

HODNOTENIE VPLYVU SVETELNEJ STÁLOSTI NA POVRCHOVÉ A VZHĽADOVÉ VLASTNOSTI VÝROBKOV Z DREVA UPRAVENÝCH EKOLOGICKÝMI NÁTEROVÝMI LÁTKAMI

Ing. Eva Ružinská, PhD.

Ing. Katarína Plandorová

KET FEVT – Technická univerzita

Študentská 26, 960 53 Zvolen

e-mail: evaruzin@vlsd.tuzvo.sk

e-mail: plandorova@gmail.sk

Ing. Martin Móza

KNDV DF – Technická univerzita

T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen

e-mail: moza@vld.tuzvo.sk

Mgr. Inž. Marek Jabłoński

Warsaw University of Life Science - SGGW

Faculty of Wood Technology

Nowoursynowska 159, Warsaw, Poland

e-mail: marek_jablonski@sggw.pl

Chemické zloženie týchto náterových látok predstavuje polymérne materiály prírodného alebo syntetického pôvodu, ktoré v dlhšom časovom intervale podliehajú nevratným fyzikálno-chemickým zmenám, prejavujúcich sa poklesom kvalitatívnych vlastností povrchových úprav, napr. zmenou lesku, hladkosti povrchu, farebnými zmenami náterov [6, 10].

Vlastnosti dreva, ako špecifického adherendu prírodnej, polymérnej, anizotropnej povahy, najvýznamnejšie ovplyvňujú povrchovú úpravu dreva, popri sekundárnom vplyve chemického zloženia náterových látok a vzájomnej interakcii dreva a náterových látok v procese ich nanášania a vytvrdzovania [2, 4, 7]. Predovšetkým fyzikálne a mechanické vlastnosti dreva zahŕňajú širokú škálu charakteristík vplyvajúcich na kvalitu vytvorených náterových filmov (napr. hustota, napúčanie, priepustnosť, pórovitosť, pevnosť, pružnosť a tvrdosť dreva) a primárne ovplyvňujú stabilitu systému drevo-filmotvorný materiál [3, 6].

Rozdielna morfológia povrchu dreva a jeho rôzne vlastnosti v jednotlivých anatomických smeroch sa prejavujú pri hodnotení povrchových vlastností dreva (v procesoch povrchových úprav) odlišnými číselnými hodnotami drsnosti (Ra) [8].

Pre zachovanie výslednej kvality povrchovo upravených výrobkov z dreva je dôležité, aby boli predikované zmeny na drevených povrchoch tým, že budú spoločne posudzované povrchové vlastnosti (charakteristikami drsnosti) vo vzájomnom kontexte so svetelnou stálosťou náterov (metódami urýchleného starnutia) a s následným posúdením vzhľadových vlastností, čím by sa doplnili ukazovatele kvality povrchovej úpravy o oblasť súvisiacu so životnosťou posudzovaných výrobkov z dreva.

Cieľom príspevku je posúdenie vplyvu svetelnej stálosti na povrchové a vzhľadové vlastnosti výrobkov z dreva, upravených ekologickými náterovými látkami, pre predikciu degradačných zmien, ktoré nastávajú v priebehu starnutia a používania týchto výrobkov.

EXPERIMENTÁLNA ČASŤ

Na prípravu siedmich rôznych súborov skúšobných telies boli použité náterové látky na báze prírodných (slnecnicový, ľanový, Carnauba olej, Candelila vosk, bez UV absorbérov biocidov, sikatívov, konzervantov) a syntetických olejov a voskov, resp. v kombinácii olejovo-voskových náterových látok s vodouriediteľnými polyuretánovými lakmi.

Abstract

The aim of article is appraisal of influence the light resistance on surface and appearance properties of wooden products adjusted by ecological coating materials for prediction degrading changes which will be occur in the course of ageing and application of wooden products.

Key words: light resistance, wood surface, appearance properties, roughness

ÚVOD

Požiadavky kladené na kvalitu povrchovej úpravy dreva sú závislé od funkcie a úžitkových vlastností konkrétneho výrobku [1, 6]. Kritériá pre kvalitatívne hodnotenie povrchovej úpravy dreva sú variabilné, podmienené funkčnosťou povrchovo finalizovaných výrobkov pri zohľadnení podmienok ich používania. Rôzne kvalitatívne požiadavky sa vyžadujú pre stavebno-stolárske výrobky, iné pre nábytok, odlišné sú pre drevené podlahoviny, prípadne špeciálne výrobky z dreva (napr. hračky, bižutéria, športové potreby, hudobné nástroje) [2, 7].

