



Průmyslová povrchová úprava - dřevo
Fakta a čísla

1. AKZO NOBEL A SILVI NOVA CS, A.S.	3
2. RŮZNÉ DRUHY DŘEVA A DŘEVĚNÝCH MATERIÁLŮ	4
3. BROUŠENÍ	6
4. MATERIÁLY PRO POVRCHOVOU ÚPRAVU DŘEVA	8
5. TECHNOLOGIE POVRCHOVÉ ÚPRAVY	12
6. SUŠENÍ A VYTVRZOVÁNÍ	19
7. KVALITA POVRCHOVÉ ÚPRAVY - KVALITA POVRCHU	23
8. UŽITEČNÉ RADY	25
9. ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ	28
10. NÁKLADY NA POVRCHOVOU ÚPRAVU A EKONOMIKA	36
11. OCHRANA A BEZPEČNOST PRÁCE	38
12. SERVIS BAREVNÝCH ODSŤÍNŮ	40
13. VISKOZITA	42



Tato brožura „Průmyslová povrchová úprava dřeva,“ byla připravena pro naše partnery a uživatele laků a barev. V tomto vydání se dělíme o naše vědomosti a dáváme praktické rady pro průmyslovou povrchovou úpravu dřeva a snažíme se zodpovědět mnohé otázky, vyskytující se během povrchové úpravy. Použili jsme naše vlastní zkušenosti, pomoc mnohých specialistů a velký rozsah odborné literatury. Cílem této publikace je srozumitelně popsat nejpoužívanější materiály pro povrchovou úpravu dřeva, dřevěné materiály, aplikační techniky a sušící metody. Do úvahy byly též vzaty otázky ekonomiky, odolnosti upraveného povrchu a enviromentální aspekty.



AKZO NOBEL

Akzo Nobel je nadnárodní společnost a aktivitami ve více než 75 zemích a zaměstnává přibližně 68.000 pracovníků. Vedení firmy sídlí v ARNHEM-u, Holandsko.

Akzo Nobel je renomovaným výrobcem chemikálií, barev a laků a farmaceutických výrobků.

AKZO NOBEL - vznikla v r. 1994 sloučením dvou společností - AKZO a NOBEL. Součástí Akzo Nobel jsou mnohé společnosti s dlouhou a bohatou historií. Nejstarší společnosti, patřící do Akzo Nobel jsou: DET HOMBLADSKE SELSKAB / Sadolin /, vznikla v r. 1777, SIKKENS / Holandsko / a BEMBERG / Německo /, začali v r. 1792, a Nordsjoe-NORDSROEM and SJOEGREN AB / Švédsko /, která vznikla v r. 1903.

Akzo Nobel je přední světovou firmou ve výrobě barev a produkuje barvy a laky pro průmyslové i spotřebitelské použití. Průmyslové dokončovací materiály jsou obchodované přibližně dvaceti výrobny v různých zemích.

Akzo Nobel je jeden z předních výrobců materiálů pro povrchovou úpravu dřeva s novými produkty a technologiemi, které mají jen minimální vliv na životní prostředí.

Wood Coatings vyvíjí, vyrábí a dodává barvy, laky a mořidlové systémy používané pro průmyslovou povrchovou úpravu dřeva. Tyto výrobky se používají na povrchovou úpravu nábytku, parket, oken, dveří, dřevodesek a jiných dřevěných povrchů.



Silvi Nova CS a.s. je výhradním distributorem těchto výrobků na českém trhu. Firma vznikla v roce 1996, sídlí v Praze a vyvíjí velmi úspěšnou činnost. Spolupracuje dnes už s cca 100 zákazníky a její roční obrát stále stoupá. V rámci servisu zákazníkům předkládá firma tento velmi zajímavý a instruktivní materiál v češtině pro zvýšení technologických, organizačních a praktických vědomostí všem našim klientům. Věříme, že tento krok napomůže při praktické povrchové úpravě dřevních materiálů a pomůže řešit problémy, které při jejich dokončování mohou vzniknout.





DŘEVO

V souvislosti s dlouhodobým vlivem na životní prostředí má použití dřeva mimořádný význam, protože je přírodní a obnovitelnou surovinou. Slouží také jako nádherný dekorativní materiál - široká škála dekorativních prvků může být vytvořena použitím detailů z různých druhů dřeva, povrchových materiálů a technologií. Mimo to má dřevo mnoho jiných významných vlastností, které mu mnohokrát dávají vedoucí postavení mezi alternativními materiály: vynikající izolace tepla a zvuku nezávisle na teplotě, a také fakt, že dřevo neakumuluje elektrostatické náboje - to je jen několik příkladů.

Jednou z vlastností dřeva je výměna vlhkosti s okolním vzdušným prostředím, což udržuje rovnoměrnou vlhkost v prostorech s dřevěnými okny. Za stabilních podmínek udržuje dřevo svoji vlhkost vyrovnanou s prostředím. Korelace mezi stabilní vlhkostí prostředí a vlhkostí dřeva zobrazuje připojený diagram (str. 41). Zvyšováním nebo snižováním vlhkosti začne dřevo nabobtnávat nebo sesychat. Vlhkost zapříčiňuje nabobtnávání dřeva, a to minimálně podél vláken, více kolmo na vlákna a nejvíce na tangenciálním řezu. Rozsah bobtnání a sesychání je u různých druhů dřeva rozdílný.

Opakované, ale i jedno nabobtnání a sesychání povrchu dřeva může zapříčinit vážná poškození povrchové úpravy přecházející do praskání naneseného filmu emailu nebo laku. Pro minimalizaci nebo zabránění těmto problémům se má používat dřevo se správnou-odpovídající vlhkostí pro dané prostředí jeho použití. Vlhkost dřeva má být stabilní během povrchové úpravy, skladování, dopravy a použití. Na základě domněnky mnohých specialistů má být vlhkost dřeva pro nábytek na vnitřní použití 6-8%, pro okna a exteriérové dveře 12-15%.

Některé vlastnosti jsou společné mnohým dřevinám: letokruhy, pryskyřice, suky, póry. V dřevních buňkách, které jsou stavebními cihlami kmenu, buňky jarního dřeva mají tenčí stěny a širší lumény, buňky letního dřeva hrubší stěny a tenčí lumény (póry). Letní dřevo je tvrdší a těžší než dřevo jarní.



Některé druhy jehličnatých dřevin, tzv. mastné dřeviny, jsou charakteristické vyšším, nebo nižším obsahem pryskyřice, zatímco tvrdé dřeviny mají velké póry. Pryskyřice v jehličnatých dřevinách jsou obvykle koncentrovány na vnějším letokruzích, které jsou bledší než středové letokruhy, ty jsou obvykle tmavší. Různé druhy "jádrových" dřevin jsou: borovice, modřín, dub, tis, jasan, vrba, topol, ořech atd. Bříza je typickým příkladem dřeviny bez jádra.

Letokruhy jsou výsledkem ročního přírůstku kmenu a skládají se ze dvou pásů: světlejší zbarveného směrem ke středu kmenu a tmavšího směrem ke kůře stromu. Vnitřní pás ročního kruhu se tvoří na začátku aktivity kambia, a proto se nazývá mladé - jarní dřevo, tmavší vnější pás roste na konci léta a je proto nazván pozdní - letní dřevo.

Jasan, mahagon a koto jsou příklady tvrdých dřevin s velkými póry, které mohou při povrchové úpravě způsobovat puchýře, což je velmi dobře známý fenomén.

MĚKKÉ DŘEVO

Typickou vlastností měkkého dřeva je přirozené žloutnutí vlivem UV záření, které obsahují sluneční paprsky. Tento proces žloutnutí může být významně zpomalen nebo eliminován použitím speciálních UV odolných laků. Některé druhy měkkých dřevin obsahují značné množství pryskyřice, které mohou při povrchové úpravě tvořit hnědé skvrny. Z těchto důvodů nemá sušení nánosu laku probíhat při teplotě vyšší než +45°C, což je teplota tavení pryskyřice.



TVRDÉ DŘEVO

Existují dva způsoby povrchové úpravy tvrdých dřevin - s otevřenými a uzavřenými póry. U prvních nátěrová hmota vyplňuje póry, u druhé skupiny pokrývá pouze povrch dřeva.

DESKOVÉ MATERIÁLY

Ve výrobě nábytku a vnitřních dekorací se používá velké množství deskových materiálů na bázi dřeva. Nejvíce se používají dřevotřískové desky, MDF desky a tvrdé dřevovláknité desky. Různé druhy deskových materiálů mají různé charakteristiky, co se týče specifické hmotnosti, rovnosti povrchu, odolnosti vůči vlhkosti a další.

DŘEVOTŘÍSKOVÉ DESKY

Dřevotřískové desky - DTD - se vyrábí lisováním za horka lepidlem nanesených třísek. Mohou mít různou tloušťku, specifickou hmotnost a použití v závislosti na jejich zušlechtnění. Několik příkladů: s jemným povrchem, kaširované papírem, foliemi, melaminovými foliemi, ošetřené plnicemi a jiné. Používají se na výrobu skříní, knihoven, postelí, obkladů a pod. V poslední době se dosahuje významné snížení emise volného formaldehydu (desky s třídou E1).

DŘEVOVLÁKNITÉ DESKY

Vyrábějí se horkým lisováním dřevních vláken. V porovnání s dřevotřískovými deskami je povrchová úprava jejich povrchu daleko jednodušší. Používají se na různé komponenty ve výrobě nábytku. V současnosti nejvíce používané jsou MDF vláknité desky (medium density boards).

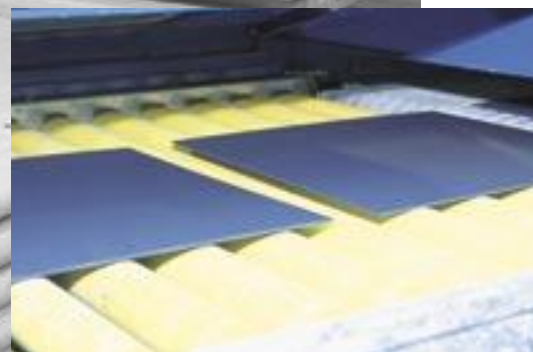
K výrobě tvrdých vláknitých desek - HDF- se používá tzv. mokrá proces, kdy se vláknitý koberec tvoří ve vodním prostředí na sítu a lisuje se při vysoké teplotě a tlaku do tvaru desky. Adheze mezi vlákny je dosahována převážně přirozenými pryskyřicemi dřeva, ale mohou být použity i umělé pryskyřice.

Při výrobě MDF desek se používá tzv. suchý proces, umožňující použití nižší teploty a tlaky. Vnitřní adheze mezi vlákny se dosahuje použitím umělých pryskyřic. Vyrábějí se v různých tloušťkách, objemových hmotnostech a povrchových úpravách. MDF desky se speciálními vlastnostmi jako: odolností vůči vlhkosti, ohni, povětrí nebo vyšší specifickou hmotností jsou také široce používány. Používání MDF desek se velmi rozšířilo a prakticky nahradily rostlé dřevo jako surovinu tam, kde se vyžaduje špičková povrchová úprava především profilovaných povrchů.

DÝHY

Dýhy pro dýhování se vyrábějí krájením a loupáním v tloušťce 0,5-0,8mm. Při jejich výrobě obvykle vznikají trhliny, které se mohou projevit až později, po zadýhování a povrchové úpravě v lakovaných vrstvách.

Používají se převážně ve výrobě nábytku a vnitřních dekorací. Používají se hlavně při vysokých nárocích na estetiku vysoce kvalitních detailů. Z těchto důvodů vyžaduje povrchová úprava dýhovaných detailů mimořádné nároky na elasticitu, adhezi laků a optimální volbu způsobu povrchové úpravy.



BROUŠENÍ

Broušení je velmi důležitý technický stupeň povrchové úpravy dřeva. Jeho úkolem je:

- kalibrovat dílce na požadovanou hrubost
- odstranit škrábance, odštěpená vlákna, zbytky lepidel, čáry od tužek a označení a další defekty povrchu
- odstranit zvednutá vlákna - způsobená vlhkostí nebo nánosem barvy / laku
- zabezpečit adhezi mezi lakem a povrchem dřeva nebo mezi jednotlivými nánosy laků / barev
- snížení spotřeby barev a laků, protože nesprávně obroušený dřevěný povrch více absorbuje nanášený materiál a vlákna významně vystupují
- vytvořit dobrý konečný efekt správnou brusnou technologií a použitými materiály
- zvýraznit přirozenou krásu dřeva a jeho strukturu

BRUSNÉ MATERIÁLY

Brusný pás se skládá ze základu (papír, textil, jejich kombinace), na který se nanosou a pomocí pryskyřice upevní brusná zrna. Pásky určené pro vyšší napnutí mají smíšenou a pevnou bázi. Pásky pro broušení profilovaných dílců mají elastickou vláknitou bázi.

