

RESELTAM

Development of web-based education module for the craftsmen working in restoration sector to receive a vocational training according to European quality standardization

WOOD

MODULE 3

POLISH

1.Wstęp	3
2.Rozpoznanie materiałów wtórnych.....	3
3.Usuwanie wtórnych nawarstwień – Praktyka konserwatorska.....	4
3.1. Drewno, podłoże drewniane	4
3.2. Warstwa zaprawy klejowo-kredowej	6
3.3. Warstwa malarska.....	6

Usuwanie wtórnych nawarstwień

1. Wstęp

W praktyce konserwatorskiej coraz rzadziej zdarza się, że mamy do czynienia z konserwacją obiektu pierwotnie zachowanego, nie dotkniętego przez czas różnego rodzaju naprawami, mniej lub bardziej udanymi konserwacjami. Prace nad takimi obiektami o wiele łatwiej jest zaplanować i przeprowadzić, a niżeli nad obiektami wcześniej już konserwowanymi. Dziś bardzo często bywa tak, że obiekty trafiające do rąk konserwatora były wcześniej konserwowane. Są to obiekty w różnym stopniu skomplikowane technologicznie a dodatkowym utrudnieniem dla współczesnego konserwatora jest umiejętność rozpoznania wtórnych nawarstwień oraz ich usunięcie doprowadzając tym samym obiekt do stanu pierwotnego. Niejednokrotnie, wtórne nawarstwienia, okazują się problemem najistotniejszym w pracy nad obiektem. Bywa również i tak, że wtórne nawarstwienia, bądź przekształcenia formalne powstałe na obiekcie posiadają cenne informacje historyczne, świadczące o tym jak z upływem lat zmieniały się mody i tendencje. Tym trudniej wówczas podjąć decyzję czy w ogóle warstwy wtórne należy z obiektu usunąć, czy też zachować je w całości a może we fragmencie, by stanowiły świadectwo dla dalszych pokoleń o motywach i sposobach wtórnych przekształceń i uzupełnień. W niektórych przypadkach, a zwłaszcza wtedy gdy mamy do czynienia z całkowitym przekształceniem obiektu na skutek przemalowania może zdarzyć się, że ta wtórna, wierzchnia warstwa jest cenniejsza pod względem estetycznym i artystycznym od warstwy oryginalnej. Pytaniem nadrzędnym staje się wówczas, czy warstwę taką należy usunąć? Mnogość problemów, z którymi styka się współczesna konserwacja powoduje, że wiele decyzji kluczowych dla obiektu, takich jak: zmiany formalne, estetyczne, przekształcenia, podejmuje się komisyjnie w gronie powołanych specjalistów z różnych dziedzin nauki. Pamiętajmy, że konserwacja dzieł sztuki jest nauką, która rozwija się i doskonali w dalszym ciągu. Konserwator dysponuje dziś szeroką gamą metod i środków, materiałów i narzędzi. Wiedza ta weryfikuje tym samym stare, od lat stosowane, techniki i technologie. Nie możemy jednak zapominać o przesłankach konserwatorów wieków ubiegłych, którzy podobnie jak my dzisiaj na względzie mieli zachowanie zabytku dla następnych pokoleń.

W całym XX wieku, kiedy to pojawiały się coraz to nowsze materiały, takie jak: spoiwa czy pigmenty, tkaniny syntetyczne, kleje i żywice, konserwatorzy bardzo często zastosowywali te materiały w praktyce konserwatorskiej, uznając je za najwłaściwsze. Najlepszą weryfikacją tych materiałów okazał się czas. Wiele z tych materiałów okazało się nieodpowiednimi a nawet niebezpiecznymi dla zabytkowych dzieł sztuki. Wiele obiektów uległo w mniejszym lub większym stopniu uszkodzeniu na skutek ich zastosowania, część z nich nieodwracalnie. Obecnie, dysponujemy odpowiednią techniką, by w warunkach laboratoryjnych przeprowadzić testy materiałów pod względem ich przydatności w konserwacji zabytków. Możliwe jest zbadanie procesu starzenia, odporności materiałów na wiele czynników zewnętrznych, temperaturowych, wilgotnościowych, wytrzymałościowych. Wiedza ta jest w dalszym ciągu rozwijana a ukazujące się nowe materiały coraz bardziej spełniają wymogi współczesnej konserwacji.