Spoločným ukazovateľom pre všetky povrchovo upravené výrobky z dreva zostáva zachovanie finálnej kvality pripravených náterov, hodnotených najmä ako svetelná stálosť náterových filmov (povlakov) a dosiahnutie požadovaných vzhľadových a s nimi súvisiacich povrchových vlastností upravovaného dreva [5, 6].

Ekologické náterové látky na báze prírodných a syntetických olejov a voskov, resp. v ich spojení s vodnými disperziami sú v súčasnosti preferované na povrchovú úpravu špeciálnych výrobkov z dreva, aplikované sú aj na dokončovanie vybraných plôch nábytku [3, 6].

Náterové látky boli nanášané na povrch dreva (buk) laboratórnymi nanášacími pravítkami tak, aby vytvorili náterové filmy o porovnateľnej hrúbke 17 – 20 µm vo všetkých súboroch skúšobných telies.

V Tab.1 sú uvedené náterové látky na báze prírodných a syntetických olejov a voskov, ktoré boli aplikované pri príprave skúšobných telies.

Tab.1 Náterové látky aplikované na povrch dreva pri príprave skúšobných telies

Typ náterovej látky	Označenie vzorky
Olejoý vosk I. - prírodný	OS
Priemyselný vosk- syntetický	ID
Olejoý vosk II. - modifikovaný	HW
Prírodný ľanový olej s voskami	OL
Modifikovaný vosk syntetický	AK
Modifikovaný vosk + PUR vodou riediteľný lak	AKV
Vodná disperzia s voskom	AR

Procesy povrchovej úpravy boli vykonávané nasledovne: úprava povrchu dreva brúsením, aplikácia 1. vrstvy náteru (1N), operácia prebrúsenia prvej vrstvy vytvoreného náterového filmu (1P), aplikácia druhej vrstvy náterových látok (2N), operácia prebrúsenia druhej vrstvy vytvoreného náterového filmu (2P), aplikácia tretej vrstvy náterových látok (3N).

HODNOTENIE SVETELNEJ STÁLOSTI POVRCHOVEJ ÚPRAVY

Svetelná stálosť náterov patrí k dôležitým hodnoteným odolnostným charakteristikám vytvorených náterov, poskytujúc informácie o kvalite povrchovej úpravy výrobkov z dreva (aj špeciálnych) pri simulovaných urýchlených podmienkach starnutia, s možnosťou predikcie životnosti náterov, ale aj vo vzťahu ku vzhľadovým charakteristikám povrchovej úpravy týchto výrobkov.

Svetelná stálosť náterov bola hodnotená podľa STN EN ISO 11341 (umelé starnutie a vystavenie filtrovanému žiareniu xenónovej výbojky) na prístroji Xenotest A 150, s použitím UV senzora (340 nm). Zmeny, pozorované na povrchoch náterov, vystavených žiareniu xenónovej výbojky (pre simuláciu slnečného, UV-A žiarenia) boli vyhodnotené porovnávaním podľa štandardnej modrej a šedej stupnice. Vyhodnotené výsledky svetelnej stálosti náterov sú uvedené v Tab.2 a 3. Osobitne boli vyhodnocované súbory skúšobných telies s aplikáciou dvoch (Tab.2), resp. troch vrstiev (Tab.3) náterových látok na bukových povrchoch.

Hodnotiaca šedá stupnica (ISO 105-A02) zahŕňa 5 stupňov farebných zmien náterov: stupeň 5- žiadne viditeľné farebné zmeny, stupeň 4 –

nepatrná farebná zmena, stupeň 3 – viditeľná farebná zmena, stupeň 2 – niekoľkotónová farebná zmena, stupeň 1 – odlišnosť farebnej zmeny je vo veľkom kontraste. Z hľadiska zachovania kvalitatívnych charakteristík sú akceptovateľné zmeny iba do 4. stupňa šedej stupnice.

Hodnotiaca štandardná modrá stupnica (EN 20105-B02) je koncipovaná na rozdielnej odolnosti textílií voči expozícii žiarenia xenónovej výbojky pri skúškach urýchleného starnutia.

Iba niektoré výrobky z dreva (nábytok, stavebno-stolárske výrobky z dreva) majú v kvalitatívnych ukazovateľoch požiadavku pre stanovenie svetelnej stálosti náterov, minimálne stupeň 5 modrej stupnice.