Jako abrazivum se používají přírodní i umělé materiály. Umělá abraziva jsou tvrdší a více se používají. Výběr zrna pro různé abrazivní materiály je odvozen od budoucího použití brusného pásu. Nejvíce používaná abraziva jsou oxidy hliníku (korund), zirkon a silikonkarbid. Podle tvrdosti se dělí do deseti tříd tvrdosti (Mohsova stupnice) v porovnání k tvrdosti diamantu. Abrazivní zrna jsou nejprve drcena a potom tříděna do frakcí sítý. Velikost frakce zrna je stanovena počtem otvorů na 1 čtvereční palec síta a definována zaokrouhlenými čísly (40, 60, 80, 100, 120, 150, 180 atd.). Čím vyšší číslo, tím vyšší počet otvorů síta a tím menší je zrno brusiva.



Pásky s papírovým nosičem jsou tříděné podle gramáže papíru: A papír /60-80 g/m²/, B papír /95-105 g/m²/, C papír /114-126 g/m² /, D papír /146-158 g/m²/ a E papír /218-242 g/m² /.

Pro broušení se nepoužívají pouze brusné pásky, ale i další materiály pro speciální broušení, jako vlna nebo filc s abrazivy, brusné kartáče, brusné houbičky atd.

DOPORUČENÍ PRO BROUŠENÍ

Broušení má probíhat bez extrémně napnutého pásu. Příliš vysoké napnutí pásu způsobuje jeho rychlé opotřebení a sníženou kvalitu broušeného povrchu. Optimální napnutí pásu podstatně zvýší jeho životnost, kvalitu broušení a sníží spotřebu dokončovacího materiálu.

Používání flexibilní přítlaku při broušení chrání brusný pás a významně zvyšuje kvalitu broušení.

Je velmi důležité dodržovat směr broušení vyznačený na pásu při jeho vkládání na brusný válec. Směr je vyznačen šipkou na zadní straně pásu.



Napnutí brusného pásu je třeba po ukončení broušení uvolnit, aby se zabránilo jeho prodloužení a prodloužila se jeho životnost.

Rychlost brusného pásu a rychlost podávání musí být nastavena podle vlastností broušeného povrchu a doporučení výrobce brusky.

Během broušení musí být zabráněno jakémukoli kontaktu brusného pásu s kovovými a tvrdými předměty, aby nedošlo k jeho poškození nebo roztržení.

Je velmi důležité pravidelně kontrolovat odsávací systém a zabezpečit čisté prostředí.

Nedoporučuje se příliš velký rozdíl v zrně pásů při jednotlivých brusných cyklech (resp. pásech ve víceválcové brusce). Doporučuje se používat následující řadu zrna: 60 - 100 - 150 - 220, nebo 40 - 80 - 120 - 180 - 240.

Kvalita povrchu broušeného dílce bude výrazně vyšší, pokud se použije pás se zrnem 180 místo 120, které vede ke zvýšenému zdvihání vláken a zadrží základní nátěr na povrchu. Zrno 180 podstatně méně zdvihá vlákna, takže základ může penetrovat dovnitř povrchu a nemusí být broušením odstraněn. Z těchto důvodů poslední brus má být prováděn jemným zrnem. Pokud broušení proběhne těsně před nanášením základu - primeru, adheze bude významně vyšší.

BRUSKY

Nejpopulárnější brusky pro broušení podél vláken jsou širokopásové brusky (s válcem nebo tzv. patkami). Pro broušení napříč vlákny je třeba použít úzkopásové brusky, vibrační pásové brusky, kotoučové brusky. Speciálně strukturální brusky se používají na broušení profilů a hran. Vždy je možno kombinovat způsoby broušení pro dosažení co nejvyšší kvality.



1. Širokopásová bruska s válcovým kontaktem
2. Širokopásová bruska s polštářkovým kontaktem



Uzkopásová bruska pro broušení napříč vláken



MATERIÁLY PRO POVRCHOVOU ÚPRAVU

Hlavním smyslem povrchové úpravy materiálu je ochrana jeho povrchu a dobrý vzhled. Pro tento účel se používají různé materiály: plniče, mořidla, dřevo chránící materiály, základní a vrchní laky, základní a vrchní emaily, nábytkářské oleje a vosky.

Plniče se používají na zaplnění trhlin a malých otvorů na povrchu dřeva. Mořidla se obvykle aplikují pod transparentní nátěry (laky, oleje a vosky). Účelem moření je dát povrchu dřeva požadovanou barvu, vyzdvihnout přirozenou krásu a strukturu dřeva.

Přípravky na ochranu dřeva před biologickými škůdci (mikroorganizmy, houby, plísně) se používají tam, kde je to třeba, např. u zahradního nábytku, rámu oken a jiných exteriérových konstrukcí ze dřeva.

Nejvíce se používají laky a barvy. Rozdíl mezi nimi je v obsahu pigmentu. Laky buď neobsahují žádný pigment, nebo pouze ve velmi malém množství (transparentní nátěr), naproti tomu barvy obsahují vysoký obsah pigmentů a pokryjí dřevo neprůhledným povlakem (opaque coatings).

Pro dosažení dobrého vzhledu povrchu dřevěného dílce se používá komplexní lakovací a barvicí systém, které se skládají z:

a/ pro transparentní povrchovou úpravu
základní lak, charakteristický dobrou brouditelností a transparentností
vrchní lak, charakteristický dobrou tvrdostí, odolností a požadovaným leskem

b/ pro pigmentovaný systém
základní barva, charakteristická dobrým plněním a dobrými brusnými vlastnostmi
- vrchní email, charakteristický dobrou tvrdostí, odolností povrchu, požadovanou barvou a leskem

Nábytkové oleje a vosky se používají tehdy, pokud chceme zachovat přirozený vzhled dřeva.

Při rozhodování o systému povrchové úpravy je potřeba vzít do úvahy koherenci a vhodnost jednotlivých vrstev k upravovanému povrchu, aplikaci, dopravě a použití dokončeného výrobku.

Materiály pro povrchovou úpravu se skládají ze pryskyřic, plnidel, pigmentů, matovadel, rozpouštědel a aditiv.

Základní vlastnosti těchto materiálů závisí na typu použité pryskyřice. Pro povrchovou úpravu dřevních materiálů se používají hlavně následující pryskyřice: aminové (tzn. močovinnové a melaminové), polyuretanové, akrylátové, polyesterová nebo nitrocelulózkové.

Kombinace různých typů pryskyřic s použije pro výrobu speciálních druhů nátěrových látek.

NITROCELULOZOVÉ MATERIÁLY (NC)

Tyto jsou založeny na použití nitrocelulózkové pryskyřice s velkou molekulou a obvykle modifikované alkydy. Zaschnutí laku probíhá odpařením rozpouštědla. Jejich výhodou je rychlé schnutí, jednoduchá aplikace a neobsahují formadehyd. Hlavními nevýhodami jsou: nízká odolnost proti chemikáliím a mechanické námaze a velmi nízký obsah sušiny.

Mimo obvyklých NC výrobků modifikovaných alkydy existují výrobky modifikované akryláty jako i vodouředitelné NC laky.

KYSELINOU TVRDNOCÍ MATERIÁLY

Amino pryskyřice (močovinnové nebo melaminové) a alkydové pryskyřice, které jsou často modifikované nitrocelulózkou se používají jako pojiva pro kyselinou tvrdnoucí nátěry. Ty mohou být jedno nebo dvoukomponentní. Kyselinové tvrdidlo se použije do dvoukomponentního základu před jeho aplikací. Vytvrzovací proces probíhá polykondenzací, která nastartuje po přidání kyseliny. Vytvrzovací proces může být významně zkrácen zvýšením vytvrzovací teploty a urychlením výměny vzduchu. Rychlé vytvrzení, dobrá kryvost a odolnost vůči chemickému a mechanickému zatížení jsou základní charakteristiky kyselinou tvrdnoucích nátěrů.

VODOUŘEDITELNÉ MATERIÁLY

Voda (pouze nebo převážně voda) je u těchto materiálů použita místo organických rozpouštědel. Také pojiva, jako emulze, koloidní disperze nebo ve vodě zcela rozpustné pryskyřice se používají pro tyto materiály. Emulze jsou disperze pojiva s velkou molekulární délkou ve vodě.

Hlavním důvodem pro stále širší použití těchto materiálů je to, že tyto při sušení neemitují, nebo jen velmi málo, organická rozpouštědla. mimo toho tyto materiály mají dobrou odolnost vůči světlu a ohni,

Existuje množství takových výrobků a technologií s různými vlastnostmi při použití. Mohou být alkydové, polyuretanové, akrylátové nebo polyesterové, jedno nebo dvousložkové.

Technologie vodouředitelných UV materiálů je již též na trhu. Nevýhodou těchto materiálů je, že mohou být dopravovány a skladovány pouze při teplotě nad 0°C, a možnost bobtnání dřeva.





POLYURETHANOVÉ MATERIÁLY

Polyuretanové nátěrové hmoty vytvrzují chemickou reakcí mezi izokyanáty a hydroxylovými skupinami polymerů. Převážná většina PUR materiálů je dvousložková, založená na organických rozpouštědlech, ale jsou také materiály jednosložkové a vodou-ředitelné. Mnohé jsou modifikované akryláty a nitrocelulóznovými pryskyřicemi.

Životnost dvousložkových polyuretanů je krátká po přidání tvrdidla, cca 2-6 hodin. V porovnání s kyselinotvrdnucími materiály zasychají déle. Vyznačují se dobrou chemickou a mechanickou odolností a vynikající odolností vůči vlhkosti.

Polyuretanový nátěr pro vnější použití má dobrou mechanickou odolnost. Díky jejich flexibilitě mají dobrou odolnost při nabobtnávání a sesychání dřevních materiálů, které nastává vlivem vlhkosti.

MATERIÁLY VYTVRZUJÍCÍ UV ZÁŘENÍM

Vytvrzují při jejich expozici UV záření. Jako pojivo se často používá akrylátová pryskyřice s přidáním fotoiniciátoru. Vlivem UV záření fotoiniciátor nastartuje rychlé vytvrdnutí. Mimo těchto, které se obvykle nanášejí válcem, se používají také materiály pro bez-vzduchové stříkání a vodou-ředitelné UV materiály. UV vytvrzované materiály jsou obvykle akrylátové a polyesterové pryskyřice, obě se 100%-ním obsahem sušiny.

UV záření se tvoří pomocí UV lamp, které jsou:

a/ rtuťové (Hg lampy), kterými se vytvrzují transparentní a čisté UV laky

b/ galiové (Ga lampy), kterými se vytvrzují pigmentové barvy

Je třeba poznamenat, že se často používá kombinace Hg a Ga lamp pro vytvrzování základních a vrchních nátěrů.

V případě vodou-ředitelných UV materiálů se tyto vytvrzují na konci procesu povrchové úpravy. Dilce projdou nejdříve konvenčním nebo IČ sušením, čímž se odpaří voda před konečným vytvrzováním.

MOŘIDLA

Mořidla se používají na přibarvení povrchu dřeva při současném oživení struktury. Vyrábí se z transparentního pigmentového pojiva, vody nebo rozpouštědla. Použitý druh pigmentu je velmi důležitý pro dosažení správné barvy a odolnosti vůči světlu.

V poslední době vodní mořidla nahrazují rozpouštědlové.

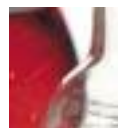


ADITIVA

Používají se k dosažení speciálních požadovaných vlastností nátěru. Jsou to pojiva, fungicidy, odpěňovače, katalyzátory, plastifikátory, emulgátory, přísady na zabránění vzniku tzv. škráloup na povrchu materiálu, atd.

ROZPOUŠTĚDLA

Používají se na regulování konzistence pryskyřic a jsou zároveň důležité pro proces zasychání barev. V závislosti na typu barvy se používají organická rozpouštědla, voda nebo voda s malým množstvím organických rozpouštědel. Při volbě rozpouštědla se musí vzít v úvahu: rychlost odpařování, elektrická vodivost, bod vzplanutí a kapacita rozpouštění.



