

Zmena sfarbenia a žltnutie dreva vplyvom slnečného svetla

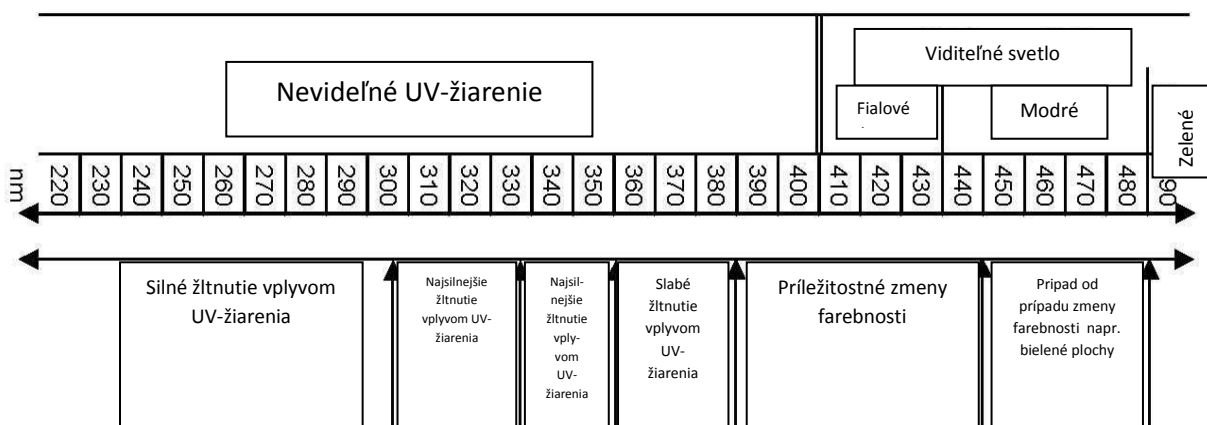
Viditeľné slnečné svetlo je zmesou farebných svetiel, ktoré môžeme samostatne vnímať okom napr. pri dúhe. Svetelné spektrum pozostáva od fialovej cez modrú, zelenú, žltú a oranžovú až po červenú farbu. Svetlo sú elektromagnetické vlny, pričom vlnová dĺžka viditeľného svetla leží medzi 400 nm a 800 nm (1 nm = 0,000001 mm).

Pod 400 nm začína voľným okom neviditeľné UV-žiarenie do cca 10 nm, nad 800 nm začína oblasť zrakom nepozorovateľného infračerveného žiarenia.

Čím kratšia je vlnová dĺžka žiarenia tým je nosičom väčšieho množstva energie. Práve preto má ultrafialové (UV) žiarenie viac energie ako viditeľné svetlo alebo infračervené žiarenie. Niet preto divu že UV-žiarenie pomocou fotochemických procesov nielen vyvoláva opálenie ľudskej pokožky ale spôsobuje aj farebné zmeny dreva.

Ale nielen neviditeľné UV-žiarenie ale aj krátkovlnná časť viditeľného spektra svetla hlavne fialové a modré svetlo spôsobujú farebné zmeny dreva. Najsilnejší vplyv na zmenu farby dreva tak má UV-žiarenie v rozsahu od 220 nm do 400 nm a časť viditeľného svetla od 400 nm do 480 nm.

Nasledovná schéma objasňuje vplyvy jednotlivých žiarení



Zosvetlenie dreva je zapríčinené odbúravaním farbív z dreva, zožltnutie alebo sčervenanie rovnako ako stmavnutie je spôsobené degradáciou látok obsiahnutých v dreve a zabudovaním novovzniknutých farbív.

Žiarenie s vlnovou dĺžkou medzi 220 nm do takmer hranice viditeľného žiarenia (380 nm) spôsobuje slabšie alebo silnejšie farebné zmeny. Keďže štandardné okenné sklo je schopné prepustiť UV-žiarenie vlnovej dĺžky od 300 nm do 400 nm, nie je farebným zmenám dreva v interieri zabránené. Preto farebné zmeny dreva prebiehajú aj v obytných priestoroch.