Wymogi współczesnej konserwacji zabytków w sposób priorytetowy określają stosowanie metod i technik konserwatorskich. Możliwe jest stosowanie jedynie takich metod i materiałów, które są odwracalne. Oznacza to, że wszystkie zabiegi konserwatorskie przeprowadzane na obiekcie powinny być możliwe do usunięcia z obiektu bez szkody dla pierwotnej substancji zabytkowej. Jest to najważniejszy wyznacznik, którym powinien kierować się konserwator w swojej praktyce zawodowej.

2. Rozpoznanie materiałów wtórnych

By w sposób bezpieczny i nieinwazyjny dla substancji zabytkowej usunąć wtórne nawarstwienie z oryginału należy posiadać szczegółową wiedzę z zakresu budowy technologicznej obiektu, chemii materiałów i spoiw użytych w budowie dzieła sztuki oraz

umiejętnie z tej wiedzy korzystać. Decyzja jaką metodą i jakimi środkami usunąć wtórne nawarstwienie powinna wynikać z doświadczenia, które zdobywa się latami poprzez praktykę konserwatorską. Zabieg usunięcia wtórnych nawarstwień powinien być poprzedzony wykonaniem szeregu prób w doborze odpowiedniej metody. Często takie próby wykonuje się na oryginale w miejscach mniej ważnych, mniej zauważalnych. I tak, jeśli dotyczy to warstwy malarskiej, próby czyszczenia czy usuwania przemalowania wykonuje się z boku obrazu w miejscach jednolitego tła, które w razie uszkodzenia poprzez zastosowanie zbyt inwazyjnej metody, łatwo będzie naprawić (zrekonstruować). Zabronione jest wykonywanie prób w miejscach dla obrazu najistotniejszych (postacie, twarze, skomplikowane elementy kompozycyjne, szczegóły, etc.). Często zdarza się również że bardzo trudno jest zidentyfikować warstwę wtórną i wyizolować ją od warstwy pierwotnej. Niejednokrotnie konserwatorzy z małym doświadczeniem zawodowym niewłaściwie dokonują analizy obiektu, traktując warstwy wtórne za oryginalne bądź też na odwrót, warstwę oryginalną (np. wykończeniową) interpretują jako wtórne przemalowanie i podejmują decyzję o jej usunięciu. Niejednokrotnie w historii konserwacji zabytków takie zdarzenia miały miejsce. W ten sposób wiele zabytkowych obiektów utraciło bezpowrotnie swój pierwotny charakter, pierwotne założenie artysty. Konserwacja zabytków jest dziedziną nauki interdyscyplinarnej co oznacza, że korzysta z wiedzy innych dziedzin nauki. W ślad za postępowaniem technicznym, elektronicznym idzie współczesna konserwacja posługując się najnowszymi zdobyczami technicznymi. Rozpoznanie warstw pierwotnych i wtórnych bardzo często jest możliwe jedynie przy użyciu nowoczesnego sprzętu badawczego, analiz mikroskopowych pobranych próbek pigmentów i spoiw, przekrojów bocznych warstw stratygraficznych obiektu, prześwietlania obiektu promieniowaniem RTG, oglądem obiektu w różnych rodzajach światłach: białego (rozproszonego, bocznego skierowanego), ultrafioletowego (UV) i w różnych zakresach podczerwieni miękkiej i głębokiej (IR). Współczesna nauka daje możliwość identyfikowania poszczególnych warstw składających się na obiekt zabytkowy (podłoże drewniane, zaprawy, pigmenty, spoiwa). Ta wiedza pozwala w sposób szczegółowy lub zbliżony datować powstanie poszczególnych warstw na obiekcie co daje rozeznanie w jakim momencie warstwy te powstały i wyodrębnić warstwy pierwotne od warstw wtórnych. Wyniki badań laboratoryjnych zawsze weryfikowane są doświadczeniem i wiedzą z zakresu historycznych technik i technologii jak również wiedzą z zakresu historii sztuki, doświadczeniem w rozpoznawaniu charakterystycznych dla danej epoki ornamentyki, sposobu malowania, użytych spoiw i pigmentów używanych w danych epokach. Wiedza o stosowanych pierwotnie i wtórnie materiałach w konserwacji zabytków oraz umiejętność rozpoznawania odpowiednich spoiw, klejów i innych substancji użytych w trakcie wcześniejszych konserwacji pozwala na stosowanie obecnie takich metod, które w sposób bezpieczny usuną wtórne nawarstwienie z obiektu. Współczesny konserwator stara się zachować zbieżność technik i technologii w usuwaniu i uzupełnianiu poszczególnych warstw składających się na obiekt zabytkowy. Oczywiście istnieją odstępstwa od tej niepisanej zasady. Wynikają one zawsze z konkretnych problemów i potrzeb, jakimi powinien kierować się konserwator w podejmowaniu decyzji podchodząc do każdej realizacji konserwatorskiej jak do osobnego zagadnienia. Nie ma więc gotowych, szablonowych receptur i metod jakimi powinien posługiwać się konserwator w swojej pracy. Każdy obiekt wymaga osobnego przeanalizowania, wytyczenia celów konserwacji i znalezienia najwłaściwszego sposobu na realizację tych celów.