Odpařitelnost je schopnost odpařit z barvy tekuté rozpouštědlo. Podle rychlosti odpařování mohou být rozpouštědla teoreticky rozdělena do tří skupin: rychlá, střední a pomalá. Pomalá rozpouštědla prodlužují dobu zasychání a tím zlepšují rozlévání, takže povrch je hladší a lesklejší. Použití rychlých rozpouštědel dovoluje podstatně zkrátit proces zasychání barvy. Ale určitá kondenzovaná vlhkost může zůstat pod aplikovaným lakem a způsobit vznik bílých teček. S přihlédnutím k uvedenému, aplikační technologie a klimatické podmínky určují výběr správného rozpouštědla.

Vodivost závisí na polaritě rozpouštědla, polární rozpouštědla jsou dobrými vodiči a naopak. Správná směs rozpouštědel se musí vybrat, aby se dosáhlo požadované vodivosti při elektrostatickém nanášení.

Bod vzplanutí je teplota, při které se směs par rozpouštědla a vzdušného kyslíku může vznítit pomocí jiskry nebo otevřeného ohně.

Převážná většina barev a laků pro průmyslovou povrchovou úpravu používá několik typů organických rozpouštědel. Jejich výběr a volba směsi závisí na požadavcích na finální výrobek. Nejobvyklejší rozpouštědla jsou: alkoholy, acetáty, ketony, aromatické směsi, atd.

Alkoholy se široce používají pro polárně- a fotochemicky neaktivní rozpouštědla. Nemohou se použít pro dvou-komponentní polyuretanové materiály, protože OH skupiny alkoholu zapříčiňují aktivní reakci s NCO skupinami polyuretanů.

Acetáty se široce používají pro kyselino-tvrdnoucí, nitrocelulózy a polyuretanové materiály. V souvislosti s rychlostí odpařování se dělí na rychlé (metylacetát) a středně rychlé (butylacetát). Acetáty nejsou fotochemicky aktivní.

Ketony nabízejí velmi mohutnou rozpouštěcí schopnost, která je důležitá pro redukci viskozity a jsou dobrými vodiči elektřiny. Velmi populární je aceton, který má vysokou odpařovací rychlost a nízký bod zápalnosti, je extrémně hořlavý.

Aromatická rozpouštědla se používají v kyselino tvrdnoucích, polyuretanových a nitrocelulóзовých materiálech. Všechna aromatická rozpouštědla jsou fotochemicky reaktivní. Nejpoužívanější jsou toluen a xylen.



STŘÍKÁRNY

Mají se používat pro zlepšení výsledků stříkání. Zabezpečují také čistější pracovní prostředí odstraňováním výparů z rozpouštědel a rozptýlených částic barev. V závislosti na použitém filtru jsou kabiny se suchým, mokřým, a smíšeným filtrem. Konstantní proud vzduchu a dobré odsávání jsou velmi důležité.

Pro zajištění dobré kvality povrchové úpravy musí být vstupní vzduch předfiltrován, aby se odstranili prachové částice a přehřátý, zvláště v chladných obdobích.

V kabinách se suchým filtrem jsou zbytky materiálu zachytávány papírovým nebo filtrem ze skleněného vlákna. Při rychlosti odsávaného vzduchu cca 0,5m/sec. zachytí tyto filtry 70-90% částic. Suché filtry se používají v malých provozech.

V mokřých kabinách jsou zbytky ze stříkání zachytávány vodou.

Do vody se přidávají koagulanty pro usazení zbytků nebo jejich shromažďování na povrchu vody.

Koagulanty jsou voleny podle používané barvy. Ve výrobě se přidává úměrné množství koagulantu podle spotřeby barvy na obohacení rozpouštědla. Prostory i zásobník vody musí být po skončení dokonale vyčištěné.

KLASICKÉ VZDUCHOVÉ STŘÍKÁNÍ

Je to nejflexibilnější a neadaptabilnější metoda, při které se barvy stříká přes trysku pistole při tlaku vzduchu 3-6 barů. Nátěrová látka se přivádí do pistole z výše umístěného zásobníku samospádem nebo je nasávána ze spodního zásobníku nízkým nebo vysokým tlakem. Alternativně pomocí membránového čerpadla nebo tlakové nádoby. Množství naneseného materiálu je regulováno množstvím stlačeného vzduchu. Výhodami tohoto systému je rovnoměrný nános, možnost použití různých materiálů, dobrá kvalita, nekomplikovaná regulace šířky stříkání a spotřeby. Nevýhodami jsou: nízký výkon, významně vyšší spotřeba rozpouštědel (protože se používá roztok s nízkou sušinou) a významné ztráty materiálu během stříkání.



NÍZKOTLAKÉ STŘÍKÁNÍ

Je to modifikace tradičního vzduchového stříkání s tím, že tlak vzduchu v pistoli nepřesahuje 0,7 bar. Barva je dopravována buď samospádem z výše položeného zásobníku nebo membránovým čerpadlem, resp. z tlakové nádoby. Šířka stříkání se nastavuje stlačeným vzduchem.

Výhody: rovnoměrný nástřik, možnost použití různých materiálů, jednoduchá regulace trysky, dobrá kvalita a spotřeba materiálu, ekonomičtější proti klasickému stříkání. Nevýhody: nízká produktivita, podstatně vyšší spotřeba ředidel než při klasickém stříkání.



VYSOKOTLAKÉ STŘÍKÁNÍ

Stříká se pod vysokým tlakem, čerpadlo tlačí na povrch nátěrové hmoty. Stříká se pomocí trysky za tlaku 90-360 barů. Šířka stříkání se mění výměnou trysky.



Výhody: vysoká výrobní kapacita, vyšší viskozita nátěrové hmoty, snížený rozstřík a možnost nanést hrubší film než při nízkotlakém stříkání. Nevýhody: nastavení šířky stříkání pouze výměnou trysky a významně nižší kvalita nánosu než u předcházejícího způsobu.

SMÍŠENÉ STŘÍKÁNÍ (AIRMIX)

Je to kombinace vysoko a nízkotlakého stříkání. Materiál je tlačěn do trysky nižším tlakem - 20-120 barů. Stlačený vzduch vedený do pistole pro regulaci šířky stříkání nemá tlak vyšší než 1,5 baru. Stříkací šířka je kompromisem kombinace výhod vysoko a nízkotlakého stříkání. Je to nejpoužívanější metoda na vysoce kvalitní povrchovou úpravu dřevěných povrchů.





STŘÍKÁNÍ V ELEKTROSTATICKÉM POLI

Je založeno na pohybu mikronizovaných částic barvy podél linií elektromagnetického pole vytvořeného mezi negativně nabitou stříkací pistolí a uzemněným objektem. Čím je pole silnější, tím je vyšší efekt elektrostatického stříkání. Síla pole závisí na vzdálenosti mezi pistolí a objektem a na potenčním rozdílu (napětí). Obvykle bývá tento rozdíl asi 80kV. Vzdálenost je závislá na zařízení a bývá 30-50cm. Narozdíl od nízkotlakého smíšeného systému stříkání je tu použit tzv. zvonový systém. Princip práce takového zvonového elektrostatického nanášení je v tom, že barva/lak se přivádí do vysokorychlostního rotačního zvonu, je atomizována odstředivou silou na hraně zvonu na malé částice, které jsou vedeny na upravovaný objekt elektrostatickým polem.

S ohledem na to, že dřevěné povrchy mají špatnou vodivost, měla by se jejich vlhkost pohybovat v rozmezí 10-12% a relativní vlhkost vzduchu v prostředí by neměla být menší než 60-70%, aby byl dosažen požadovaný elektrostatický efekt.

Největší problémy při tomto systému povrchové úpravy jsou: riziko výbuchu a riziko elektrického šoku pro obsluhu. K zabránění explozi musí být dokončovaný objekt a stříkací zařízení dokonale uzemněné, aby nedošlo k vybití napětí jiskrou. Dále musí být bod vznícení nátěru co nejvyšší...

Výhody tohoto způsobu povrchové úpravy jsou: mimofádně nízké ztráty na materiálu, vysoký výkon a rovnoměrné nanášení. Nevýhodou je obtížné nanášení vnitřních rohů a vysoké investiční náklady na zařízení.

STŘÍKÁNÍ ZA TEPLA

Pro tento způsob povrchové úpravy je důležitá dostatečně nízká viskozita nátěrové látky. Obvykle se přidává ředidlo na snížení viskozity. Jinou možností je tedy zvýšení teploty nátěrové látky (viz diagram na str. 43). Při tomto systému se teplota nátěrové látky zvyšuje až na 40-80°C ve speciální zahřívací jednotce. Stříkání za tepla umožňuje snížit spotřebu ředidla, zkrátit dobu schnutí, snížit nadměrnou spotřebu, zvýšit kapacitu a zlepšit kvalitu povrchové úpravy.



DOUKOMPONENTNÍ STŘÍKÁNÍ

Tato metoda se úspěšně používá při stříkání dvousložkový nátěrových hmot s krátkou životností směsi. Nátěrová hmota a tvrdidlo jsou smíchávány těsně před nastříkáním pomocí speciálního čerpadla. Výhodou tohoto způsobu jsou: přesné a rovnoměrné dávkování směsi a redukce nákladů, protože směs je připravována těsně před nanášením v potřebném množství.

Stříkání pomocí robotických jednotek se používá při dokončování komplikovanějších objektů, kde je potřeba nahradit pohyb lidské ruky. Skládají se z mikroprocesoru a stříkacího aplikátoru. Nanášení je řízeno mikroprocesorem podle dodaného software.

AUTOMATICKÉ STŘÍKÁNÍ

Je používáno hlavně při potřebě vysokých výkonů. Stříkací jednotky jsou založeny na rozdílných technologických principech.

Stacionární jednotky se používají při stříkání úzkých hran a plochých objektů, které jsou vezeny na dopravním páse. Fotosenzory spínají zařízení, když dokončovaný objekt vejde do stříkací zóny.

Pro dokončování větších objektů se používají horizontálně nebo vertikálně pohyblivé pistole a rotační stříkače. Oproti clonovým a válcovým nanášečkám je automatická stříkací jednotka schopna stříkat profilované dílce a hrany.

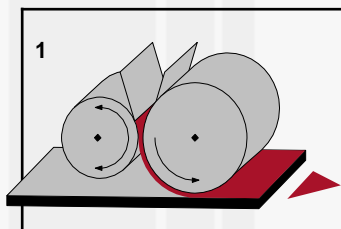


NANÁŠENÍ POMOCÍ VÁLCE

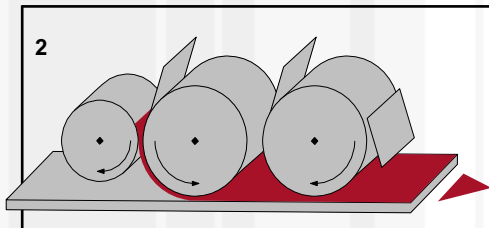
Válcové nanášečky se používají pro nanášení rovných ploch. Takto lze nanášet mořidla, základy, laky a vrchní emaily. Skládají se z dávkovacího, nanášecího a stíracího válce a dopravníku pro dílec. Aplikační válec je potažen speciálním gumovým povlakem. Tvrdost gumy je udávána v jednotkách Shore. Podle aplikovaného materiálu se používají různé tvrdosti gumy. Např. nátěry s organickou rozpouštědlovou bází +/- 30 Shore, primery a vrchní nátěry +/- 50 Shore. Dávkovací válec, který reguluje nanášené množství nátěru je kovový.

Množství se reguluje: a/ vzdáleností mezi dávkovacím a nanášecím válcem, b/ nastavením přítlaku na dílec a c/ nastavením směru a rychlosti otáčení dávkovacího válce.

