa, 9 – dopravný pás

4.4.1.4 Príklady zhotovenia náterov

1. Biely vnútorný náter na drevo – dvere (majú starý, dobre držiaci náter)

- Drevo dôkladne očistíme a predovšetkým odmastíme povrch napr. riedeným sapónom, ktorý opláchneme a po vysušení obrúsime a oprášime.
- Nanesieme základný náter 1-krát štetcom alebo valčekom; náter, ktorý slúži aj na ochranu dreva, schne 4 hodiny pri normálnej teplote a potom ho prebrúsime brúsnym papierom č. 150.
- Vrchný náter urobíme vo dvoch vrstvách, **farbu na matný alebo lesklý povrch** nanášame štetcom, valčekom alebo striekacou pištoľou, s dobou schnutia medzi jednotlivými vrstvami od 4 do 24 hodín pri normálnej teplote. Môžeme ho naniesť priamo aj na odmastený a obrúsený, starý, dobre držiaci náter.

2. Vodou riediteľný náter – okien a dverí zo surového dreva

- Drevo hladko **prebrúsime** brúsnym papierom č. 60 – 100 a živичné miesta vymyjeme riedidlom.
- Štetcom natrieme **fungicídnu ochranu** a po 4 hodinách schnutia prebrúsime brúsnym papierom č. 150.
- Nerovnosti **zatmelíme** tmelom na drevo.
- Po 4 hodinách schnutia **prebrúsime** brúsnym papierom č. 150.
- Štetcom natrieme **disperznú základnú farbu** na drevo, ktorá musí byť zriedená 10 – 20 % vody, a potom po 4 až 24 hodinách schnutia zľahka **prebrúsime** brúsnym papierom č. 150.
- Štetcom dva razy natrieme alebo nastriekame **farbu na matný alebo lesklý povrch** s dobou schnutia medzi jednotlivými vrstvami od 4 do 24 hodín.

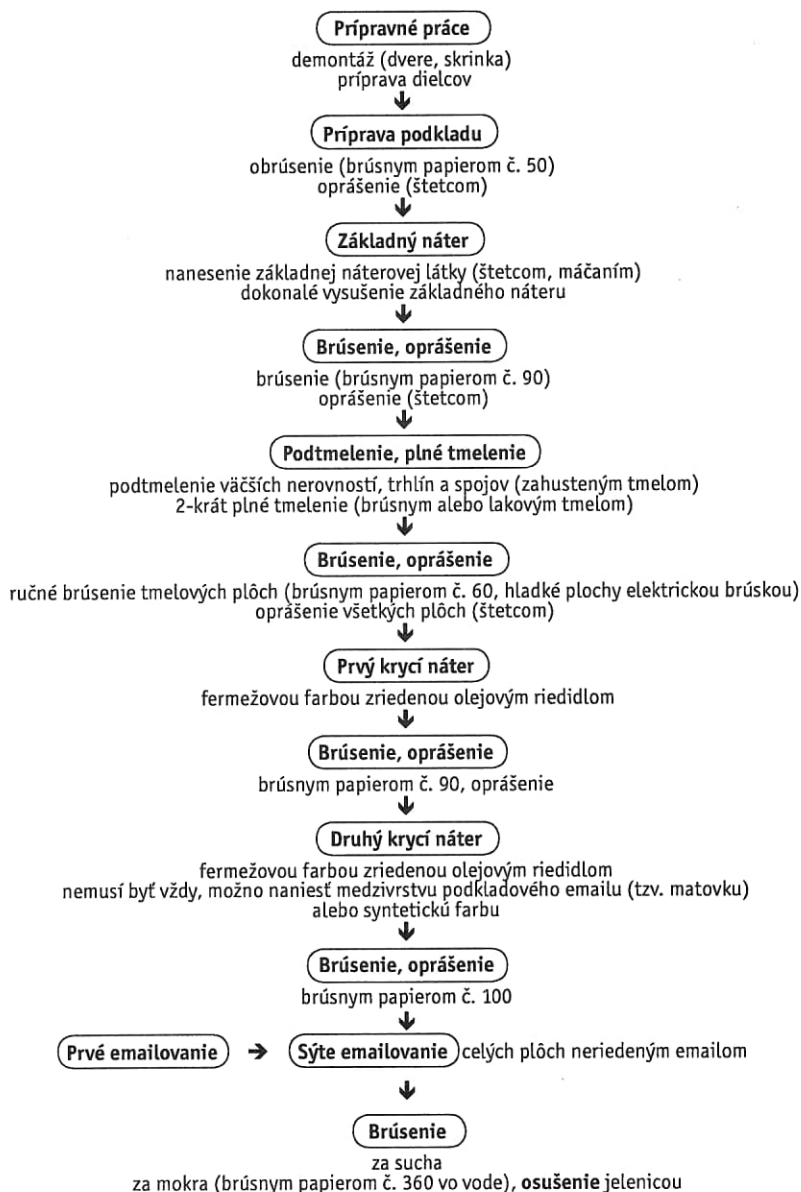
3. Lakovanie dreva priehľadnými lakmi – vonkajší obklad