Každá drevina má svoje špecifické absorpčné maximum, to znamená, že niektorými rozsahmi vlnových dĺžok je obzvlášť ovplyvňovaná. Ak chceme zabrániť vzniku týchto farebných zmien, je potrebné zabrániť, aby svetlo týchto vlnových dĺžok dopadalo na drevinu. Táto ochrana je realizovateľná pre jednotlivé vlnové dĺžky pomocou ochranných prostriedkov voči viditeľnému svetlu tzv. (UV-Absorbérov).

Zmenu farby dreva nespôsobuje iba UV žiarenie. Príslušné spektrum viditeľného svetla (VIS), môže spôsobovať žltnutie a blednutie dreva. Pre ochranu dreva voči týmto vlnovým dĺžkam žiarenia, je potrebné použiť farebné látky v zhodnej farbe s drevinou, aby bolo sfarbenie dreva minimálne skreslené.

Rôzne reakcie dreva pri jeho vystavení viditeľnému svetlu.

Dreviny môžeme podľa ich správania sa pri osvetlení rozdeliť do nasledovných skupín:

- Skupina A: Dreviny sfarbované výlučne UV-žiarením. Ochrana voči svetlu je možná.
- Skupina B: Dreviny takmer úplne sfarbované viditeľným svetlom. Tu nie je možné použiť ochranu voči svetlu.
- Skupina C: Dreviny sfarbované ako UV-žiarením tak aj viditeľným svetlom z fialovo-modrého spektra. Ochrana je možná len voči UV-žiareniu. Použitie ochranných prostriedkov voči viditeľnému svetlu prirodzené žltnutie dreva spomalí ale nezabráni mu úplne.
- Skupina D: Dreviny sfarbované UV-žiarením a súčasne blednúce vplyvom viditeľného svetla. V ideálnom prípade je sfarbovanie UV-žiarením vyvážené blednutím vplyvom viditeľného svetla a odtieň dreva ostáva zachovaný. Pri použití lakov s obsahom ochranných prostriedkov na tieto dreviny dochádza v priebehu času k ich vyblednutiu a neprirodzenému vzhľadu.

Všeobecne platí

	UV/VIS		VIS	
Sfarbenie stmavnutie	←	Svetlé drevo	→	Stmavnutie sčervenanie
	UV/VIS		VIS	
Zožltnutie blednutie	←	Tmavé drevo	→	blednutie

Tabuľka bežných drevín a ich vlastností pri pôsobení svetla

Drevina	Farebná zmena vplyvom viditeľného svetla (bez UV-žiarenia)	Farebná zmena vplyvom celého spektra žiarenia (viditeľné svetlo a UV-žiarenie)	
Javor	2	4	1 žiadne rozpoznateľné zmeny
Jabloň	3	4	2 sotva rozpoznateľné zmeny
Balsa	2	4	
Hruška	3	4	3 jasne viditeľné zmeny
Douglaska-Borovica	4	4	4 veľmi výrazné zmeny
Gaštan	2	4	
Jelša	3	4	
Dub	2	4	
Jaseň	1	4	
Smrek	1	4	
Hrab	2	4	
Borovica	2	4	Uspešnú ochranu voči viditeľnému svetlu je možné dosiahnuť u všetkých drevín z tabuľky, ktoré sú zaradené v prvom stĺpci do skupiny 1 alebo 2 .
Cerešňa	2	3	
Smrekovec	3	3	
Limba	3	3	
Lipa	3	4	Vrba je zo všetkých spomínaných drevín najmenej stálofarebná.
Makassar	1	1	
Orech	2	3	
Okoume	2	4	
Palisander, ostind.	4	4	
Palisander, Rio	2	3	
Ramin	3	3	
Buk lesný	2	4	
Jedľa	1	4	
Brest	3	3	
Vrba	4 (-)	4 (-)	
Wenge	1	1	
Zebrano	3	3	

Zhrnutie:

Drevo na pôsobenie svetla reaguje rozdielne a vykazuje buď žltnutie alebo zmenu farebnosti. Vzhľadom k tomu, že nielen UV žiarenie, ale tiež viditeľné svetlo ovplyvňuje prirodzené sfarbenie dreva, treba s farebnými zmenami na nábytku a interiérových prvkoch z dreva počítať. Použitím moderných ochranných prostriedkov voči viditeľnému svetlu môžeme tieto zmeny zmierniť a spomaliť.