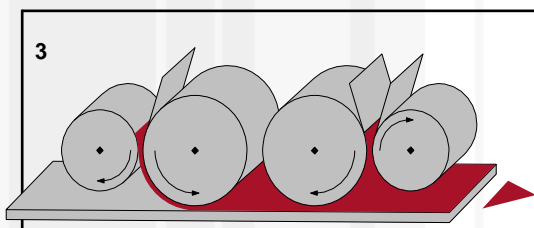
Pro povrchovou úpravu dřevěných povrchů se používá různé uspořádání nanášeček. Některé jsou popsány níže:



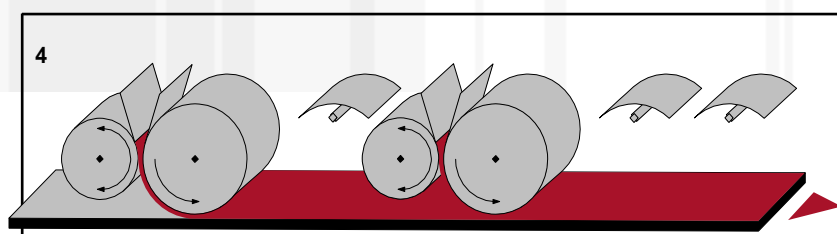
Válcová nanášečka s reverzním dávkovacím válcem. (Standardní a reverzní chod). Je vhodná pro aplikaci mořidel, primerů, laků a vrchních nátěrů (emailů). Při reverzním otáčení dávkovacího válce proti nanášecímu válci (reverzní chod) se dosáhne rovnoměrnějšího nánosu.



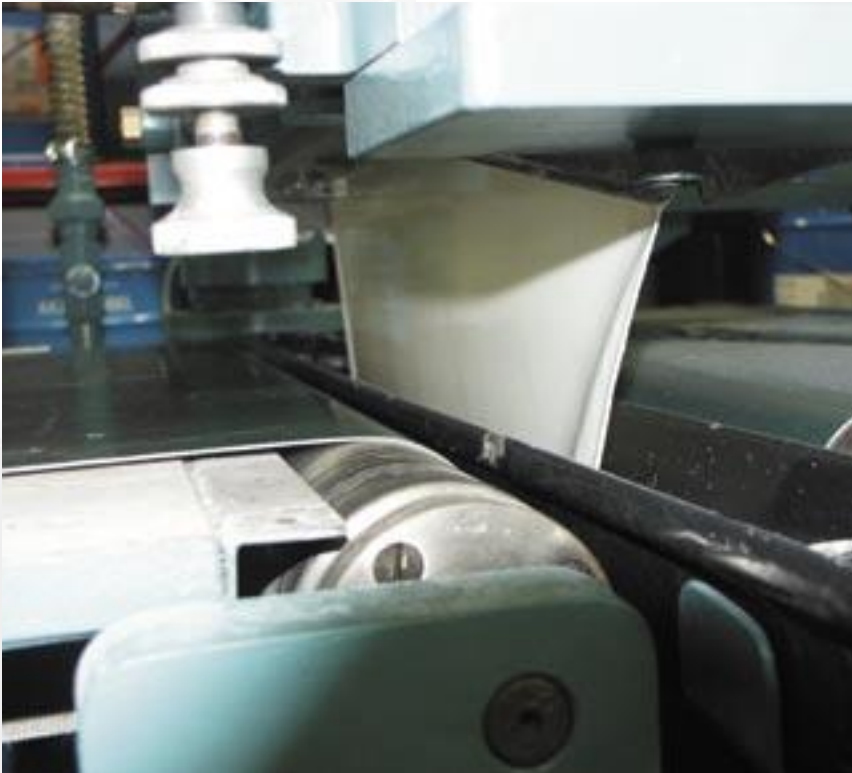
Nanášečka s dávkovacím a přidavným válcem pracujícími ve standardním nastavení



Nanášečka se dvěma aplikačními válci. Druhý se otáčí proti směru chodu dopravníku. Toto uspořádání dovoluje lepší regulaci dávkování a rovnoměrnější nános. Používá se hlavně pro aplikaci UV-primerů.



Nanášečka se dvěma aplikačními válci. Mezi nimi se aplikuje předželatinace. Používá se zvláště pro zlepšení adheze.



NANÁŠENÍ CLONOU

Je založeno na principu aplikace nátěrové hmoty pomocí clony (záclony). Hlavními částmi clonové nanášečky jsou: dopravníkový pás a nanášecí hlavy. Ztráty materiálu jsou minimalizovány, protože nespotřebovaná nátěrová hmota se vrací cirkulací zpět do zásobníku.

Podle konstrukce může mít taková nanášečka jednu nebo více dávkovacích hlav. Např. reciprokátory s několika hlavami se používají pro nanášení polyesterových směsí s krátkou životností. Jedna nanáší tvrdidlo, další urychlovač. Pokud se na lince mají používat různé materiály, je toto uspořádání s více hlavami užitečné a produktivní.

Existují gravitační a tlakové nanášecí hlavy. U gravitačních předchází nátěrová hmota mezi lištami výtoku a vytváří clonu gravitací. Přetlak se používá u tlakových hlav. Hlavy mohou být fixní nebo pohyblivé, které se snáze čistí. Pokud je dílec uložen na dopravníku pod úhlem, mohou se částečně dokončit i hrany.

Tento způsob povrchové úpravy umožňuje vysokou kapacitu, rychlost dopravníků může být až do 150 m/min. Nanášené množství může být regulováno v širokém rozsahu (60-450 g/m²).

Mohou být aplikovány různé materiály: nitrocelulóznové, vodou-ředitelné, polyuretanové, kyselinou tvrdnoucí apod.



NANÁŠENÍ POLÉVÁNÍM

Nátěrová hmota se aplikuje na dokončovaný objekt poléváním. Tok látky je veden horizontálním nebo vertikálním stacionárním systémem trubek, který se pohybuje po jednotlivých krocích nad objektem. Přebytečný materiál se sbírá do záchytných žlabů a je veden k dalšímu použití. V prostoru nanášení musí být vytvořeny vhodné podmínky (malý pohyb vzduchu, správná relativní vlhkost) pro zabezpečení rovnoměrného nanášení a odvodu přebytku látky.

Je důležité, aby byly objekty umístěny na dopravníku způsobem, který umožňuje dobrý tok a minimalizuje vytváření kapek na ostrých hranách. Dobrý tok materiálu a dobrá krycí schopnost jsou základními požadavky pro materiály vhodné pro nanášení tímto způsobem. Nesmí vytvářet při oběhu pěnu.

Výrobci nábytku a oken používají tento způsob hlavně pro nanášení mořidel, impregnačních látek a základů. Hlavní výhody tohoto způsobu jsou rovnoměrné nanesení na povrch, nízká spotřeba materiálu, nízké personální náklady a malé nároky na prostory.

NANÁŠENÍ V BUBNU

Dokončování v bubnu se používá hlavně pro malé objekty. Ty se vloží do bubnu, do něhož se nastříká požadované množství nátěrové hmoty. Potom se buben roztočí. Po nanesení nátěru se objekty vysuší proudem vzduchu.



SCHNUTÍ NA VOLNÉM VZDUCHU

Je to vlastně sušení a vytvrzování při teplotě prostředí. Má velmi široké použití, neboť mnoho nátěrových hmot používaných průmyslově schne relativně rychle. Doba schnutí závisí na teplotě, vlhkosti vzduchu a jeho výměně.

SCHNUTÍ V KOMORÁCH

Liší se od výše uvedeného vyšší teplotou a intenzivnější výměnou vzduchu. Vyšší teplota urychluje odpařování rozpouštědel a chemickou reakci, což přináší zkrácení doby vysoušení a zlepšení kvality aplikovaného nátěru. Zvýšení teploty o 10°C přináší zkrácení doby odpařování ředidel až o 50%. Sušení je mimořádně intenzivní při teplotě 50°C.

FYZIKÁLNÍ ZASYCHÁNÍ

Některé materiály, např. nitrocelulóznové, zasychají odpařením rozpouštědla.

Po jeho odpaření mohou být znovu rozpuštěny. Doba pro fyzikální zasychání se může významně zkrátit zvýšením teploty.

OXIDATIVNÍ ZASYCHÁNÍ

Sušení vytvrdnutí syntetických alkydových pryskyřic probíhá odpařením rozpouštědel a následnou chemickou reakcí mezi pryskyřicí a vzdušným kyslíkem. Zvýšením teploty se příliš zkrátit nedá.

CHEMICKÉ VYTVRZOVÁNÍ

Urychlené vytvrzování kyselinou vytvrzovaných materiálů začíná přidáním kyseliny. Vytvrzování polyuretanových nátěrových hmot začíná po přidání tvrdidla obsahujícího izokyanáty. Zvýšením teploty je možno trochu urychlit odpařování rozpouštědel a chemickou reakci mezi pryskyřicí a tvrdidlem.





SUŠÍCÍ METODY

Nejpoužívanější jsou: konvekční, radiační a přehřívací. Tyto jsou mnohokrát různě kombinované. Při přehřívací metodě odevzdává přehříváči objekt část své teploty nátěrové hmotě. Urychluje se tím odpaření rozpouštědel a sušení nátěru začíná od styčné plochy s povrchem objektu. Při konvekčním sušení je povrch objektu s nátěrovou látkou vysoušen cirkulací vzduchu. Vysoušení nátěrové hmoty začíná od jejího povrchu. Při radiačním sušení a vytvrzování je nátěr vystaven záření. Používají se UV vytvrzování - ultrafialové vytvrzování - IR nebo IČ vytvrzování - infračervené vytvrzování - a EB radiace - proudem elektronů nebo beta radiace.

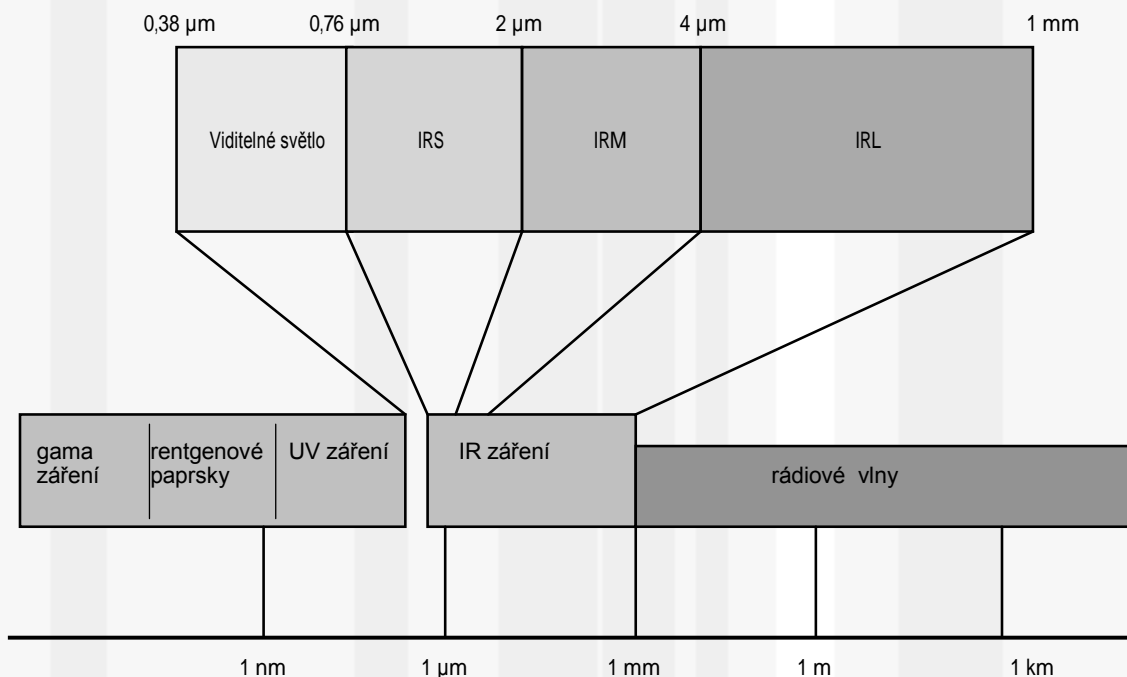
VYSUŠOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Mohou být rozdílné konstrukce a provedení. Pro efektivní využití prostoru, který je k dispozici, používají se tunelová nebo víceposchodová zařízení místo konvenčního sušení. Při radiačním vytvrzování jsou objekty posunovány dopravníkem ve stejném úhlu.

KONVEKČNÍ VYSOUŠENÍ

Pro tento způsob jsou nutné instalovat následující stupně: přehřívání, odvětrávání, vysoušení, chlazení. Při přehřívání jsou objekty zahřáty ještě před aplikací nátěrové hmoty. Používá se z důvodů rychleného odpaření rozpouštědel z naneseného filmu a odstranění vzduchu z porů dřeva. Zóna odvětrání je potřebná k dosažení dobré kvality povrchu. Zde se odpaří většina rozpouštědel z filmu, který je potom rovnoměrný po celé délce objektu a odstraní se zůstávající bublinky. Zde je důležitá správná výměna vzduchu, příliš intenzivní může způsobit problémy na povrchu zůstávajících bublinek. Teplota ve vysoušecí sekci je podstatně vyšší než v sekci přehřívání. Zde se nátěr vysuší a povrch dostane základní vytvrzení. V následující chladicí zóně se objekt ochladí před opuštěním komory. Ochlazení je velmi důležité, protože mnoho nátěrů je termoplastických, tzn. měknou při vyšší teplotě. Výměna vzduchu v této zóně musí být velmi intenzivní.

