

## Współczesne metody barwienia drewna

*Pokrywane barwnikami i farbami przedmioty wykonane z drewna towarzyszą człowiekowi od zarania dziejów, o czym świadczą znaleziska z egipskich piramid, czy też znalezione na terenie współczesnych Chin pokryte laką wyroby, których wiek oceniono na 5000 lat.*

Te pierwsze barwniki były oparte o surowce naturalne pochodzenia zwierzęcego lub roślinnego, a celem ich użycia było osiągnięcie walorów dekoracyjnych wytworzonych przedmiotów. Dopiero z upływem wieków zdano sobie sprawę, że niektóre techniki wybarwień pozwalają także chronić drewno, stając się zabezpieczeniem przed zabrudzeniem, biodegradacją, grzybami i pleśnią. Rozwój tych technik i receptur był ograniczony, a często związany był z regionem lub konkretnym warsztatem rzemieślniczym. Ogólna dostępność technologii barwienia drewna nastąpiła w XIX wieku wraz z rozwojem przemysłu i upowszechnieniem czytelnictwa.

Pod względem rozwoju samych technik i produktów przeznaczonych do zmiany barwy i struktury drewna szczególnym okresem był barok. Zarówno styl życia najbogatszych klas społecznych, jak i strojny, teatralny styl architektury baroku wymagały od wykonawcy tworzenia niepowtarzalnych, wyjątkowych efektów swoich prac. W zakresie barwienia drewna oprócz stosowania produktów opartych na surowcach roślinnych i zwierzęcych zaczęto stosować wytrawianie, okapcanie, opalanie, wypalanie, metalizowanie, intarsjowanie i inkrustowanie.

Wszystkie te techniki co do zasady są również stosowane współcześnie, a udoskonalone zostały jedynie produkty i sposoby ich aplikacji (urządzenia). Biorąc pod uwagę sposoby aplikacji, techniki te można podzielić na przemysłowe, które odbywają się w ciągu produkcyjnym i są oparte o specjalistyczne urządzenie, takie jak autoklawy, walce, kadzie oraz na nakładane ręczne, często наносzone na gotowy już wyrób.

Skuteczność i głębokość wybarwienia drewna jest różna i w zależności od stosowanej technologii może barwić drewno powierzchniowo - na głębokość ok. 0,05 mm - 1,0 mm lub wgłębnie - na wskroś. Drewno zabarwione w całym przekroju może być poddawane obróbce mechanicznej: cięciu, frezowaniu czy szlifowaniu, bez zmiany koloru obrabianego drewna. Przykładem tutaj może być przemysłowe modyfikowanie termiczne lub chemiczne fryzów parkietowych. Uzyskany w ten sposób surowiec jest później poddawany obróbce na frezarkach czterostronnych, zachowując uzyskane wybarwienie.

W niniejszym artykule skupimy się głównie na metodach powierzchniowych, które mogą być zastosowane bezpośrednio na budowie przez parkieciarzy, w trakcie prac związanych z renowacją posadzek drewnianych lub podczas tworzenia zabezpieczeń na nowo zamontowanych parkietach, nie posiadających wykończenia fabrycznego. W zdecydowanej większości opisane poniżej techniki i produkty mogą być użyte przez stolarzy przy produkcji schodów, stolarki otworowej, a nawet mebli. Celem, który przyświecał powstaniu niniejszego artykułu było usystematyzowanie występującej powszechnie na rynku wiedzy i jej uzupełnienie, a przede wszystkim, aby była to inspiracja dla wykonawców poszukujących własnych, indywidualnych systemów wybarwień drewna.

### Bejcowanie

Najbardziej rozpowszechnionym i rozpoznawalnym produktem służącym do uzyskiwania wybarwień powierzchniowych na drewnie są **bejce**.

- **Bejce klasyczne** to wodny lub alkoholowy roztwór zawierający barwniki naturalne lub syntetyczne. Zawartość procentowa barwników jest zmienna i waha się od 5% do 60%. W bejcach wodnych barwniki rozpuszczane są w temperaturze powyżej 80°C, a w bejcach spirytusowych w temperaturze pokojowej.

Skuteczność i głębokość wybarwienia drewna zależy nie tylko od rodzaju i koloru bejcy ale przede wszystkim od rodzaju drewna, sposobu przygotowania powierzchni (odżywianie, szlifowanie, kitowanie) oraz od sposobu aplikacji.

Barwniki naturalne tworzące bejce, produkowane są z **wyciągów roślinnych**, np. flawonoidy, karoteniny czy kurkumina (żółty), są **pochodzenia zwierzęcego** np. barwniki chinonowe (czerwień) lub **pochodzenia kopalnego**, np. brunat kaselski, pozyskiwany z węgla brunatnego, który pozwala uzyskać kolor orzecha.