Pri posudzovaní svetelnej stálosti pripravených skúšobných telies sme sa zamerali na hodnotenie farebných a sprievodných degračných zmien podľa stupňov šedej stupnice pri rôznej expozícii. Čas expozície zodpovedal jednotlivým stupňom štandardnej modrej stupnice, avšak 1. a 2. stupeň bol integrovaný do jedného merania (expozícia 24 hodín).

Všetky hodnotené súbory skúšobných telies (bez rozdielu počtu aplikovaných vrstiev náterovej látky) splnili požiadavku do stupňa 4 šedej stupnice, avšak len pre čas expozície 24 hodín. Bez zmien zostali predovšetkým skúšobné telesá upravené náterovými látkami na báze syntetických olejov a voskov a náterové látky v kombinácii s vodouriediteľnými disperziami.

Po 48 hodinách expozície simulovaného UV žiarenia túto požiadavku splnili len súbory skúšobných telies s aplikáciou troch vrstiev týchto náterových látok HW (aj po aplikácii 2 vrstiev náterových látok), OL a znova náterové látky na báze syntetických olejov a voskov.

Ďalšou expozíciou (72 h) UV žiarenia bol dosiahnutý už stupeň farebnej zmeny 3, čo znamená, že nastali viditeľné farebné zmeny na exponovaných náteroch na skúšobných telesách s aplikáciou prírodných, resp. modifikovaných olejov a voskov. Iba 1 náterový systém s použitím syntetických olejov a voskov si udržal potrebné kvalitatívne požiadavky.

Po 160 hodinách expozície simulovaného UV žiarenia, keď bola skúška ukončená, bola indikovaná na všetkých súboroch skúšobných telies evidentná a výrazná farebná zmena vzhľadu náterov klasifikovaná stupňami 2-3, čo znamená nízku svetlostálosť všetkých hodnotených náterov.

Z uvedených výsledkov je zrejmé, že svetelná stálosť náterových látok na báze olejov a voskov je pomerne malá, čo je podmienené chemickým zložením filmtvornej zložky, najmä prítomnosť násobných väzieb (v podobe vyšších nenasýtených mastných kyselín), ktoré sú citlivé

na pôsobenie ultrafialového žiarenia danej vlnovej dĺžky a podliehajú fotodegradácii.

Degradačné farebné zmeny hodnotených náterov boli zaznamenané aj pri kombináciách syntetických voskov s vodou riediteľnými náterovými látkami na báze polyuretánov, ktoré tiež vo svojej makromolekule obsahujú násobné väzby, podliehajúce fotodegradačnému rozkladu a prejavujúce sa makroskopicky viditeľnými farebnými zmenami počas simulovaného urýchleného starnutia náterov.

Tab.2 Vyhodnotená svetelná stálosť skúšobných telies s aplikáciou 2 vrstiev náterových látok

Expozícia	OS	ID	HW	OL	AK	AKV	AR
24	4	4	5	4	5	5	5
48	3*	3*	4	3*	4	4	4
72	3*	2*	3*	3*	3*	4	4
96	3*	2*	3*	3*	3*	4	3*
160	2*	2*	2*	3*	2*	3*	3*

* takto označené skúšobné telesá nespĺnili požiadavku svetelnej stálosti

Vyhodnotené výsledky svetelnej stálosti skúšobných telies po aplikácii dvoch vrstiev náterových látok sú uvedené v Tab. 2 a po aplikácii troch vrstiev náterových látok v Tab. 3

Tab.3 Vyhodnotená svetelná stálosť skúšobných telies s aplikáciou 3 vrstiev náterových látok

Expozícia	OS	ID	HW	OL	AK	AKV	AR
24	4	4	5	4	5	5	5
48	3*	3*	4	4	5	5	4
72	3*	2*	3*	3*	4	4	4
96	3*	2*	3*	3*	3*	4	3*
160	2*	2*	3*	3*	2*	2*	3*

Je evidentné, že po aplikácii náterových látok na báze prírodných aj syntetických olejov a voskov na povrch výrobkov z dreva v dôsledku zníženej svetelnej stálosti týchto náterových látok, je potrebné dôsledne chrániť tieto výrobky pred priamym pôsobením UV žiarenia.

HODNOTENIE POVRCHU DREVA

Povrch bukového dreva bol hodnotený štandardnou profilovou metódou dotykovým profilometrom Pocket Surf.