Následuje obrázek vlnových délek různých druhů světla a záření.





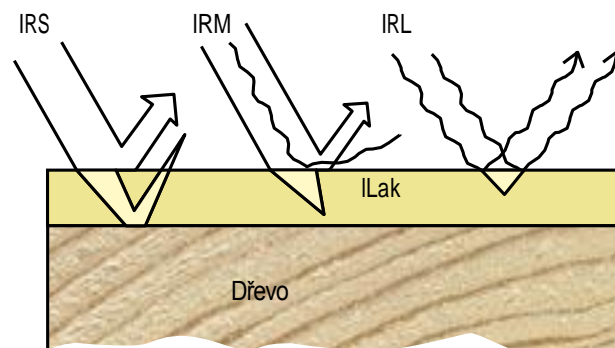
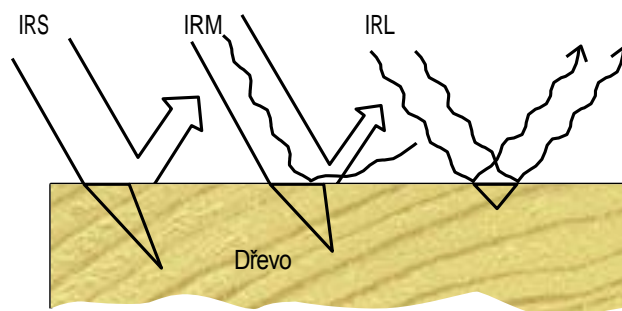
IČ VYSOUŠENÍ

Infračervené vysoušení se používá v IČ tunelech. Využívá se tepelná energie tohoto záření.

Elektromagnetická radiace o vlnové délce 0,76 mikronu až 1 mm se nazývá infračervená. V závislosti na vlnové délce IČ záření se používají dále uvedené IČ vysoušeče:

IRS - infračervené krátkovlnné zářiče
IRM - infračervené středněvlnné zářiče
IRL - infračervené dlouhovlnné zářiče

IČ - vysoušení se často kombinuje s konvekčním vysoušením.





Použití IR vysoušení zkracuje vysoušecí časy. Jestliže IR sušičky zahřívají pouze vrstvu nátěru a ne dílec samotný, ochlazení dílce je podstatně rychlejší a jednodušší. Toto sušení je výrazně ekonomičtější, přestože je energeticky méně náročné a snižuje nároky na velikost výrobních prostor. Tímto způsobem je také možno řešit předehřívání dílců.

Při sušení dřevin obsahujících pryskyřice je třeba značné opatrnosti, neboť při přílišném předehřátí dílce může nastat intenzivní výron pryskyřice.

UV SUŠIČKY

V těchto sušárnách je nátěr vytvrzován pod ultrafialovým zářením. Laky a barvy obsahují akrylátové nebo polyesterové pryskyřice - oligomery a dostatečné množství reaktivních rozpouštědel - monomerů, které zabezpečují správnou aplikační viskozitu UV tvrdnoucích laků a barev. Vlivem UV záření dochází k kopolymerizaci oligomerů a monomerů. Vytvrzení nastává velmi rychle (10-15 sec. v polyesterů a 5-8 sec. u akrylátů).

Používají se dva typy UV zářičů: Ga a Hg (galiové a rtuťové lampy). Ga lampy vyzařují vlnovou délku více než 420 nanometrů a mají životnost cca 2000 pracovních hodin. Používají se k vytvrzování pigmentovaných základů a vrchních emailů a často se kombinují se rtuťovými lampami. Hg lampy vyzařují vlny o délce 200-380 nanometrů a mají životnost cca 3000 pracovních hodin. Používají se k vytvrzování transparentních a čistých laků.

Dbejte na to, že UV lampy vyžadují pravidelnou kontrolu za použití UV měřících přístrojů. (Měří UV energii, UV vrchol a vrchol teploty).

Tento způsob vytvrzování nevyžaduje předehřev ani chlazení. Pokud je vytvrzování extrémně rychlé, délka linek je významně kratší. Spotřeba energie je významně nižší než při konvenčním sušení.

Pozornost vyžaduje vytvrzování vrchního laku aplikovaného na mořené povrchy, neboť pigment mořidla může být rozpuštěn v laku, což může způsobit zpomalení, ba dokonce až zastavení procesu vytvrzování. Podobné problémy mohou nastat při dokončování některých druhů dřevin, obsahujících zvláštní druhy pryskyřic.

VYTVRZOVÁNÍ ELEKTRONOVÝM ZÁŘENÍM (EB VYTVRZOVÁNÍ - VYTVRZOVÁNÍ BETA-ZÁŘENÍM)

Tento způsob není příliš běžný, protože je investičně velmi náročný. Při přechodu beta záření lakem se nastartuje extrémně krátké vytvrzení, trvající méně než 1 sec. Vytvrzení musí probíhat bez přístupu vzduchu, takže na vytlačení kyslíku z aplikačního prostředí se použije inertní plyn - obvykle dusík. Tento systém umožňuje velmi vysokou produktivitu při zachování dobré kvality povrchové úpravy. Energeticky je o 20-50% méně náročný na spotřebu energie než konvekční sušení.





KVALITA DOKONČENÝCH DŘEVĚNÝCH POVRCHŮ

Dřevo je obecně měkký a porézní materiál, který snadno přitahuje nečistotu a vlhkost. Povrchově se upravuje proto, aby se zvýšila odolnost vůči mechanickým a chemickým vlivům prostředí, při vnějším použití také odolnost vůči biologickým škůdcům a aby byl povrch dřeva atraktivní.

LESK

Lesk je jednou z estetických vlastností nátěru. Na základě jeho změření za použití metody Gardner - a (při úhlu 60°) je lesk povrchu klasifikován následně:

Mat	lesk méně než 10 %
Polomat	lesk 10 – 35 %
Pololesk	lesk 35 - 60 %
Lesk	lesk 60 - 80 %
Vysoký lesk	lesk více než 80 %

NEPRŮHLEDNÉ A TRANSPARENTNÍ NÁTĚRY

Na povrch dřeva lze aplikovat jak plně krycí tak i transparentní systémy povrchové úpravy. Uni-barevný povrch se dosáhne aplikací neprůhledného systému, který se skládá ze základního a vrchního nátěru. Přirozená krása a struktura dřeva se zvýrazňuje transparentním systémem, který se skládá ze základního a vrchního laku. Pigmenty dávají dřevu specifický barevný odstín, imitují se jimi vzácné druhy dřevin, zvyšují odolnost povrchu dřeva vůči UV záření, zakrývají biologická poškození povrchu a jejich použitím se dosahují další efekty.

PÓRY

Na povrch dřeva se mohou aplikovat nátěry, které zaplňují otevřené póry, nebo nátěry, které jen pokrývají povrch vnitřních stěn prvků struktury dřeva.

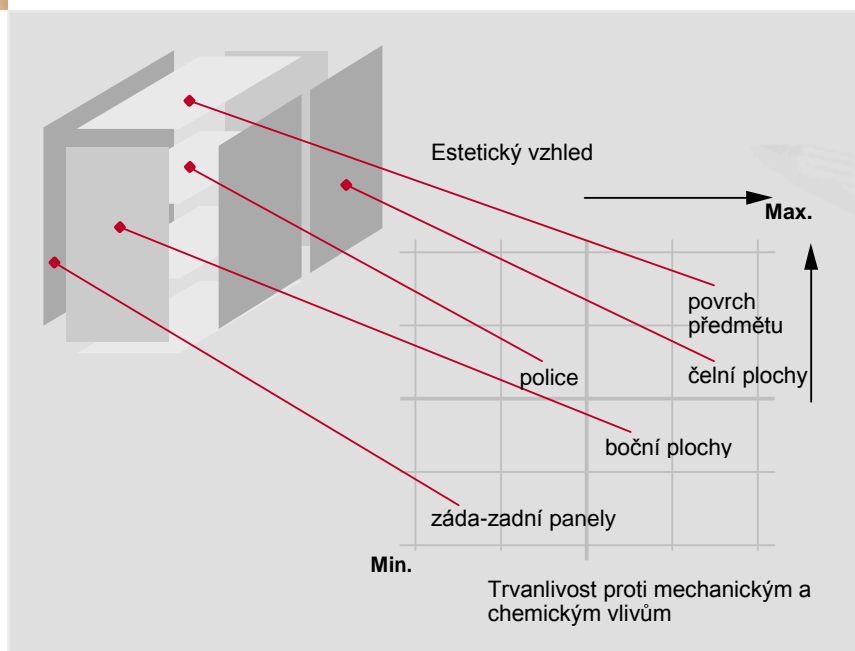
TRVANLIVOST

Trvanlivost povrchu určuje schopnost dokončeného povrchu odolávat poškrábání, nárazům, opotřebování, změnám teploty a zabraňovat sesychání nebo nabobtnávání dřeva. Odolnost vůči chemikáliím určuje odolnost povrchu vůči tekutinám (jako káva, voda apod.). Provádějí se různé druhy testů na určení odolnosti povrchu dokončeného dřeva vůči mechanickému a chemickému poškození. Některé z nejpoužívanějších jsou:

EN 12720 Určení odolnosti povrchu vůči studeným tekutinám (voda, káva, alkohol)

EN 12721 Určení odolnosti povrchu vůči vlhkému teplu





EN 12722 Určení odolnosti vůči suchému teplu

SS 839117 Určení odolnosti povrchu proti poškrábání

ISO 4211-4 Určení odolnosti povrchu vůči nárazu

EN 438-1:2 Určení odolnosti povrchu vůči oděru

SS 839120 Určení odolnosti předních hran vůči vodě

VÝZNAM PODKLADU A TECHNOLOGIE POVRCHOVÉ ÚPRAVY

Trvanlivost a vzhled dokončeného povrchu objektu nezávisí jen na nátěru, ale také na volbě podkladu a zvolené technologii povrchové úpravy, což jsou mimořádně významné faktory.

Podklad musí být mimořádně důsledně připraven. Dutiny a škrábance musí být vyplněny. Mimo broušení před aplikací nátěru je nutno brousit po každé aplikované vrstvě nátěru. Při výběru podkladu je třeba přihlídnout k následujícím bodům:

- každý druh dřeva je citlivý na poškrábání a nárazy
- u buku je velmi obtížné zabránit zamaštění, protože otevřené velké póry umožňují mastnotě vniknout pod nátěr
- dřevo s velkými póry má být ošetřeno základem s dobrou smáčivostí, neboť tekutina může později lehkou proniknout pod nátěr
- nečistota a prach jsou více nápadné na tmavém a lesklém povrchu

Menší odolnost dokončeného povrchu v porovnání s předcházejícími zkouškami může mít následující příčiny:

- nízká aplikační teplota, nedostatečné odsávání nebo zvýšená vlhkost vzduchu v pracovním prostoru
- nedostatečná tloušťka nátěru
- stohování a balení příliš brzy po nedostatečně zaschnutém nátěru a povrchy se lepí navzájem
- nátěrová hmota nebyla před aplikací důkladně rozmíchána
- nesprávné dávkování tvrdidla
- použití starých laků a tvrdidel
- mikroskopické vzduchové bublinky v nátěru vzniklé nízkou teplotou při nanášení, vysokou viskozitou a nesprávnou volbou ředidla
- nevhodný podklad a nátěrová hmota



V této kapitole jsou uvedena důležitá doporučení týkající se aplikace nátěrových systémů. Jejich dodržování povede k dobrému konečnému výsledku, k méně problémům a pracovním porušením, k optimalizaci produktivity a snížení výrobních nákladů.

Je důležité číst návody pro dané materiály a také bezpečnostní předpisy.

Je důležité sledovat materiálový tok. Použití metody FIFO - first in first out (první dovnitř - první ven), což znamená materiály odcházejí ze skladu v pořadí, v jakém byly dodány.

Dokončovací systém (základ, nátěr, broušení atd.) musí být dopředu odsoušen s ohledem na jeho vlastnosti při aplikaci, skladování, dopravu a použití. Pokud byla kterákoliv vlastnost změněna, doporučuje se celý systém přezkoušet znovu.