V závislosti od druhu dreveniny môžeme v určitých prípadoch ochrannými prostriedkami voči svetlu dosiahnuť potrebnú ochranu, v iných prípadoch táto ochrana nie je funkčná a sú prípady, kedy použitie ochranných prostriedkov voči svetlu vedie k vzniku negatívneho vzhľadu. Vyšší, ako predpísaný prídavok ochranných prostriedkov nie je možný, pri jeho prekročení dochádza k ich vyplaveniu na povrch a k vytvoreniu neprirodzeného odtieňa starého dreva.

Svoju farebnosť vplyvom svetla najintenzívnejšie mení nelakované, neošetrené drevo.

Moderné nábytkové laky zvyčajne obsahujú optimálne množstvo ochranných prostriedkov voči viditeľnému svetlu. Bližšie informácie nájdete v našich jednotlivých technických listoch.

Doplňkové informácie

Príloha 1:

Záťaž nábytkových plôch v zimných záhradách a za veľkoplošným presklením

V modernej architektúre je sklo čoraz viac používané ako dizajnový prvok. Súčasťou obytných priestorov sú dnes aj zimné záhrady a presklenené plochy. Sklo ako štýlový prvok prináša do architektúry svetlo a zvyšuje transparentnosť konštrukcií.

Sklo umožňuje priviesť veľké množstvo svetla do obytných miestností. V závislosti podľa typu skla umožňuje nielen transport svetla ale aj prestup tepla (Infračervené žiarenie) a časti UV-žiarenia. Z tohto dôvodu bývajú všetky prvky umiestnené do presvetlených veľkopresklenených priestorov výrazne zaťažené teplom a svetlom. Možné následky sú dobre známe: závesy, záclony a koberce blednú, vyblednuté fotografie a dokonca aj plastové diely v čase strácajú farbu. Aj prírodné materiály ako drevo reagujú na osvetlenie: v závislosti podľa druhu dreveniny sa farebná zmena prejaví od mierneho posunu farebnosti až po blednutie alebo žltnutie.

Moderné náterové hmoty môžu spomaliť reakciu dreva na svetlo: pigmenty a svetlostále farbivá obsiahnuté v moridlách uchovávajú prirodzený farebný odtieň dreva po dlhú dobu. Transparentné lakové systémy vybavené ochrannými prostriedkami voči svetlu chránia prirodzenú farebnosť dreveniny a spomalujú prirodzené žltnutie. Tak ako opaľovací krém pre ľudskú pokožku aj ochranné prostriedky voči svetlu sú len filtrom a nie úplnou zábranou pre dopadajúce svetlo. Pri nadmernom zaťažení dreva svetlom v ňom reakcia prebieha výrazne rýchlejšie, drevo stráca svoju prirodzenú farbu, bledne alebo žltne.

Ak je lakovaný nábytok umiestnený do prostredia s veľkými presklenenými plochami, ako je popísané vyššie, nutne musíme v priebehu času počítať s jeho farebnou zmenou. Aby sme tomu zabránili, musíme zabezpečiť jeho trvalú ochranu proti stálemu osvetleniu slnečným svetlom. Často sa ako elegantné riešenie tienenia používajú lamelové závesy, vertikálne žalúzie a iné. Ale aj dekoračné plysované rolety, vonkajšie markízy, rolety a slnolamy môžu tiež slúžiť ako ochrana voči slnečnému svetlu.

Všetky vymenované riešenia redukujú vplyv svetelného a tepelného žiarenia vnikajúceho cez veľké presklenia a znižujú jeho nežiaduce vplyvy.