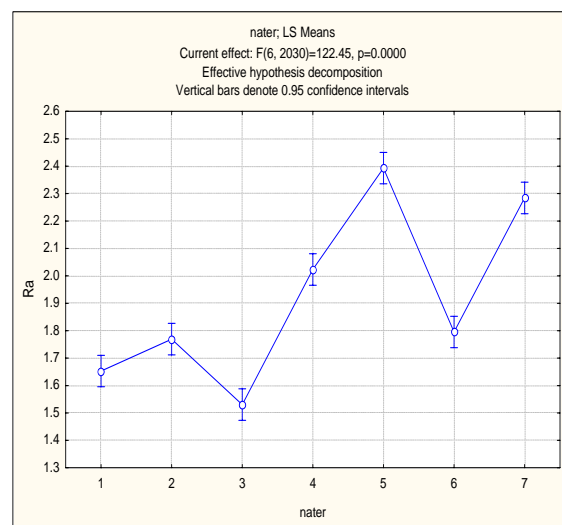
Základnou hodnotiacou charakteristikou podľa STN EN ISO 4287 bola stredná aritmetická odchýlka profilu dreva R_a [8, 9].

Charakteristiky drsnosti R_a boli hodnotené na siedmich súboroch skúšobných telies upravených náterovými látkami na báze prírodných a syntetických olejov a voskov a ich kombinácií s vodou riediteľnými PUR náterovými látkami. R_a charakteristiky boli hodnotené na povrchu bukového dreva po aplikácii 1., 2. a 3.

vrstvy náterových látok príslušného náterových systémov. Zároveň sa vyhodnocovali R_a charakteristiky aj po prebrúsení 1. a 2. náterového filmu pre zlepšenie adhézie následne aplikovaných náterov.

Pri posudzovaní povrchových vlastností dreva v procesoch povrchovej úpravy sa osobitne sledovali charakteristiky drsnosti v oboch anatomických smeroch – v smere rovnobežnom s drevnými vláknami (R_a-r), v smere kolmom na drevné vlákna (R_a-k) a následne boli vyhodnocované pomocou matematicko-štatistickej analýzy v programe Statistica.

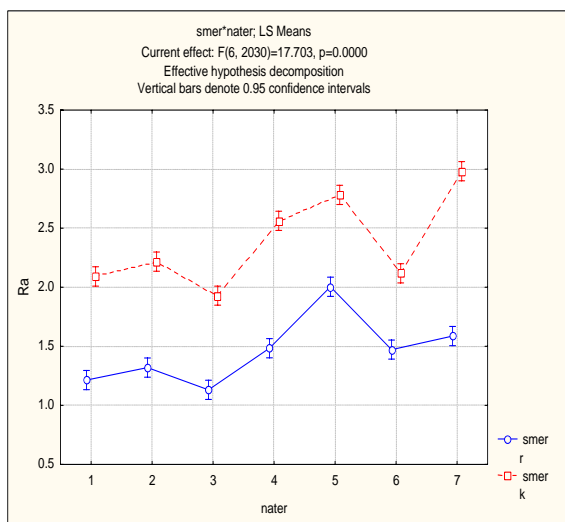
Výsledné intervaly spoľahlivosti (95%) pre priemerné hodnoty charakteristik drsnosti R_a pre jednotlivé náterové systémy sú zobrazené na Obr. 1 - Obr. 4, kde sú postupne vyhodnocované charakteristiky drsnosti R_a ako dvojfaktorové interakcie vplyvu anatomického smeru a jednotlivých náterových systémov (Obr. 2), resp. ako interakcie anatomického smeru a jednotlivých vrstiev nanášaných náterových látok, či náterových systémov (Obr. 3). Na Obr. 4 sú uvedené 95 % intervaly spoľahlivosti pre priemerné hodnoty charakteristik R_a v náterovom systéme v procese povrchovej úpravy (jednofaktorové interakcie).



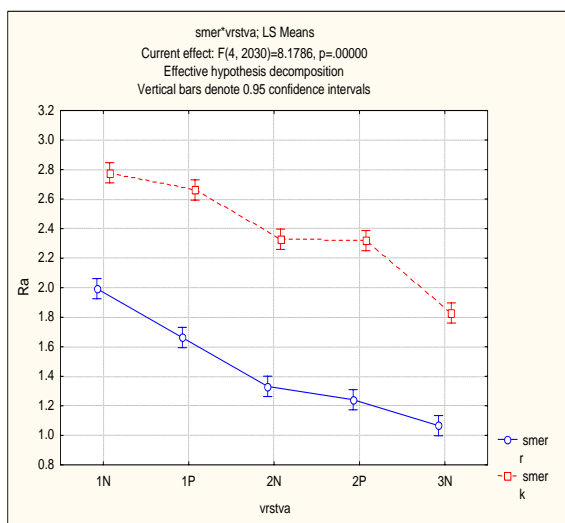
Obr.1 Intervaly spoľahlivosti pre priemerné hodnoty charakteristik drsnosti R_a pre jednotlivé náterové systémy (1 – OS , 2 – ID, 3 – HW, 4 – OL, 5 – AK, 6 – AKV, 7 – AR)