Denně kontrolovat aplikační zařízení. Prostory dokončování musí být čisté a v pořádku, aby byla zajištěna bezpečnost práce, požární bezpečnost a kvalita povrchové úpravy.

Ujistěte se před začátkem aplikace, zda má nátěrová hmota požadovanou barvu a lesk.

Podklad musí být před nanášením obroušený. Broušení musí splnit technologické požadavky, neboť má rozhodující vliv na kvalitu a spotřebu nátěrové hmoty.

Dílce je potřeba před vstupem do prostoru aplikace nátěrové hmoty důkladně zbavit prachu. Tak se významně sníží prašnost v aplikačním prostoru.

Ubezpečte se, že podklad je vhodný pro daný typ nátěru. Je možné, že vlastnosti podkladu (dýha, DTD, vláknitá deska atd.) nejsou vhodné pro zvolený nátěrový systém.

Opravování chyb a vad povrchu v procesu dokončování je časově náročné a drahé. Na to má být vyčleněn zvláštní prostor.

Povrch musí být čistý. Olej, vosk a silikon mohou způsobit nejednotné schnutí, skvrny a krátery.

Pro zjednodušení manipulace by se nátěrová hmota měla míchat v originálních obalech. Dvousložkové materiály (obzvláště kyselinou tvrdnoucí) se mají po smíchání skladovat v nerezových nebo plastových nádobách, protože by tvrdidlo mohlo reagovat s kovem a zbarvit nátěr do růžova.

Tvrdidlo dávkujte přesně podle návodu. Při smíchávání nátěru používejte po litrech cíchovanou odměrnou nádobu. Přibližné dávkování nebo dávkování tvrdidla pomocí odměrné paličky nezabezpečí požadovanou přesnost. Příliš mnoho tvrdidla způsobuje křehkost nátěru a příliš málo prodlužuje vytvrdnutí nánosu.

Používejte výhradně tvrdidla uvedená v návodech. Výběr závisí na nátěrové hmotě a aplikační metodě.

Nátěrovou látku je třeba před použitím důkladně promíchat, protože pigment a další aditiva mohou vytvořit při skladování vrstvy. Nedostatečné promíchání může způsobit rozdíly v barvě a lesku. Po promíchání směsi nátěru nechte nějaký čas odstát, aby se vyloučily vzduchové bublinky.





Viskozitu nátěrové hmoty je nutno vybírat podle aplikační metody, takže je velmi důležité viskozitu zkontrolovat a nastavit. Mělo by se pracovat při teplotě 20°C, neboť množství ředidla záleží na teplotě. Při aplikaci clonou nebo válcem se má viskozita zkontrolovat při začátku práce, po každé přestávce, po přidání nové dávky a každou hodinu během procesu nanášení.

Zvláštní pozornost se musí věnovat životnosti směsi nátěrové látky, protože proces vytvrzování začne ihned po přidání tvrdidla. Ta může být, v závislosti na typu nátěru, od několika hodin až do několika dní. Nespoteřovaná směs s dlouhou životností se obvykle použije následující den. V tomto případě je doporučeno míchat novou a starou směs v poměru 2:1. Nespoteřované zbytky směsi, které budou použity následující den, je třeba skladovat v chladném prostředí. Na jejich skladování je třeba použít čisté nádoby a tyto uzavřít, označit datem, číslem výrobku a názvem.



Síla naneseného filmu závisí na kvalitě povrchu dřeva a na požadavcích na vzhled - s otevřenými nebo uzavřenými póry. Spotřeba nátěru, uváděná v návodu, se může v praxi lišit. Příliš silný film může způsobit praskliny, příliš tenký ovlivní vzhled, mechanickou a chemickou odolnost povrchu.

Nátěry se obvykle nanášejí na povrch v několika vrstvách, adheze mezi nimi je mimořádně důležitá. Mezivrstvy mezi jednotlivými vrstvami je jednou z nejdůležitějších podmínek pro dosažení dobré mezivrstvé adheze. Toto je obzvláště důležité při aplikaci kyselinou tvrdnoucích, vodou-ředitelných, UV vytvrzovaných a polyuretanových materiálů, protože vrchní nátěr neabsorbuje předchozí nátěr, jako je tomu u nitrocelulózo-ových laků. Pro zlepšení mezivrstvé adheze u UV laků je možno předželatinovat spodní nános do formy gelu a dokončit vytvrzení po nánosu další vrstvy laku. Mezivrstvy a aplikace následující vrstvy mají být provedeny po finálním vytvrzení předcházející vrstvy. Během broušení se má kontrolovat stav brusného pásu a rychlost broušení. Příliš nízká rychlost broušení nedává požadovanou kvalitu broušení, příliš vysoká může vyústit do vyleštění a předehřátí podkladu.

Rozpouštědla a podmínky aplikace nátěru jsou velmi důležité pro mezivrstvou adhezi. Pokud je použité ředidlo příliš rychlé a relativní vlhkost vzduchu příliš nízká, vypaří se příliš rychle a nedosáhne se podstatné adheze k předcházející vrstvě. Ředidla, vhodná pro všechny vlastnosti nátěru jsou doporučena v materiálovém listě (TDS) materiálu. Nedoporučená a neznámá ředidla se nemají používat.



Na začátku procesu nanášení je třeba zkontrolovat viskozitu nátěru a teplotu povrchu podkladu, která má být +20°C. Příliš nízká teplota podkladu může velmi negativně ovlivnit kvalitu dokončeného povrchu.

Po skončení procesu povrchové úpravy musí být dokončené dílce před stohováním ochlazeny pod teplotu 35°C.

NEDOSTATEČNÁ KRYCÍ SCHOPNOST



Možná příčina	Řešení
A. Aplikovaný nátěr je světlejší nebo tmavší než barva základu	A. Použít primer a plnič stejné barvy
B. Bylo přidáno příliš mnoho ředidla	B. Přidat trochu koncentrovaného (neředěného) nátěrového materiálu
C. Použité ředidlo je příliš pomalé nebo teplota povrchu podkladu je příliš vysoká, nátěr je tenký	C. Použít rychlejší ředidlo a zkontrolovat teplotu podkladu
D. Nátěr je tenký	D. Zvýšit nános materiálu
E. Šířka stříku je špatná	E. Nastavit šířku stříku
F. Nátěrová směs nebyla dobře rozmíchána, pigment zůstal na dně	F. Rozmíchat směs dokonale až bude pigment rovnoměrně rozmíchán

POMERANČOVÁ KŮRA

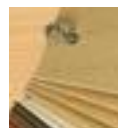


Možná příčina	Řešení
A. Použilo se špatné ředidlo nebo v nedostatečném množství	A. Přidat požadované množství ředidla. Pokud je nutné, použít pomalejší ředidlo
B. Změny teplot podkladu a nátěru	B. Zkontrolovat a případně upravit teploty obou
C. Nesprávný stříkací tlak nebo vzdálenost od ošetřovaného povrchu	C. Nastavit stříkací pistolí a dodržovat pracovní předpisy
D. Nadměrná cirkulace vzduchu v stříkacím a sušícím prostoru	D. Zkontrolovat a nastavit cirkulaci
E. Nízká relativní vlhkost vzduchu	E. Zvýšit relativní vlhkost v prostoru

ROZTRÍŠTĚNÍ CLONY



Možná příčina	Řešení
A. Výška clony je příliš vysoká	A. Snížit výšku clony
B. Tvorba bublin a pěny v nanášečce	B. Odstranit bubliny a pěnu pomocí filtru. Zkontrolovat čerpadlo, zda nepropouští nebo nenasává vzduch
C. Příliš velký pohyb vzduch v blízkosti clony	C. Zakrýt clonu
D. Příliš nízká teplota nátěrové látky	D. Upravit teplotu a barvu před použitím, skladovat při teplotě $+20^{\circ}\text{C}$



NEKLIDNÝ POVRCH - TVORBA KRÁTERKŮ

Možná příčina	Řešení
A. Příliš mnoho ředidla	A. Přidat čerstvou, nefeděnou směs do používané směsi
B. Příliš hustá směs nátěru	B. Přidat řidší nátěr

TVORBA BUBLINEK

Možná příčina	Řešení
A. Tvorba bublinek ve směsi	A. Odstranit bublinky použitím filtru a zkontrolovat, zda nevniká do systému falešný vzduch
B. Rychlost vzduchu nebo teplota je v sušící zóně příliš vysoká. Čas na odvětrání je příliš krátký, nadměrné zvýšení teploty v sušící jednotce	B. Snížit teplotu a rychlost vzduchu v sušící jednotce. Prodloužit sušící čas zpomalením dopravního pásu
C. Použito se nesprávné ředidlo, povrch je příliš brzy uzavřený a bublinky nemohou odcházet	C. Použít pomalejší ředidlo
D. Příliš nízká vlhkost dřeva	D. Zvýšit obsah vlhkosti v dřevě
E. Flíčky nečistoty na dokončovaném povrchu	E. Povrch pod nátěr musí být dokonale očištěný
F. Nesprávné stříkání - stříkání příliš zblízka, vysoká viskozita nebo nízká teplota nátěru	F. Zabezpečit správné stříkání, nastavit tlak v stříkací jednotce, zvýšit teplotu, přidat ředidlo



ŠPATNÉ SCHNUTÍ

Možná příčina	Řešení
A. Neúplné vysoušení, protože je nízká teplota nebo příliš vysoká rychlost dopravníku B. Teplota předehřevu je příliš nízká	A., B. Zkontrolovat čas a teplotu sušení. Vyzkoušet různé vysoušecí teploty. Zkontrolovat teplotu povrchu po předehřátí, vysušení a ochlazení, neboť příliš nízké teploty prodlužují sušení. Zkontrolovat cirkulaci a výměnu vzduchu. Pomalá výměna vzduchu ovlivňuje výměnu tepla a odpaření ředidla. Zkontrolovat vzduchotechniku a filtry.
C. Použito se nesprávné množství tvrdidla	C. Zabezpečit přidávání správného množství tvrdidla





ŠEDIVÉ SKVRNY

Možná příčina	Řešení
A. Základem se nezaplňli póry	A. Použít základ s lepší smáčecí schopností
B. Póry obsahují prach z broušení	B. Odstranit prach stlačeným vzduchem

KRÁTERY

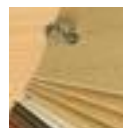


Možná příčina	Řešení
A. V nátěru je olej, silikon nebo vlhkost	A. Zkontrolujte možné zdroje kontaminace (balicí stroje, čisté ruce, stlačený vzduch atd.) Nesmí se používat krémy obsahující silikon.
B. Porézní povrch	B. Na poškozené povrchy použít broušení a použít plnicí základ - plnič
C. Nesprávná viskozita směsi	C. Zkontrolovat a nastavit viskozitu
D. Nesprávné ředidlo	D. Použít pomalejší ředidlo

STÉKÁNÍ NA HRANÁCH



Možná příčina	Řešení
A. Vysoká rychlost pásu při clonování	A. Snížit rychlost dopravního pásu
B. Nesprávné ředidlo	B. Použít rychlejší nebo méně ředidla



NEROVNOMĚRNÝ ODSTÍN A LESK

Možná příčina	Řešení
A. Nerovnoměrný nástřik	A. Zkontrolovat stříkací jednotku a používat správně pracovní metody
B. Nestabilní dopravní rychlost nebo neparalelní čelisti clony	B. Nastavte šterbinu clony, je-li třeba naostrit čelisti a zkontrolovat rychlost dopravního pásu
C. Přidalo se příliš mnoho staré směsi do čerstvé	C. Nastavit viskozitu a použít čerstvou směs
D. Podklad je vadný nebo absorbuje nátěr nerovnoměrně	D. Odstranit vady a použít plnicí základ

MDLÝ MOŘENÝ POVRCH

Možná příčina	Řešení
A. Vysoký obsah pigmentu v roztoku mořidla	A. Použít roztok mořidla s menším obsahem pigmentu
B. Roztok mořidla nepronikl do pórů	B. Mokrý nátěr mořidla kartáčovacím válcem překartáčovat
C. Dřevo přijímá více roztoku mořidla na hranách	C. Ošetřete hrany transparentním roztokem mořidla před nanesením samotného mořidla
D. Mořidlo je rozpouštěno aplikovaným nátěrem	D. Použít mořidlo nerozpustné v aplikovaném nátěru