- Podklad **obrúsime** brúsnym papierom č. 60 – 100 a oprášime.
- **Napustíme** 1-krát štetcom fermežou teplou asi 30 °C; náter schne 24 hodín pri normálnej teplote.
- **Prvé lakovanie** robíme zriedeným vonkajším lakom.
- **Druhé lakovanie** je sýte (konečné) a robí sa vonkajším alebo lodným lakom.

4. Lakovanie dreva lakovými lazúrami (tzv. hrubo vrstvomé lazúry) – dvere, okná

- Podklad z masívu môže mať max. vlhkosť 25 % ihličnaté a 20 % listnaté drevo.
- Podklad **obrúsime** brúsnym papierom č. 60 – 100 a oprášime.
- Štetcom natrieme **impregnačnú lazúru** a po 4 – 8 hodinách schnutia prebrúsime brúsnym papierom č. 150.
- **Lazúrovú vrstvu** nanášame v **dvoch** alebo **troch vrstvách** štetcom, striekaním alebo pri nových oknách aj máčaním.
- **Lak** medzi jednotlivými vrstvami musíme na niekoľko hodín nechať preschnúť a potom ho prebrúsiť.

Vzorový pracovný postup pri emailových náteroch (dverovej skrinky)



4.4.2 Imitácia dreva

Imitácia dreva je napodobňovanie drevín, najmä vzácnych drevín, a to:

- *maliarskou technikou – žilkovaním,*
- *lepením fólií, laminovaním a dyhovaním.*

Nedostatok vzácnych drevín pri výrobe nábytku, dverí a iných výrobkov z dreva sa nahrádzal imitáciou, čiže napodobňovaním dreva. V súčasnosti sa trend zhotovovania povrchovej úpravy nábytku a dverí orientuje najmä na lepenie fólií a dekoračných lamiátov na rôzne druhy konštrukčných dosiek (*kapitola 2.6.3*).

Žilkovanie – je špeciálna ručná maliarska technika, pri ktorej treba čo najvernejšie zobraziť podobu imitovaného dreva (farbu, kresbu, zloženie dyhovaných častí a i.). Vyžaduje sa veľká zručnosť, cit pre farbu, kresbu dreva, schopnosť rozlíšiť jeho pórovitosť, letokruhy, staré drevo od mladého. Túto technológiu nanášania vyhotovujú najmä maliari. Žilkovanie sa používa najmä na obnovu starých náterov nábytkárskych dielcov a dverí.

Prostriedky: Používa sa **vodová** (octová, pívová) a **olejová lazúra**. **L a z ú r a** je slabo krycia náterová látka, ktorá patrí medzi fyzikálne schnúce nátery. Pomocou nej sa dosahuje jednotný farebný odtieň. Lazúra môže byť *transparentná* alebo *prifarbená* a možno ju buď kúpiť ako hotový výrobok, alebo sa môže aj pripraviť.