Z výsledkov matematicko-štatistického hodnotenia sledovaných charakteristik drsnosti ich vplyvov na navolenej úrovni (Obr. 1 - 4) je zjavné, že intervaly spoľahlivosti týchto sledovaných charakteristik sa neprekrývajú, čiže rozdiely na navolených úrovniach sú štatisticky významné. V intervale navolených úrovni štatisticky veľmi významný je anatomický smer povrchov skúšobných telies, ktorý preukázal najväčšie rozdiely (Obr. 2).

Po vyhodnotení charakteristík drsnosti Ra pre jednotlivé náterové systémy (Obr. 1, Obr. 4) vyplynulo, že rozdiely medzi jednotlivými náterovými systémami sú štatisticky významné. Najnižšie hodnoty Ra boli indikované pri náterovom systéme HW, kde sa dosiahla najlepšia úprava povrchu ("hladkosť").



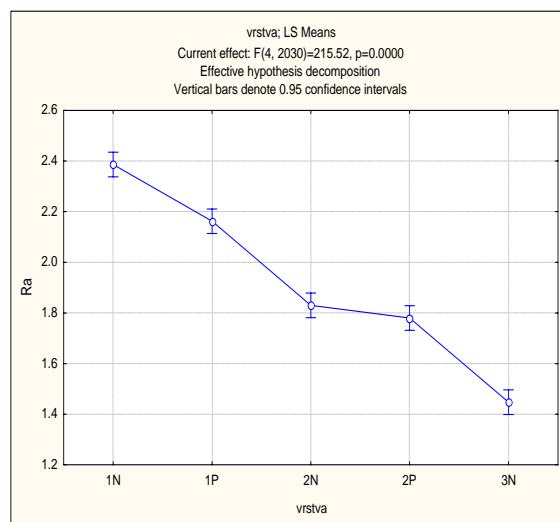
Obr. 2 Intervaly spoľahlivosti pre priemerné hodnoty Ra charakteristík pre 2-faktorové interakcie: vplyv anatomického smeru a jednotlivých náterových systémov (r – smer rovnobežný k – kolmý na vlákna)



Obr. 3 Intervaly spoľahlivosti pre priemerné hodnoty charakteristík Ra pre 2-faktorové interakcie vplyvu anatomického smeru a vrstiev náterovej látky, resp. medzioperácii v procese povrchovej úpravy dreva (1N- 1. náter, 1P- prvý náter po prebrúsení, 2N – 2. náter, 2P- druhý náter po prebrúsení, 3N – tretí náter)

Pri vyhodnotení $Ra-k$ charakteristík v anatomickom smere kolmom na vlákna bol pozorovaný pozvoľný pokles tejto sledovanej veličiny, čím sa znižovala drsnosť (zlepšila kvalita povrchu dreva) povrchu dreva v procese

vyhotovenia povrchovej úpravy, pri siedmich hodnotených náterových systémoch na báze olejov a voskov – Obr. 2. Pri štyroch náterových systémoch bolo pozorované mierne zvýšenie $Ra-k$, a to pri prebrúsení prvého (1P), resp. druhého náteru (2P), kde pre zlepšenie adhézie pred vytvorením ďalšieho náteru, došlo k miernemu zdrsneniu upravovaného povrchu dreva. Rovnako došlo k miernemu zvýšeniu hodnôt $Ra-k$ po aplikácii jednotlivých náterov (1N, 2N, 3N) v dôsledku zdvihnutia drevných vlákien povrchu dreva po aplikácii náterových látok na vodnej báze olejov a voskov v porovnaní so systémami HW, ID, OS (prírodné, resp. syntetické oleje a vosky).



Obr. 4 Intervaly spoľahlivosti pre priemerné hodnoty charakteristík Ra v náterovom systéme v procese povrchovej úpravy (jednofaktorová interakcia)

Hodnotením $Ra-r$ charakteristík dreva (Obr. 2, 3), v smere rovnobežnom s vláknami, výsledky naznačili tendenciu sledovanej veličiny v jednotlivých operáciách povrchovej úpravy klesať, čiže znižovať drsnosť povrchu dreva želaným spôsobom, avšak aj tu po aplikácii prvej vrstvy náterových látok dochádzalo k zdvihnutiu drevných vlákien a miernemu nárastu charakteristiky drsnosti $Ra-r$, a to ako pri niektorých vodou riediteľných (AK, AKV AR), tak aj v systémoch (ID, OL).