ZDVÍHÁNÍ

Možná příčina	Řešení
A. Aplikovaný nános je příliš silný	A. Přidejte ředidlo, snižte nános
B. Vrchní nátěr je aplikován na nedostatečně zaschnutý předešlý nános	B. Nechat spodní nátěr dokonale vyschnout před aplikací vrchního



MATNÉ SKVRNY

Možná příčina	Řešení
A. Bublínky praskají příliš pozdě	A. Zabraňte vzniku bublin v systému. Je-li třeba, použít pomalejší ředidlo

MATNÁ MÍSTA

Možná příčina	Řešení
A. Vrchní nátěr byl absorbován základním	A. Použít správné nátěrové hmoty
B. Vrchní nátěr byl aplikován před kompletním vyschnutím základu nebo předešlého nátěru	B. Nátěr nechat dokonale vyschnout před nanesením dalšího

ZMĚNY ZBARVENÍ

Možná příčina	Řešení
A. Příliš mnoho tvrdidla ve směsi	A. Zkontrolovat dávkování tvrdidla ve směsi
B. Zrůžovění nátěru po kontaktu se rzí	B. Uchovávat kyselinou tvrdnoucí materiály v nerezových nebo plastových obalech
C. Během dokončování pryskyřici obsahujících dřevin (borovice) kyselinou tvrdnucími nátěry příliš dlouhý časový odstup mezi broušením a aplikací nátěru může způsobit zčervenání dřeva	C. Brousit těsně před nanášením nátěru. Obroušené plochy nevystavovat slunci a uchovávat v teple
D. Vodou-ředitelné nátěry nejsou vhodné pro buk, dub apod.	D. Používat vhodné vodou-ředitelné nátěry adjustované pro daný druh dřeva

STÉKÁNÍ NÁTĚRU




Možná příčina	Řešení
A. Příliš nízká viskozita	A. Zkontrolovat a nastavit viskozitu
B. Malá vzdálenost nebo špatný úhel mezi pistolí a stříkaným povrchem	B. Nastavit stříkací jednotku a používat správné pracovní metody
C. Tryska stříkací pistole je vadná a rozstřík je nerovnoměrný	C. Zkontrolovat šířku stříku a trysku stříkací pistole




ZVRÁSNĚNÍ

Možná příčina	Řešení
A. Nános je příliš vysoký	A. Nanášet méně
B. Ředidlo se během sušení vypařuje příliš pomalu	B. Použít jiné ředidlo
C. Vrchní nátěr byl nanesen před vyschnutím předcházejícího	C. Před dalším nánosem nechat předcházející dokonale vyschnout



ZNEČIŠTĚNÍ DOKONČENÉHO POVRCHU

Možná příčina	Řešení
A. Prach na čerstvě nalakovaném nebo nabarveném povrchu	A. Zkontrolovat výměnu a cirkulaci vzduchu v pracovním prostředí
B. Suché zbytky z hadice rozptýlené v namíchaném čerstvém nátěru	B. Pečlivě vyčistit nanášecí jednotku a vyměnit hadici, jak je třeba



PROBLÉMY SE SILIKONEM

Možná příčina	Řešení
A. Nátěr byl znečištěn mazivem, krémem na ruce nebo stlačeným vzduchem	A. Udržovat pracovní prostředí čisté. Nepoužívat silikonové krémy.



ODLOUPÁVÁNÍ

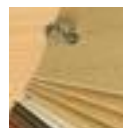
Možná příčina	Řešení
A. Špatný mezibrus	A. Zkontrolovat brusku a brusný pás
B. Dlouhá pauza mezi broušením a aplikací nánosu	B. Brousit těsně před nanášením
C. Příliš mnoho tvrdidla	C. Zkontrolovat přidávané množství tvrdidla
D. Příliš mnoho staré směsi přidané do čerstvé	D. Použít čerstvou směs

NEROVNÝ PRUHOVANÝ POVRCH

Možná příčina	Řešení
A. Špatné nastavení stříkací pistole a nečistoty v stříkací trysce	A. Zkontrolovat a nastavit postavení pistole, vyčistit trysku
B. Dopravní pás a pistole nejsou sesynchronizovány	B. Sesynchronizovat

OPOCENÍ

Možná příčina	Řešení
A. Parafín nebo vosk na ošetřovaném povrchu	A. Používat základy a dřevěné materiály neobsahující parafín nebo vosk
B. Příliš mnoho tvrdidla v směsi	B. Zkontrolovat dávkování tvrdidla



PRASKLINY

Možná příčina	Řešení
A. Příliš vysoký nános	A. Nanést nižší nános
B. Vysoká relativní vlhkost	B. Snížit vlhkost
C. Nesprávné množství tvrdidla	C. Zkontrolovat smíchávací poměr
D. Nedostatečné vysušení, špatné skladování	D. Zkontrolovat sušení a skladovací podmínky
E. Nevhodný povrch podkladu a nátěru	E. Zkontrolovat vhodnost povrchu a nátěru
F. Skončila životnost použité směsi	F. Použít čerstvou směs
G. MDF desky jsou opracovávány tupými nástroji	G. Vyměnit břity nástrojů, použít primer dle potřeby



NEDOSTATEČNÝ ROZLIV

Možná příčina	Řešení
A. Nesprávné rozpouštědlo nebo málo ředidla	A. Použít správné množství ředidla. Použít pomalejší ředidlo dle potřeby
B. Příliš nízký nános	B. Nanést více než jeden nános na povrch
C. Špatně připravený povrch	C. Intenzivněji brousit a lepší zaplnit povrch

DOSAŽENÍ ODSŤÍN SE LIŠÍ OD PŘEDLOHY

Možná příčina	Řešení
A. Barva mořidla, aplikovaného na dřevěný povrch, závisí na množství faktorů, jako struktura dřeva, způsob broušení, množství aplikovaného nátěru, způsob aplikace vrchního nátěru na mořený povrch, expozice naneseného povrchu světlu, chemické reakce mezi nátěrem a chemickými složkami dřeva	A. Shoda mezi dosaženým odstínem a předlohou se musí vyhodnotit



Při zpracovávání kalkulace nákladů na průmyslovou povrchovou úpravu je třeba zvážit mnoho položek. Významnými částmi jsou osobní, materiálové a investiční náklady na zařízení. Musí se přidat náklady na energii, ochranu životního prostředí a další náklady výroby. Výběr nátěrových materiálů (systému) má významný vliv na výše uvedené náklady, a proto cena jednoho litru nátěru není až tak významným faktorem, přičemž zpracování celkové kalkulace je daleko důležitější. Některé příklady nátěrů, technologií a různých druhů nákladů jsou uvedeny níže.

Výrobní cyklus má velký vliv na náklady na pracovní sílu. Cyklus je přímo spojen s časem sušení, počtem aplikovaných nánosů a brusných operací, atd. Aby se zkrátil celkový cyklus, dají se například použít nátěry s kratší dobou sušení nebo s nánosem "mokrý do mokrého".

Náklady na energii jsou významné v procesu sušení. Pro zkrácení cyklu se mohou použít materiály s kratší dobou schnutí a při nižších teplotách.

Množství odpadu se dá minimalizovat použitím technologií umožňujících aplikaci jen na daný povrch (jako válcové nanášecí jednotky) nebo u kterých se nespotebované zbytky dají znovu použít (clonové nanášení, polévání). Elektrostatické stříkání může také odpady snížit.

Nátěrové látky s dobrými brusnými vlastnostmi nepotřebují mnoho brusného materiálu a umožňují úspory na brusivu.

Životnost nátěru je po přidání tvrdidla limitována. Lze použít materiály s delší životností směsi, umožňující jejich použití i následující den, případně i déle. Snižují se tím dodatečné náklady na zbytky a náklady na jejich likvidaci. Nanášení materiálů s kratší životností směsi se má aplikovat dvousložkovou stříkací jednotkou.

Protože cena litru nátěrové látky nedává reálnou výši nákladů, je lepší tyto kalkulovat na čtvereční metr. Pro toto je třeba znát mísící poměry, cenu za litr směsi, viskozitu a spotřebu materiálu.



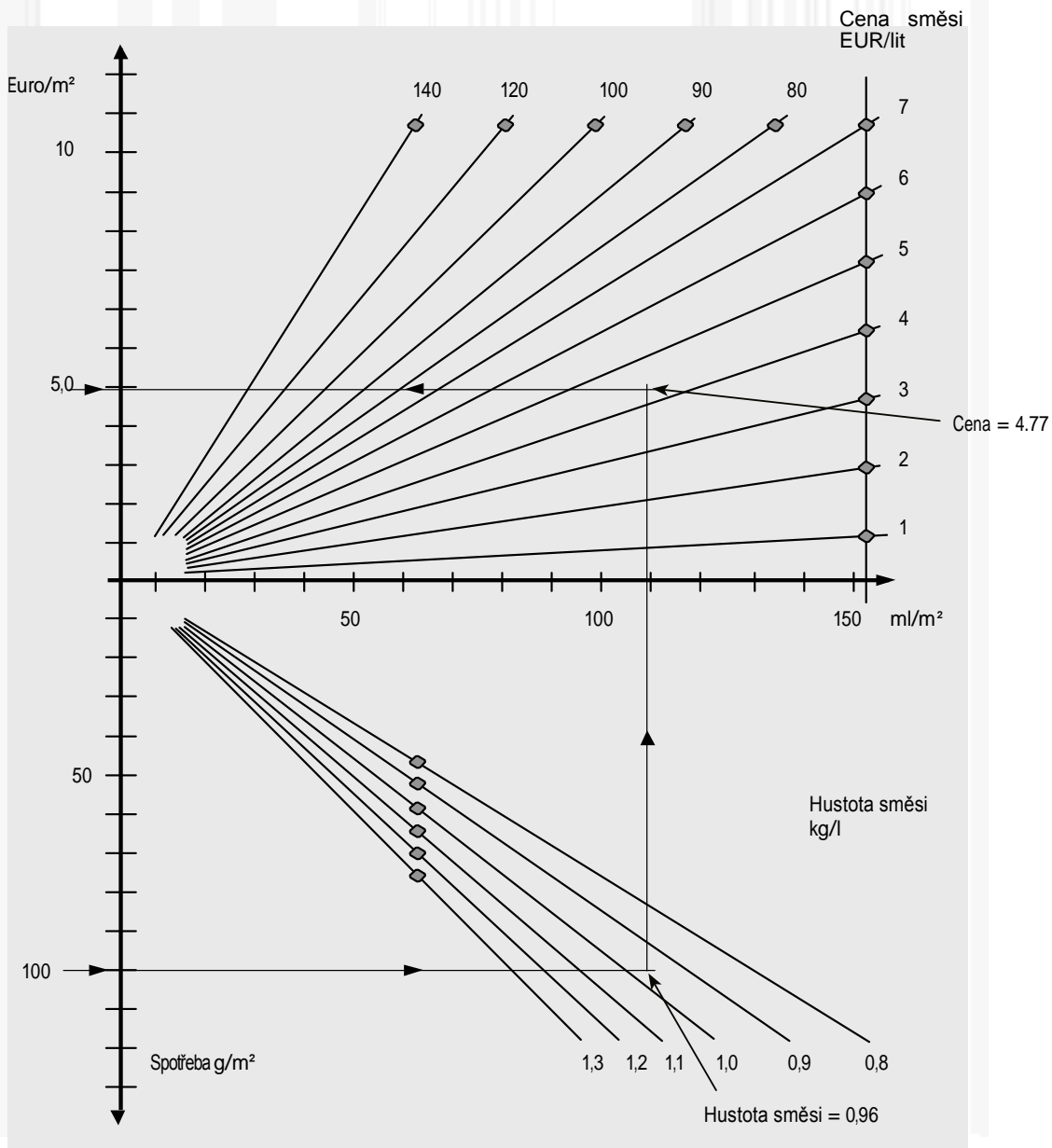
Příklad:

	cena za litr EUR	obsah sušiny	obj. hmotnost kg/litr	směšovací poměr
Nátěrová hmota	5	45%	0,98	100
Tvrdidlo	8	20%	0,90	10
Ředidlo	2	-	0,90	20



	Objem Ltr	Váha kg	Sušina kg/litr	Cena EUR
nátěrová hmota	10,0	9,80	4,41	50
tvrdidlo	1,0	0,90	0,18	8
ředidlo	2,0	1,80	-	4
namíchaná směs	13,0	12,50	4,59	62

Cena za litr směsi: $62 : 13 = 4,47 \text{ EUR/Ltr}$
Cena za 1 kg směsi: $62 : 12,5 = 4,96 \text{ EUR/Ltr}$
Cena za 1m^2 při nánose 100g/m^2 : $4,96 : 10 = 0,50 \text{ EUR/m}^2$
Hustota směsi: $12,5 : 13 = 0,96 \text{ kg/Ltr}$
Obsah sušiny směsi váhově: $4,59 : 12,5 \times 100 = 36,7$



Většina průmyslově používaných nátěrových látek obsahuje materiály, které mohou být při neopatrném zacházení škodlivé pro lidské zdraví. Pro zabezpečení potřebných informací jsou nalepeny na obalech speciální nálepky s následujícími informacemi:

- Název materiálu
- Název, jméno, adresa a telefon výrobce nebo distributora
- Symbol indikující nebezpečí
- Rizikové fráze / věty
- Bezpečnostní fráze / věty
- Nebezpečné složky
- Objem balení
- Výrobní šarže

Riziko výrobku pro lidské zdraví a životní prostředí je indikováno symboly nebezpečí, R-věťami a S-věťami.