Współcześnie barwniki naturalne są zastępowane produktami syntetycznymi. Pozwoliło to przede wszystkim obniżyć koszty ich wytwarzania, a także zapewniło powtarzalność stopnia wybarwienia oraz podniosło odporność uzyskanych wybarwień na działanie promieni słonecznych.

Standardowa aplikacja bejcy na powierzchnię drewna następuje poprzez nanoszenie pędzlem lub tamponem wzdłuż i w poprzek włókien. Powierzchnię drewna należy odpowiednio nasączyć, usuwając ewentualny nadmiar bejcy. Barwniki wnikać w strukturę drewna podkreślają jego rysunek i usłojenie. Bezwzględnie trzeba mieć świadomość, że bejce w żaden sposób nie zabezpieczają powierzchni drewna i muszą być pokryte warstwami wykańczającymi.

Bejce, których handlowe nazwy koloru pochodzą od nazw gatunków drewna doskonale spełniają swoją rolę na niedużych powierzchniach.

#### ▪ **Bejce specjalistyczne**

Aplikując bejce na dużych obszarach, np. podłogach, trudno uniknąć przebarwień i nakładek. W tym przypadku o wiele lepiej poradzą sobie bejce specjalistyczne. W ofertach handlowych niektórych firm można spotkać się z produktami oferowanymi pod nazwą handlową „bejce reaktywne”. Są to roztwory, które dotychczas były używane w zakładach produkcyjnych, głównie przy produkcji mebli i galanterii drzewnej. Z uwagi na specyfikę pracy i utrudnioną kontrolę uzyskanego wybarwienia (wymagane doświadczenie), ograniczano powszechność i dostępność tych produktów. Zmiany w modzie związanej z dekoracją wnętrz, a szczególnie zauroczenie stylem country, vintage, skandynawskim oraz wzrost umiejętności i świadomości wykonawców umożliwiło rozpowszechnienie tego typu bejcy, które pierwotnie określano jako barwniki zasadowe, kwasowe i bezpośrednie.

**Barwniki bezpośrednie**, dające szare lub brunatne wybarwienie, są wodnymi roztworami związków azotowych z niewielką domieszką wody amoniakalnej.

**Barwniki kwasowe**, które dość głęboko penetrują drewno, to wodne roztwory (o stężeniu od 2% do 50%) soli sodowych lub wapniowych z domieszką barwników bezpośrednich oraz kwasów, np. kwas mrówkowy, octowy, siarkowy, które podnoszą efektywność i intensywność uzyskanych wybarwień. Barwniki kwasowe nie zabarwiają celulozy lecz ligninę w drewnie, dlatego stosując tego typu produkty można uzyskać **wybarwienie negatywowe**, czyli słój drewna, który naturalnie jest ciemniej wybarwiony po użyciu preparatu staje się jaśniejszy, a drewno w strefie przyrostu z natury jaśniejsze, staje się ciemniejsze. Dużą zaletą tego typu barwników jest ich wysoka odporność na działanie światła.

**Barwniki zasadowe** to najczęściej barwne zasady siarczanów, szczawianów lub chlorowodorków rozpuszczonych w wodzie albo w alkoholu w stężeniu do 40%. Wybarwienia uzyskane dzięki tym barwnikom wykazują się dużą jaskrawością, natomiast mają niską odporność na działania promieni słonecznych. Do nanoszenia na duże powierzchnie (podłogi) zaleca się stosowanie rozpylaczy. Najlepiej stosować opryskiwacze elektryczne, które gwarantują równomierny, równy strumień. Powierzchnię drewna należy intensywnie namoczyć preparatem (w ilości ok. 50-80 g/m<sup>2</sup>), unikając tworzenia się kałuż, a następnie przetrzeć tzw. łasiczką lub miękką ściereczką. Najczęściej występujące błędy aplikacji związane są ze zbyt małą ilością użytego preparatu lub drastycznie nierównomiernym opryskiem. Stosując bejce należy liczyć się z tzw. „podniesieniem włosa”, czyli znacznym uszorstkowieniem powierzchni drewna. Dlatego, przystępując do dalszych etapów prac powierzchnię drewna powinno się wygładzić za pomocą szlifierki jednotarczowej z włókniną.

## Wytrawianie

**Wytrawy** to wodne roztwory soli metali. Proces barwienia drewna następuje, gdy dochodzi do reakcji wytrawy i garbników zawartych w drewnie. Najbardziej podatnym na wybarwienie drewnem jest drewno dębowe, który po zastosowaniu np. roztworu soli cynku uzyskuje czerwoną barwę, po aplikacji soli żelaza - kolor szary, a sole chromu wybarwiają drewno dębowe na kolor ciemno-żółty do brązowego.