Príprava lazúry:

- **vodová** (octová, pívová) **lazúra** sa pripravuje z málo krycích pigmentov so spojivom (dextrín, cukor, škrobový maz a pod.) a riedi sa pivom alebo octom;
- ❖ **Pozor! Ak pívová lazúra zle chytá a zráža sa, musí sa pridať denaturovaný lieh.**
- **olejová lazúra** sa pripravuje z 1 dielu ľanovej fermeže + 1 dielu olejového riedidla; do tejto zmesi sa vmiešajú plochým štetcom olejové farby a pár kvapiek sušidla (teberíny) a všetko sa poriadne rozmieša.

Aby sa lazúra po nanesení nerozlievala, pridá sa rozvarený včelí vosk alebo mazľavé mydlo a opäť sa dobre rozmieša.

Pomôcky: Jadrovací štetec (na vykresľovanie letokruhov – rokov), široký oceľový hrebeň, gumový hrebeň, ľanové plátno, rozháňací štetec, štetec na dreňové lúče a šľahače.

Postup zhotovenia vodovej lazúry

- **Príprava plochy:**
 - plochu **obrušíme** a **oprášime**, pretože musí byť rovná, hladká, tvrdá, nie veľmi mastná, ani preschnutá;

- napustíme ju fermežou, vytmelíme olejovým tmelom a 2-krát natrieme olejovou farbou v príslušnom odtieni dreva; podklad môže byť biely alebo béžový;
- náter necháme schnúť niekoľko dní;
- musíme dokonale poznať charakteristické črty drevín, ktoré budeme imitovať;
- **Používané techniky:**
 - **nanášanie** (octová, olejová technika), **vytieranie**, **rozpúšťanie**, **sekanie** a i.;
 - **rozmyvanie** lazúry špongiou (najrýchlejšia a v minulosti najviac uplatňovaná technika nanášania v drevospracujúcom priemysle);
- **Nanášanie lazúry:**
 - pripravený podklad natrieme pripravenou vodovou lazúrou, do ktorej vtrieme postranné letokruhy vhodným vyťahovačom alebo uhladzovačom; napokon povrch prečeseme oceľovým hrebeňom, vykreslíme jadro letokruhov, opäť uhladíme a dokreslíme uzly a žilky;
 - lazúru po uschnutí *obrušíme, oprášime a nalakujeme* (štetcom alebo striekaním);
 - ❖ **Pozor! Riedky lak ľahko vsiakne do lazúry; naopak, hustý lak schne veľmi pomaly a pri brúsení sa ľahko poškodí, čím sa môže roztrhnúť aj lazúra!**
 - niekedy konečnú úpravu robíme **leštením ručne** nitropolitúrou alebo leštiacou pastou, ktorú nanášame ľanovou handrou. **Strojovo brúsime** pásovou leštičkou alebo kotúčovou brúskou s plsteným kotúčom, na ktorý nanesieme leštiacu pastu. Nakoniec plochu **doleštíme ručným spôsobom**.

Postup zhotovenia olejovej lazúry

- Pri jej zhotovení postupujeme rovnako, ako pri vodovej lazúre, ale používame olejovú lazúru. Pri presnejšom lazúrovaní používame ako podklad vodovú lazúru, ktorú nanášame v hrubšej vrstve. Po uschnutí na ňu robíme olejovú lazúru. Týmto spôsobom dosiahneme vernejší vzhľad prírodného dreva.

4.5 Leštenie, brúsenie a sušenie náterov

4.5.1 Leštenie náterov

Leštenie náterov sa robí po zhotovení vrchného lakového náteru. Je to technologický proces, pri ktorom sa dosiahne hladká, lesklá alebo matná plocha povrchu výrobku. Leští sa **ručne** alebo **strojovo**.

4.5.1.1 Ručné leštenie

Ručné leštenie sa robí politúrou. **Politúra** je lak s nízkou viskozitou. Najpoužívanejšie sú **nitropolitúry** (zmes nitrocelulózy a organického rozpúšťadla), ale spracovaním ani

vlastnosťami sa od **šlakových politúr** (šlak je druh prírodnej živice, ktorý sa rozpustí v liehu, má rôznu farbu, kvalitu aj cenu) nelíšia, podobne ako **anglická a francúzska politúra**. Podmienkou dobrého ručného leštenia je dôkladné vyhladenie povrchu pemzou a pri plnom lesku zaplnenie pórov dreva plničmi (riedia sa príslušnými riedidlami). V miestnosti, kde sa leští, vyžaduje sa nízka relatívna vlhkosť vzduchu a teplota nesmie klesnúť pod 18 °C.