Chemikálie jsou klasifikovány podle následujících rizik:

1. Fyzikální a chemické vlastnosti
2. Zdravotní rizika
3. Rizika pro životní prostředí

1

E



výbušný

O



oxidující

F



vysoce hořlavý

F+



extrémně hořlavý

2

T



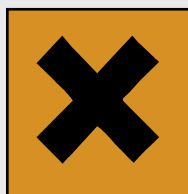
toxický

T+



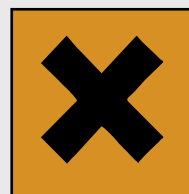
vysoce toxický

Xn



škodlivý



Xi



dráždivý



3

<p>C</p>  <p>žiravý</p>	<p>N</p>  <p>nebezpečný pro životní prostředí</p>
---	---

Více informací o chemickém přípravku může uživatel najít v Bezpečnostním listě, vydaném výrobcem. Tento se skládá z 16-i částí:

- Identifikace materiálu / přípravku a firmy
- Složení a informace o přísadách
- Označení nebezpečí
- První pomoc – opatření
- Protipožární opatření
- Opatření při náhodném úniku
- Manipulace a skladování
- Technická opatření a osobní ochrana
- Fyzikální a chemické vlastnosti
- Stabilita a reaktivita
- Toxikologické informace
- Ekologické informace
- Pokyny pro likvidaci
- Informace pro přepravu
- Informace o předpisech
- Další informace

Společnost Akzo Nobel vyvinula pro potřeby průmyslového dokončování systém míchání barev nazvaný TINTEX COLOR SYSTEM.

Ten umožňuje velmi rychlou dodávku barvy v požadovaném odstínu i v malých množstvích. Reprodukčnost systému je velmi vysoká.

Systém je velmi šetrný k životnímu prostředí, neboť se koloruje přímo do finálního dodávaného balení. Takto se natouje požadovaný počet balení a zabraňuje se tím odpadům.

Pro barvy i mořidla se používají různé koloranty - tónovací pasty. Pro pigmentované (neprůhledné) barvy se používá báze barvy, pro mořidla mořidlová báze. Koloranty se přidávají ve formě past ze zásobníků do otevřeného balení a potom, po uzavření obalu, se barva míchá v šejkru. K dispozici jsou pasty na bázi vody a rozpouštědel. Vyráběny jsou transparentní a bílé báze. Pro mořidla jsou také vyráběny báze rozpouštědlové i vodní.

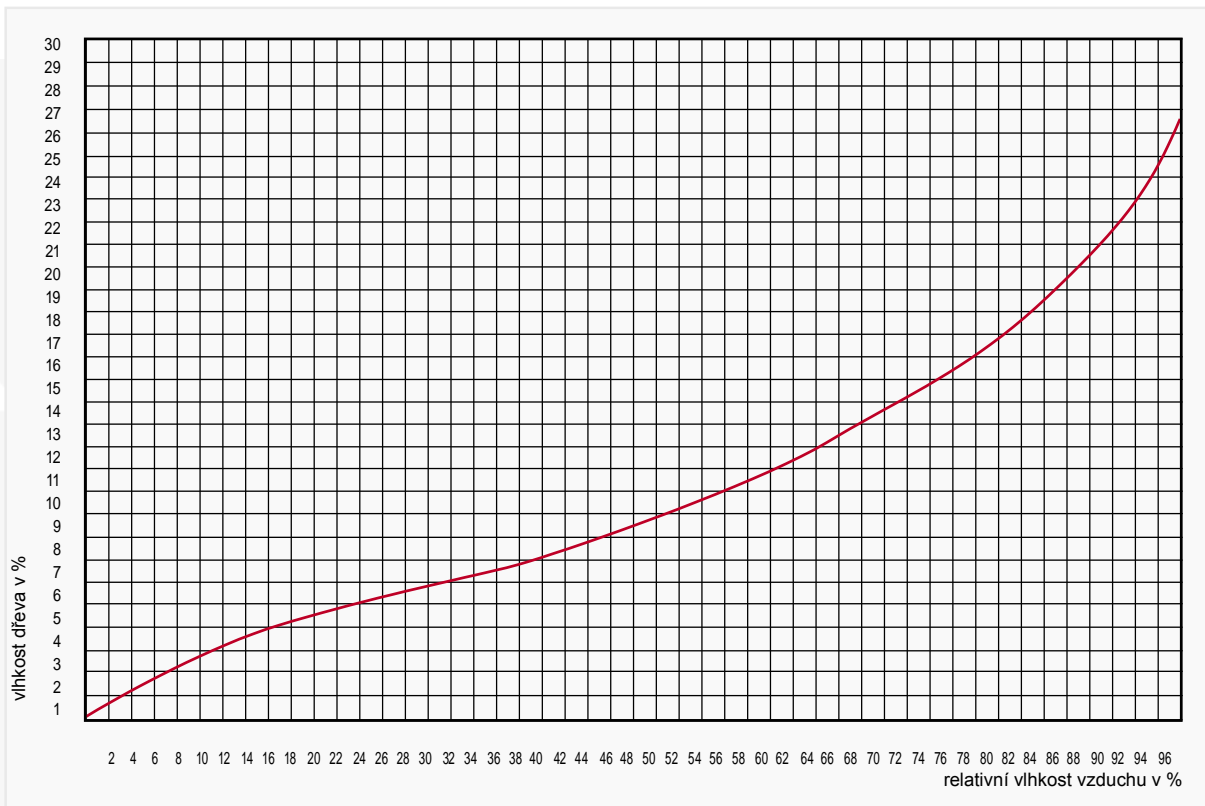
Systém pokrývá širokou škálu výrobků, nitrocelulóзовých, polyuretanových, kyselinou tvrdnoucích a dalších. Většina vodouředitelných a rozpouštědlových nátěrů a mořidel je možno v tomto systému tónovat.

Existuje široká banka barevných odstínů v základních bankách: NCS-2, RAL 840-HR a RAL 840-GL, Tikkurila Monicolor, Berkley, British Standard 381 C, British Standard 4800, Coloriano il legno, Flugler, Jotun, Jotun Multicolor, Munsell a PMS - to je jen několik příkladů. Poskytujeme také přesné kopie odstínů na základě vzorků našich klientů.





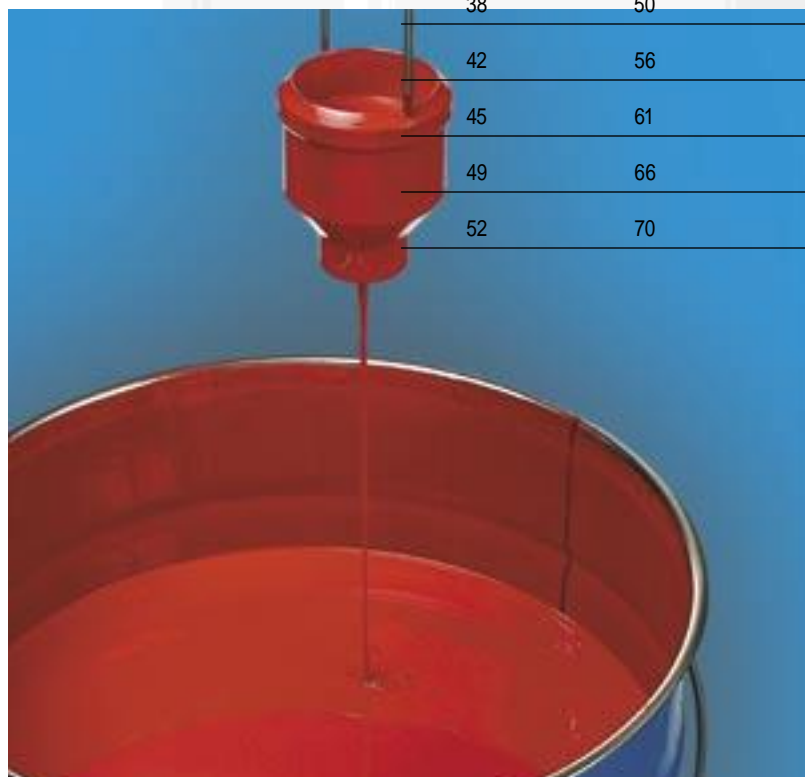
KORELACE MEZI RELATIVNÍ VLHKOSTÍ VZDUCHU A VLHKOSTÍ DŘEVA při + 21°C



VISKOZITA

Viskozita nátěrové hmoty je nastavena podle použité technologie aplikace. Měří se v "centipois" nebo časem, za který přeteče určité množství barvy přes kalibrovaný otvor viskozimetru. Následující tabulka udává vztah mezi jednotlivými viskozimetry a centipios.

DIN 4	AFNOR 4 (CA4)	ISO 4	Ford 4 (CF4)	Centipoises
11	12	-	10	20
12	14	17	12	25
14	16	23	14	30
16	20	34	18	40
20	25	51	22	50
23	29	60	25	60
25	32	68	28	70
26	34	74	30	80
28	37	82	33	90
30	40	93	35	100
34	45	-	40	120
38	50	-	44	140
42	56	-	50	160
45	61	-	54	180
49	66	-	58	200
52	70	-	62	220





KORELACE MEZI VISKOZITOU A TEPLOTOU

Změna teploty má přímý vliv na viskozitu nátěrové látky.

Se stoupající teplotou nátěrové látky se její viskozita snižuje.

Dále uvedená tabulka je založena na údajích pro rozpouštědlové nátěrové materiály.

	Teplota (°C)																			
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
V	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
i	27	26	24	23	22	21	21	20	19	18	18	17	17	16	15	15	14	14	14	14
s	33	31	29	27	26	25	23	22	21	20	19	18	18	17	16	16	15	15	14	14
c	39	36	34	32	30	28	26	24	23	22	21	20	19	18	17	17	16	15	15	14
o	46	42	39	36	34	31	29	27	26	24	23	22	21	19	18	17	17	16	15	15
s	54	49	45	41	38	35	32	30	28	26	24	23	21	20	19	18	17	17	16	15
i	58	51	47	43	40	36	33	31	29	27	25	23	21	20	20	19	18	17	16	16
t	61	55	50	46	42	38	35	32	30	28	26	24	22	21	20	19	18	17	16	16
y	69	63	56	52	46	42	39	35	32	30	28	25	24	23	21	20	19	18	17	16
	77	69	62	55	50	46	41	38	35	32	29	27	25	24	22	21	19	18	17	16
S	84	74	67	61	54	50	44	40	36	34	30	28	26	25	23	22	20	18	17	16
l	95	84	75	66	60	54	48	44	40	36	33	30	28	26	24	22	20	19	18	17
S	104	92	81	73	65	58	52	46	42	38	35	31	29	27	24	23	21	20	19	18
	112	100	88	76	69	62	54	49	44	40	36	32	30	27	25	23	21	20	19	18
c	122	108	90	85	75	66	59	53	47	42	38	35	31	28	26	24	22	21	19	18
u	132	120	102	90	80	70	63	55	50	44	40	36	33	30	27	25	23	22	20	18
p	142	124	108	95	84	74	65	58	52	46	41	37	34	31	27	25	23	22	20	18
	152	132	119	101	90	80	69	61	54	48	43	38	35	31	28	26	24	23	21	18
	164	140	123	106	94	83	73	64	56	50	45	40	36	32	29	27	24	23	21	19

Příklad:

Pokud, podle SIS pohárku, je viskozita při 20°C - 22 sekund, pak bude viskozita:

při +12°C - 28 sekund

při +32°C bude 17