Najczęstszym występującym błędem jest próba regulowania nasycenia koloru poprzez zmienne zwilżenie powierzchni drewna. W takim przypadku efekt wizualny będzie cechował się dużym zróżnicowaniem wybarwienia w postaci wyplamień.

Stopień wybarwienia drewna można regulować poprzez zmianę stężenia roztworu ale dozowana ilość preparatu powinna być niezmienna i dość obfita - zbliżona do bejc reaktywnych. Trzeba też mieć świadomość, że intensywność wybarwienia będzie zależna od ilości garbników występujących w drewnie, które jest materiałem anizotropowym zarówno pod względem właściwości fizycznych, jak i składu chemicznego. Oznacza to np. całkowity brak wybarwienia na części bielastej dębu, co można traktować jako ograniczenie lub jako pewną możliwość tworzenia ciekawych, intensywnych efektów kolorystycznych.

Wybarwienie drewna innego gatunku niż dąb, zawierającego niewielką ilość garbników lub nie posiadającego ich wcale (sosna), wymaga dużej wiedzy i doświadczenia. Aby przeprowadzić ten proces należy zastosować **dwustopniowe wytrawianie** drewna, które polega na nasyceniu drewna roztworami zawierającymi substancje garbnikowe (tanina, pirokatechina) czyli **wytrawą wstępną**. Po wyschnięciu powierzchnię drewna pokrywa się **wytrawą wtórną** np. na bazie dwuchromianu potasu. Wytrawianie dwustopniowe nie wnika tak głęboko w strukturę drewna jak **wytrawa jednostopniowa**.

Zarówno w przypadku bejcowania, jak i wytrawiania drewna istotnym czynnikiem mającym wpływ na intensywność i estetykę wybarwienia ma sposób przygotowania powierzchni. Szczególną uwagę należy zwrócić na sposób szlifowania i gradację użytych materiałów ściernych. Stosując strukturyzację powierzchni, szczególnie jej szczotkowanie lub piaskowanie, intensywność wybarwienia będzie większa niż na gładkiej powierzchni. W przypadku późniejszego zabezpieczania powierzchni produktami olejowymi lub olejowoskowymi wyżej opisane wybarwienie zastępuje wodowanie drewna.

## Malowanie

**Farby, emalie i emulsje** to systemy zawierające pigmenty, przeznaczone do powłokowego barwienia drewna i umożliwiające całkowitą zmianę koloru powierzchni oraz częściową zmianę rysunku drewna. W odróżnieniu od barwników rozpuszczalnych, pigmenty są bardzo drobno zmielonymi kolorowymi minerałami o właściwościach kryjących, nie przepuszczające światła i nie rozpuszczalne. Nie wnikają one głęboko w strukturę drewna lecz ją powierzchniowo pokrywają, a skuteczność i trwałość zabezpieczenia jest niewielka, co w przypadku powierzchni o niedużym obciążeniu jest właściwie nieodczuwalne, o tyle w przypadku posadzek drewnianych może być źródłem problemów, zarówno dla wykonawcy, jak i użytkownika. Emulsje barwiące czy farby gruntujące świetnie sprawdzą się w przypadku barwienia mebli, galanterii drzewnej, czy stolarki otworowej.

## Oleje koloryzujące

Oleje koloryzujące nie tylko pozwalają na wybarwienie drewna ale również pełnią rolę ochronną dla samej powierzchni. Coraz powszechniej oleje koloryzujące pełnią również funkcję warstw podkładowych dla powłokowych systemów lakierowych. Należy zwrócić uwagę, że do pokrywania lakierem nadają się produkty olejowe, a nie olejowoskowe, które zawierają antyadhezyjny wosk.

Zamieszanie na rynku związane nazwami handlowymi produktów mogą powodować późniejsze problemy wykonawcze, dlatego też należy uporządkować kilka podstawowych kwestii. Na rynku oferowane są dwa podstawowe systemy barwienia i zabezpieczania drewna w oparciu produkty na bazie naturalnych olejów i wosków. Są to systemy impregnujące i powłokowe. W przypadku systemów impregnujących (głównie oleje) stopień nasycenia kolorem i stopień skuteczności zabezpieczenia zależy

od ilości produktu, który wniknie w strukturę drewna. Czynnikiem, który to determinuje jest odpowiednie przygotowanie powierzchni - szlifowanie, strukturyzacja (szczotkowanie, piaskowanie, padowanie), a także wodowanie. Wodowanie większych powierzchni dokonuje się za pomocą wałka lakierniczego lub łasiczki. Ilość naniesionej wody powinna oscylować pomiędzy 60 a 80 g/m<sup>2</sup>.