Výhody politúry:

- výrobok zostane dlho v nezmenenom stave,
- lesk ani farba sa nemenia,
- vynikne kresba dreva,
- ekologicky je neškodná,
- používajú sa prírodné materiály,
- na nanášanie nie je potrebná osobitná miestnosť.

Nevýhody politúry:

- náročná aplikácia,
- vysoká cena,
- slabá odolnosť proti vode,
- nemožno ju použiť v sériovej výrobe.

Prostriedky: politúra, pemza (mletý prášok), olej a alkohol.

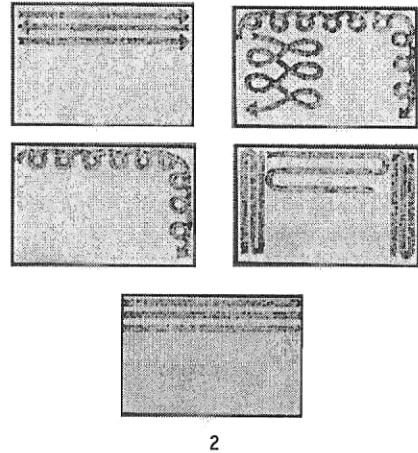
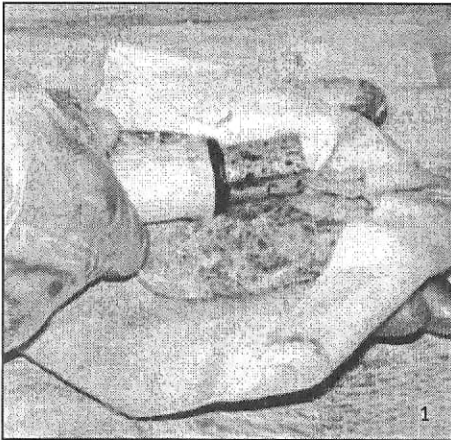
Pomôcky: plátno a vlnená tkanina vo forme tampónu, štetec.

Postup leštenia politúrou na vysoký lesk:

- leštenie je veľmi prácne a zdĺhavé, ale výsledkom je hlboký lesk, ktorý sa strojom nedosiahne;
- **drevo** musí byť **dobre vysušené**;
- **tmavé drevá** pred leštením **oživujeme** masťou a **pórovité drevá upravujeme** vhodným **plničom**, pričom musia dobre vyschnúť;
- **základné leštenie** robíme tampónom navlhčeným v **alkohole**, ktorý nesmie vyschnúť (plochu dobre oprášime, posypeme práškovou pemzou a krúživými pohybmi zbrúsime, pričom sa obrúsené čiastočky dreva a pemzy zatlačia do pórov); postup skončíme vtedy, keď je plocha hladká a póry zaplnené; nakoniec kvapneme na tampón politúru, ktorá stmelí čiastočky v póroch (obr. 65);
- **politúru nanášame** ako druhú fázu leštenia po dobrom zaschnutí plochy (inak by sa strhávala); povrch najprv prebrúsime pemzou alebo brúsnym papierom č. 240 – 320 a potom pemzu rozprášime; napokon kvapneme na tampón **zriedenú politúru** a pozdĺžnymi, krúživými a rýchlymi pohybmi za stupňujúceho sa tlaku leštíme až do hladkého povrchu a vyplnenia pórov; plochu rozlešťujeme rovnomerne, nevraciam sa hneď, aby sa nanesený film nestrhol;
- **jednoliaty film vytvoríme** vyčisteným tampónom **s kvapkami oleja** (zabraňuje strhnutiu nanesej vrstvičky), ktoré nanášame rýchlo a bez tlaku, okraje a stred

vynechávame, opakujeme v 3 až 5 etapách, max. 10 etapách pri reštaurovaní (jedna etapa trvá asi 20 minút, pričom film schne minimálne 6 – 12 hodín);

- **dolešťovaním na vysoký lesk** zbavujeme povrch oleja, a to čistým tampónom prevlhčeným len **alkoholom** (povrch sa čiastočne rozpúšťa a uhládza); nakoniec zvyšok oleja odstránime napr. polišom (leštiaci prípravok) na čistom flaneli.