Pri hodnotení vplyvu náterových systémov a počtu vrstiev v jednotlivých náterových systémoch bolo zistené, že sú štatisticky významné (Obr. 3), čiže jednotlivé náterové systémy sa od seba líšia, rovnako aj vplyv jednotlivých aplikovaných vrstiev, resp. operácií v procesoch povrchovej úpravy je štatisticky významný z pohľadu experimentálne sledovaných charakteristík drsnosti.

Tab.4 Výsledky hodnotenia vzhľadových vlastností úpravných úprav skúšobných telies po svetelnej expozícii (160 h) v procesoch urýchleného starnutia

<i>Druh defektu</i>	<i>výskyt</i>	OS		ID		HW		OL		AK		AKV		AR	
		<i>Výskyt</i>	<i>Plochy</i>	<i>Výskyt</i>	<i>Plochy</i>	<i>Výskyt</i>	<i>Plochy</i>	<i>Výskyt</i>	<i>Plochy</i>	<i>Výskyt</i>	<i>Plochy</i>	<i>Výskyt</i>	<i>Plochy</i>	<i>Výskyt</i>	<i>Plochy</i>
<i>Nekľudný povrch</i>	M	1	AB	1	AB	1	AB	1	AB	1	AB	1	AB	1	AB
	G	1		1		1		1		1		1		1	
<i>Pomarančová kôra</i>	M	1	AB	1	AB	1	AB	1	AB	1	AB	1	AB	1	AB
	G	1		1		1		1		1		1		1	
<i>Trhlinky</i>	M	1	AB	1	AB	1	AB	1	AB	1	AB	1	AB	1	AB
	G	1		1		1		1		1		1		1	
<i>Strieborné, biele póry</i>	M	1	AB	1	AB	1	AB	1	AB	1	AB	1	AB	1	AB
	G	1		1		1		1		1		1		1	
<i>Bublinky a krátery</i>	M	1	AB	1	AB	2	D	1	AB	1	AB	1	AB	1	AB
	G	1		1		2		1		1		1		1	
<i>Mechanické nečistoty</i>	M	1	AB	1	AB	1	AB	1	AB	1	AB	1	AB	1	AB
	G	1		1		1		1		1		1		1	
<i>Matné, lesklé miesta</i>	M	1	AB	1	AB	1	AB	1	AB	1	AB	1	AB	1	AB
	G	1		1		1		1		1		1		1	
<i>Stopy po brúsení</i>	M	2	AB*	2	AB*	2	AB*	1	AB	1	AB	1	AB	2	AB*
	G	2	D-F	2	D-F	2	D-F	1		1		1		2	D-F
<i>Kopírovanie podkladu</i>	M	2	AB*	2	AB*	2	AB*	2	AB*	1	AB	1	AB	2	AB*
	G	2	D-F	2	D-F	2	D-F	2	D-F	1		1		2	D-F
<i>Farebné škvrny</i>	M	4	-	4	-	3	-	4	-	3	AB*	2	-	3	-
	G	3		4		3		4		4	D-F	2		3	
<i>Výsledné hodnotenie</i>			-		-		-		-			AB* D-F	-		-

Pri hodnotení dvojfaktorových interakcií medzi jednotlivými nátermi a anatomickým smerom je zrejme, že keby táto interakcia nebola prítomná, výsledný graf by predstavoval iba rovnobežné priamky s rôznym posunutím, avšak účinky oboch navolených úrovní náter*smer sa neprekrývajú (Obr. 2). Zároveň aj pri ďalšej analýze dvojfaktorových interakcií (smer*náter, vrstva*smer), sú všetky navolené úrovne sledovaných interakcií štatisticky veľmi významné, čiže nátery aplikované na povrchy skúšobných telies sa správajú odlišne v oboch anatomických smeroch, navzájom sa ovplyvňujú (Obr. 2, Obr. 3).

Pri vyhodnotení vplyvu jednotlivých aplikovaných vrstiev v rôznych náterových systémoch (Obr. 4) bolo potvrdené, že aplikáciou každej vrstvy náterovej látky sa znižujú hodnoty drsnosti R_a , čiže dochádza ku zlepšeniu kvality podkladu, i keď prebrúsením vrstiev dochádza k narušeniu celistvosti náterov, teda k zhoršeniu kvality podkladu, ale je potrebné pre zlepšenie adhézie ďalšieho náteru, ktorý sa následne aplikuje.