W systemach powłokowych (woskowych, olejowo-żywicznych) wybarwienie drewna ma charakter powierzchniowy i barwnik w praktycznie nie wnika w strukturę drewna. Ten sposób barwienia jest całkowicie porównywalny z wybarwianiem powierzchni drewna za pomocą lakierów barwnych, czy lazurów. Podobne są również właściwości użytkowe i zasady pielęgnacyjne tych wybarwień.

### **Wybielanie, odżywianie usuwanie plam**

Niekiedy istnieją sytuacje, kiedy zmiana kolorystyki drewna związana jest nie tylko z uzyskaniem pożądanego wizualnego efektu kolorystycznego, ale również z usunięciem wad występujących na powierzchni drewna (zaplamienia, sinizna, żywica, intensywne przebarwienia). Procedurom tym towarzyszy również zmiana kolorystyczna drewna i możliwość uzyskania tzw. efektu surowego drewna.

- **Usuwanie plam żywicznych z powierzchni** odbywa się na dwa sposoby: poprzez zmydlenie lub rozpuszczanie. Można wykonać to jednocześnie sporządzając 6% roztwór sody kalcynowej i wody, a następnie dodając 0,25 l acetonu. Odżywianie można przeprowadzić również razem z wybielaniem, dodając jeszcze do ww. roztworu 6% chlorku wapnia.

- **Redukcję naturalnego wybarwienia drewna** można osiągnąć za pomocą przeprowadzenia dwóch rodzajów reakcji: **redukcji** (kwas szczawiowy, wodorosiarczan sodu czy potasu) oraz **utleniania** (woda utleniona, chloran wapnia).

Najbardziej znanym roztworem wybielającym jest mieszanina perhydrolu i wody amoniakalnej. Należy jednak pamiętać, że skuteczność mieszaniny ulega redukcji w czasie.

Ciekawe efekty wybielania za pomocą powyższych środków można uzyskać na gatunkach egzotycznych o naturalnej intensywnej barwie.

Postępując się związkami do wybielania należy zadbać o środki ochrony osobistej rękawice i okulary. Narzędzia takie jak pędzle czy tampony ulegają szybkiemu zniszczeniu.

### **Inne sposoby zmian kolorystyki drewna**

Innym czynnikiem, który pozwoli uzyskać interesującą zmianę koloru drewna jest temperatura. Wykorzystując w procesie produkcyjnym specjalne komory termiczne i poddając surowiec drzewny działaniu wysokich temperatur do 200°C uzyskuje się zmianę barwy drewna w całym przekroju. Poza zmianą samej barwy drewno zmienia także swoje właściwości, co w zróżnicowany sposób wpływa na jego właściwości użytkowe, a także dalszą obróbkę.

Sposobem nieco przypominającym okapkanie jest zanurzanie w gorącym piasku niewielkich elementów drewna wykorzystywanych później np. do intarsji.

W produkcji parkietów stosowane jest wykorzystywanie drewna modyfikowanego chemicznie - tzw. drewna wędzonego, czyli poddanego działaniu oparów amoniaku. „Wędzenie” drewna odbywa się w specjalistycznych autoklawach przy zachowaniu szczególnych środków ostrożności.

Niektórzy wykonawcy podłóg czy stolarze próbują osiągnąć podobne efekty wizualne za pomocą wody amoniakalnej. Jest to podwójnie niebezpieczne - zarówno mocno zagrożone jest zdrowie parkieciarza (roztwór silnie toksyczny), jak i rodzi to poważne problemy wykonawcze szczególnie przy dalszych procedurach związanych z zabezpieczaniem powierzchni.

Temat barwienia drewna, który wiąże się bezpośrednio z zagadnieniami strukturyzacji powierzchni drewna należy traktować jako szansę dla firm wykonawczo-montażowych. Zarówno parkieciarze, jak i stolarze mogą poszerzyć swoją ofertę, aby mogła ona stanowić przeciwwagę dla oferty przemysłowej i większym stopniu uwzględnić indywidualne potrzeby i oczekiwania klientów.

Liczba i rodzaj produktów do wybarwienia drewna jest nieograniczona, a tworząc możliwości wielostopniowego ich stosowania, zmianę stężenia i łącząc to ze strukturyzacją powierzchni istnieje możliwość uzyskania bardzo indywidualnych rozwiązań.

Historia zatoczyła koło i podobnie, jak kilkaset lat temu możemy tworzyć własne zawodowe tajemnice.

Opracowanie  
Zbigniew Cichocki

*Autor artykułu jest rzeczoznawcą z zakresu parkieciarstwa i posadzek drewnianych, przez kilkanaście lat był związany z firmami produkującymi materiały chemiczne dla parkieciarstwa i budownictwa jako Product Manager i Brand Manager.*

*Artykuł został opublikowany w czasopiśmie Przegląd Podłogowy 2021 r.*