Obr. 65. Technika nanášania politúry: 1 – pridávanie šielaku do tampónu, 2 – ťahy handričkou

4.5.1.2 Strojové leštenie

Strojové leštenie sa používa na leštenie veľkých a rovných plôch a bokov dielcov. Leštiť sa môže na **pololesk**, **plný lesk** a **matný lesk**.

Pomôcky: disky (zo štetín, z tkanín), lisovaná vlnená plsť, plátno a vlnená tkanina.

Stroje: kotúčové leštičky, pásové brúsky s leštiacim pásom.

- **Leštenie na pololesk** sa robí **pásovými leštičkami** (sú to pásové brúsky, na ktorých je pripevnený leštiaci pás s nanosenou leštiacou pastou); najprv sa leští vytvrdnutá vrchná náterová vrstva a dolešťuje sa politúrou ručne v smere vlákien.
- **Leštenie na plný lesk** sa vykonáva **pásovými a kotúčovými leštičkami**, pri ktorých sa použije najskôr brúsna a napokon leštiaca pasta.
 - **Valcové leštičky**, ktoré majú jeden alebo dva leštiace valce, sa pohybujú buď ako stroj, alebo dielec na dopravnom páse. Pri leštení sa matný povrch lakovaných plôch vyleští na plný zrkadlový lesk leštiacou pastou. Valce vyvíjajú dostatočne veľký a rovnomerný tlak na plochu lešteného dielca, čím sa dosiahne vysoká kvalita.

- **Leštenie na matný lesk** – sa robí buď nanesením náteriva na povrch, ktorý sa ešte upraví jemnou oceľovou vatou, alebo matniacim náterivom (tzv. matovkou), ktorý vytvorí efekt matného lesku.

4.5.2 Brúsenie náterov

Podmienkou úspešného emailovania a lakovania nábytku, dverí a pod. je ich dôkladné vybrúsenie a oprášenie vnútri, ale aj na povrchu.

Brúsenie prebieha (podobne ako pri podklade) **dvoma spôsobmi**:

- **za sucha** (používa sa brúsny papier č. 120 – 180) – brúsi sa druhý krycí náter alebo náter s matnou úpravou (tzv. matovkou), voľne rukou pozdĺžnymi ťahmi v smere náteru; rôzne profily a ostré hrany je potrebné brúsiť s citom, aby sa neprebrúsili a po obrúsení ich musíme dôkladne oprášiť;
- **za mokra** (používa sa brúsny papier č. 280 – 320) – prvý raz emailovaný alebo lakovaný povrch (zriedeným emailom alebo lakom) treba navlhčiť mokrú špongiou, potom navlhčený brúsny papier potrieť mydlom a napokon plochu začať brúsiť po celej dĺžke dlhými ťahmi v smere náteru. Brúsi sa dovtedy, kým plocha nie je matná a dôkladne vybrúsená. Potom ju treba umyť navlhčenou morskou špongiou, utrieť jelenicou a po uschnutí oprášiť.

4.5.3 Sušenie náterov

Po zhotovení vrchného náteru sa nanosená tenká vrstva mení z kvapalného na pevný stav a potom sa vytvorí tuhý náterový film.

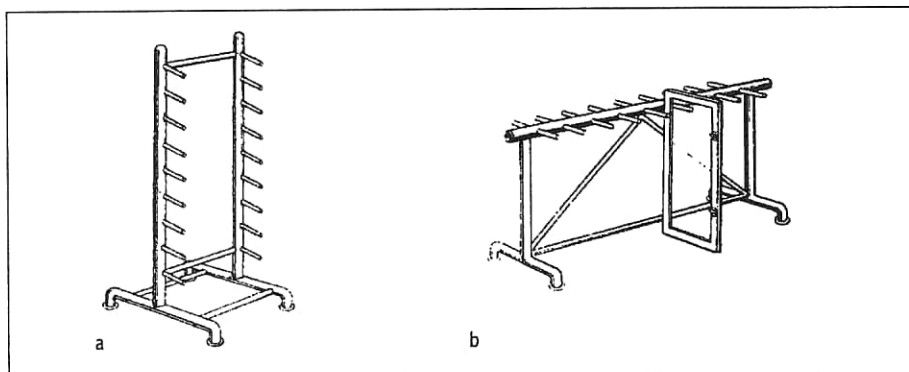
Podľa druhu vrchného náteru sa rozlišuje **sušenie a vytvrdzovanie**.