HODNOTENIE VZHĽADOVÝCH VLASTNOSTÍ

Vzhľadové vlastnosti povrchových úprav výrobkov z dreva patria k najdôležitejším kvalitatívnym charakteristikám. Očakáva sa, že kvalita pripravených náterov by sa v priebehu ich používania a starnutia mala zachovať v nezmenenej podobe (nedegradovanej).

Vzhľadové vlastnosti skúšobné telesá boli hodnotené podľa STN 910102. Pod pojmom vzhľadové vlastnosti povrchovej úpravy rozumieme súhrn odchýlok od ideálneho predpokladaného vzhľadu povrchu. Tieto odchýlky označujeme ako defekty vonkajšieho vzhľadu. Toto stanovenie patrí medzi subjektívne metódy kvalitatívnych kritérií povrchovej úpravy a interpretácia výsledkov je veľmi nejednotná, avšak patrí napr. k základným kvalitatívnym kritériám povrchových úprav výrobkov z dreva [6, 7].

Najčastejšie posudzované defekty povrchovej úpravy sú: nekľudný povrch, pomarančová kôra, trhlinky, strieborné a biele póry, kopírovanie podkladu, stopy po brúsení, farebné škvrny, bublinky, mechanické nečistoty, matné a lesklé miesta. Prítomnosť či absencia niektorých z uvedených defektov závisí od chemického zloženia použitých náterových látok a od vzájomnej interakcie náterových filmov a dreva ako adherendu.

V našej práci sme sa zamerali pri experimentálnom hodnotení na posúdenie vzhľadových vlastností podľa hodnotenia výrobkov z dreva – interiérový nábytok, vzhľadom na najviac prepracované hodnotiace kritériá vzhľadových vlastností, ktoré absentujú pri špeciálnych výrobkoch z dreva a sú odlišné napr. pri posudzovaní stavebno-stolárskych výrobkov.

Samotné hodnotenie vzhľadových vlastností povrchových úprav sa rozčleňuje podľa podľa funkčných plôch: A – pracovné plochy (kuchynské pulty), B – ostatné pracovné plochy (pracovné stoly), C – čelné plochy (čelá skriň, zásuviek postelí), D – sedací nábytok, E – ostatné vonkajšie plochy (obklady), F – vnútorné plochy.

Spôsob vyhodnocovania jednotlivých defektov povrchovej úpravy dreva závisí sa určuje tabuľkami ako množstvo výskytu defektov $M - 5$ stupňami sa posudzuje hustota zaplnenej plochy defektami a určuje sa aj veľkosť výskytu defektov $G -$ podľa charakteru a veľkosti prejavu indikovaného defektu. Tieto hodnotenia sa porovnávajú s tabuľkovými hodnotami pre jednotlivé funkčné plochy nábytku a z nich sa potom vyhodnocuje výsledné hodnotenie, ktoré určuje pre ktorú funkčnú plochu sú vhodné vyhotovené nátery.

Výsledky hodnotenia vzhľadových vlastností povrchových úprav na skúšobných telesách po expozícii 160 hodín za použitia simulovaných podmienok urýchleného starnutia (s využitím xenónovej výbojky) sú uvedené v Tab. 4. Vzhľadové vlastnosti povrchových úprav vyhotovených na skúšobných telesách boli posudzované aj pred expozíciou simulovaného starnutia. Z výsledkov vyplynulo, že všetky vyhotovené povrchové úpravy spĺňali kritériá pre ich zaradenie na všetky funkčné plochy nábytku A-F a a nevykazovali žiadne viditeľné defekty.

Z vyhodnotenia výsledkov vzhľadových vlastností po expozícii simulovaného urýchleného starnutia, ktoré je uvedené v Tab. 4 vyplynulo, že v dôsledku prebiehajúcich fotodegradačných reakcií došlo k výrazným farebným zmenám na všetkých pripravených skúšobných telesách (okrem systému AKV), čo indikuje tendenciu náterových látok na báze prírodných i syntetických voskov meniť kvalitatívne vlastnosti náterov a pomerne prezentuje nízku tendenciu trvalo odolávať pôsobeniu UV žiarenia. Systém AKV obsahoval účinný UV stabilizátor, ktorý znížil negatívne pôsobenie podmienok pri skúške svetelnej stálosti a zabezpečil farebnú stálosť pripravených náterov.