- **Sušenie** – je fyzikálny proces, pri ktorom sa po vyparení rozpúšťadiel a riedidiel vytvorí lakový film (napr. z nitrolaku).
- **Vytvrdzovanie** – je proces, pri ktorom sa náterový film vytvrdzuje buď prijímaním kyslíka zo vzduchu (oxidáciou), alebo chemickými reakciami prebiehajúcimi v náterových látkach (*pozri v predmete materiály* – napr. olejové oxidačné laky, polyesterové laky atď.).

4.5.3.1 Spôsoby sušenia

Sušenie môže prebiehať *prirodzeným* alebo *umelým spôsobom*.

- **Sušenie prirodzeným spôsobom** – optimálna teplota je okolo 20 °C, doba sušenia 10 až 24 hodín; využíva sa v malých a stredných prevádzkach firiem; vyžaduje čistotu prostredia a ovzdušia, ako aj stály prívod čerstvého vzduchu.



Obr. 66. Stojany na sušenie: a – panely na rámy, b – stoly na plošné dielce

Výrobky sa podľa druhu ukladajú na:

- *sušiace panely* – rámy okná, zárubne (obr. 66),
- *kovové stojany* – tvarované výrobky,
- *montážne stoly* – plošné dielce.

- **Sušenie umelým spôsobom** – tzn. v sušiacich zariadeniach urýchľuje vytvorenie konečného náterového filmu na výrobkoch.
 - ❖ **Pozor!** *Dielce z masívu nemôžu byť vystavené teplote nad 60 °C, lebo drevo zosychá, praská a deformuje sa!*

Výška teploty sušenia závisí od druhu náterív a od ich vlastností; napr.: teplota sušenia *nitrolakov* je **do 60 °C**, *olejových nitrolakov* **do 120 °C** a *asfaltových náterív* **do 300 °C**.

Sušiarene majú 3 zóny:

1. **zóna – odparovacia** s teplotou 20 °C až 40 °C ; *odparujú sa riedidlá, rozpúšťadlá a vzduch uniká z laku.*
2. **zóna – sušiacia** s teplotou až 250 °C ; *náterová látka je úplne vysuší alebo je povrch vysušený tak, že sa na náter už nelepí prach.*
3. **zóna – chladiaca** je vhodná pre *termoplastické laky*, aby nestratili plasticitu; pre *iné náterové látky* stačí dosušenie na vzduchu s normálnou teplotou 20 °C .

Na umelé sušenie sa používajú **konvenčné sušiarene**, ktoré môžu byť:

- **cirkulačné** – *teplý vzduch prúdi sušiarňou tunelom alebo etážami (poschodí); je to najjednoduchší spôsob, pri ktorom sa výrobky pohybujú dopravníkom a prechádzajú vyhrievaným tunelom.*

Použitie: na sušenie a vytvrdzovanie všetkých fyzikálne schnúcich aj chemicky tvrdnúcich transparentných aj pigmentovaných náterových látok, okrem náterív schnúcich radiačným spôsobom;

- **radiačné** – vytvrdzovanie infračerveným a ultrafialovým žiarením; nanášajú sa *navalovaním a striekaním*.

❖ **Pozor!** *Striekané nátery sa musia najprv predsušiť! Pigmentované náterové látky musia obsahovať špeciálne pigmenty, ktoré prepúšťajú ultrafialové žiarenie, inak by sa náterová látka nevysušila!*

Výhodou tohto spôsobu sušenia je krátka doba sušenia 5 – 15 sekúnd.

Použitie: na plochy dielcov, ktorých náterová látka neobsahuje rozpúšťadlá (napr. akrylátové a polyesterové).

Kontrola kvality povrchových úprav

Uvádzame niekoľko príkladov, ako sa kontroluje kvalita povrchových úprav *pri preberaní prác po ich úplnom dokončení*:

- **vzhľad** – pohľadom z rôznych uhlov, nesmú byť viditeľné nijaké chyby (stopy po štetci, trhlinky, odlupovanie atď.),
- **počet náterov** – pohľadom na kolmo preškrábaný náter až na podklad,
- **nelepivosť** – na povrch sa pritlačí palec na 3 sekundy, nesmie zostať jeho odtlačok,
- **tvrdosť** – rytím nechťom, nesmie sa porušiť povrch,
- **farebný odtieň** – porovnávaním so vzorkovníkom,
- **krivosť** – je vtedy dobrá, keď nepresvitajú podkladové vrstvy iného farebného tónu,
- **rovnomernosť farebného tónu** – nesmú byť viditeľné stopy po zle premiešanej náterovej hmote.

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri povrchových úpravách

- Bezpečnosť na pracovisku slúži na ochranu pracovníkov, ktorí tam pracujú.
- Bezpečnostné zásady, ktoré treba dodržiavať, sú určené predpismi, technickými pravidlami, nariadeniami, smernicami, vyhláškami a zákonmi.
- Pri práci s náterovými látkami platia vo zvýšenej miere požiarne aj hygienické predpisy.
- Všetky zariadenia na nanášanie náterových látok musia byť z nehorľavých materiálov, priestory musia byť vybavené hasiacimi prístrojmi a priamym vetraním, osvetlenie musí byť zabezpečené proti explózií, podlaha elektricky nevodivá, nehorľavá a nenasiakavá.
- Treba dávať pozor na materiály uvoľňujúce do ovzdušia pary, ktoré sú v styku so vzduchom výbušné. Toto platí aj pre riedidlá, pretože niektoré druhy sa môžu

aj samovoľne vznietiť (napr. nitroriedidlo C 6000, polyesterové živice, tuhnúce oleje).

- Nebezpečný je otvorený oheň, preto sa zakazuje fajčiť a pracovať s otvoreným ohňom.
- Dôležité je priame vetranie oknom, ale aj dverami (prchavé pary sú ťažšie ako vzduch, a preto sa držia pri zemi).
- Výpary sú škodlivé, dráždia dýchacie cesty a pri dlhodobej práci s nimi sa stávajú návykové (majú narkotické účinky).
- V priestore striekania sa používajú respirátory (dýchacie prístroje).
- Na pracovisku sa robia kontroly ovzdušia meraním koncentrácie výparov (striekanie náterových látok) špeciálnymi prístrojmi a laboratórnymi testami (pracujú na podobnom princípe ako rúrky na alkohol).
- Styk náterových látok s pokožkou môže spôsobiť kožné ekzémy, preto treba použiť vhodnú masť na tvár, ale aj na ruky a podľa potreby gumové ochranné rukavice.
- Telo je potrebné chrániť vhodným pracovným odevom, hlavu čiapkou a nohy obuvou s gumovou alebo koženou podrážkou.
- Oči najmä pri striekaní treba chrániť okuliarmi alebo ochranným štítom.
- Nesmie sa zabudnúť na protipožiarnu prevenciu a prostriedky na hasenie požiaru (voda, hasiace prístroje, pena – podľa druhu horľavej látky).
- Dôležitá je ochrana pracovného (teda aj životného) prostredia, ktorá súvisí s používanými materiálmi, ich aplikáciou, uskladňovaním a poriadkom na pracovisku.

Kontrolné otázky:

1. Čo sa zohľadňuje pri zhotovovaní náterov?
2. Akú funkciu majú jednotlivé náterové vrstvy?
3. Aké spôsoby nanášania náterových látok poznáte?
4. Aké sú zásady striekania?
5. Opíšte techniku natierania v jednotlivých polohách.
6. Ako sa nátery sušia?
7. Opíšte zhotovenie politúry napr. na nejakom malom výrobku z dreva.
8. V čom spočíva bezpečnosť pri práci s náterovými látkami?