Výsledky získané z hodnotenia svetelnej stálosti boli porovnávané s hodnotením vzhľadových vlastností a zistilo sa, že sú v zhode s vyhodnocovanými vzhľadovými vlastnosťami, čím sa zistila vzájomná prepojenosť vyhodnocovaných kvalitatívnych vlastností povrchových úprav.

ZÁVER

Z vyhodnotenia vplyvu svetelnej stálosti na povrchové a vzhľadové vlastnosti výrobkov z dreva upravených prírodnými a syntetickými náterovými látkami vyplynula vzájomná prepojenosť hodnotiacich metód, ktoré boli použité

pri vyhodnocovaní kvalitatívnych charakteristík experimentálne pripravených povrchových úprav.

Výsledky získané z hodnotenia svetelnej stálosti boli porovnávané s hodnotením vzhľadových vlastností a zistilo sa, že sú vo vzájomnej zhode s vyhodnocovanými vzhľadovými vlastnosťami, čím sa zistila vzájomná prepojenosť sledovaných kvalitatívnych vlastností povrchových úprav.

Navrhujeme, aby sa v prípade aplikácii náterových látok na báze prírodných či syntetických olejov a voskov pridávali do náterových látok účinné UV stabilizátory, ktoré by zaručili ochrannú funkciu pred fotodegradačnými zmenami, spojenými s výrazným poklesom kvalitatívnych vlastností, zároveň zabezpečili potrebné povrchové vlastnosti dreva, vzhľadom na skutočnosť, že vlastnosti povrchu dreva majú primárny vplyv na kvalitu vyhotovených povrchových úprav.

Literatúra

- [1] Jabłoński, M.-Ružinská, E. Świetliczny, M.: Polimery syntetyczne i materiały malarsko-lakiernicze w przemyśle drzewnym. VŠ učebnica. Wydawnictwo SGGW – Warszawa University of Life Science, 2009, 247s. ISBN 978-83-7583-044-6
- [2] Ružinská, E.: Plasty a náterové látky v drevárskom priemysle. Monografia. TU Zvolen, 2005, 166 s. ISBN 80-228-1518-7.
- [3] Danihelová A.-Ružinská E.- Jabłoński, M.: Wood characteristics and acoustics quality of violin. In: Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW, Forestry and Wood Technology No. 63, 2008, p. 161-165. ISSN 1898-5912.
- [4] Danihelová, A. - Ružinská, E. – Jabłoński, M.-Kłosińska, T.: Influence of surface finishing on elastic characteristics of wood. In: Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW, Forestry and Wood Technology, No. 67, 2009, p. 49-53. ISSN 1898-5912.
- [5] Ružinská, E.: Adhézia povlakov k drevu ako indikátor kvality povrchovej úpravy. In: Acta Mechanica Slovaca, Košice, 4-B/2008, roč. 12, s. 63-68. ISSN 1335-2393.
- [6] Ružinská, E.: Štúdium kvalitatívnych charakteristík povrchových úprav špeciálnych výrobkov z dreva. Zborník príspevkov zo 40. medzin. konferencie "Coats and coatings technology". Univerzita Pardubice, 2009, s. 353-362. ISBN 978-80-7395-176-4.
- [7] Ružinská, E. – Jabłoński, M.- Kłosińska, T.: Ocena jakości wybranych powłok lakierowych naniesionych na drewno bukowe. In: Przemysł Drzewny, Wydawnictwo Świat, Nr. 7-8, ročník LX, 2009, s. 38-42. ISSN 0378-9856.
- [8] Ružinská, E. – Gaff, M.: Hodnotenie drsnosti povrchu dreva upraveného náterovými látkami. In: Acta Mechanica Slovaca, Košice, 3-B/2008, roč. 8, s. 171-176. ISSN 1335-2393.
- [9] Bačová, V., Draganovská, D.: Aplikácia európskych noriem pri analýze kvality povrchov substrátov... In: Zborník príspevkov z 35. medzinár. konferencie „CCT 2004“, Univerzita Pardubice, Seč, 2004, s. 497-506. ISBN 80-71-94-660-5.
- [10] Tesařová, D. - Muzikář, Z.: Vliv různých druhů nátěrových hmot s UV a bez UV stabilizátorů na světlostálost transparentních povrchových úprav tropických dřevin. Zborník príspevkov z 37. medzin. konferencie "Coats and coatings technology". Univerzita Pardubice, 2006, s. 399-405. ISBN 80-7194-856-X.

Príspevok vznikol s finančnou podporou a v rámci riešenia projektu IPA Technickej univerzity vo Zvolene, č. projektu IPA 17/09.