3. Usuwanie wtórnych nawarstwień – Praktyka konserwatorska

3.1. *Drewno, podłoże drewniane*

Od wieków stosowane były uzupełnienia ubytków drewna materiałem drzewnym. Są to różnego rodzaju fleki drewniane, dopasowane do wielkości rekonstruowanego ubytku, bądź

też kształt ubytku był odpowiednio wcześniej przygotowany, uregulowany w kształt geometryczny (kwadrat, prostokąt) by uzupełnienie flekiem było możliwe. Stosowano na ogół ten sam, bądź zbliżony gatunek drewna do drewna oryginalnego. Flek wklejany był przy użyciu kleju glutynowego. Innym uzupełnieniem ubytków drewna są kity drzewne wykonywane na bazie pyłu drzewnego (trocin o różnej granulacji) z odpowiednim spoiwem (klejem). Głównie stosowano tutaj klej glutynowy (skórny, kostny), żywicę damarową, szelak. Wykonywano również kity woskowo-żywiczne z wypełniaczem drzewnym lub bez.

Sposób usunięcia tych uzupełnień uzależniony jest od rodzaju użytego materiału. Wiadome jest, że kleje glutynowe pęcznieją i rozpuszczają się w wodzie. Do ich usunięcia stosuje się wodę, najczęściej gorącą lub też parę wodną. Skuteczne, w tym celu, jest użycie parownicy. Niezłe wyniki daje używanie alkoholu etylowego do rozpuszczania kleju glutynowego. Pod wpływem alkoholu drewno nie pęcznieje i nie deformuje się. Po pewnym czasie wtórny flek drewniany daje się łatwo poruszyć i odkleić od podłoża oryginalnego. Utrudnieniem może być dodatkowe wzmocnienie klejenia fleka z podłożem oryginalnym przez stosowanie odpowiednich stolarskich łączeń, takich jak: obce pióro, kołki, czopy, jaskółcze ogony, etc. Wprowadzanie alkoholu w miejsca takich łączeń dobrze jest wykonać przy użyciu strzykawki. Kiedy usuniemy już taki wtórny flek z obiektu, musimy usunąć stary klej, do czego używa się szczeretki lub szmatki nasączonej bardzo gorącą wodą, następnie zdrapuje się resztki kleju nożykiem, skalpelem lub odpowiednim dłutkiem. Często też zachodzi potrzeba wyjęcia gwoździ lub innych wtórnych wzmocnień żelaznych. Najczęściej usuwane są one mechanicznie przy użyciu odpowiednich narzędzi, takich jak obcęgi, noże, itp. Tylko sporadycznie stosuje się do tego celu elektrody lub nagrzewnicę indukcyjną. Oba sposoby sprowadzają się do rozżarzenia elementu metalowego i następnie szybkiego wyciągnięcia go. Uszkodzenia wynikające z żarzenia gwoździ są z reguły znacznie mniejsze niż z usuwania mechanicznego. Wtórne kity na bazie pyłu drzewnego z klejem glutynowym usuwa się w sposób analogiczny do fleków wklejanych przy użyciu tegoż kleju. Należy spulchnić taki kit gorącą wodą lub alkoholem, a następnie mechanicznie przy użyciu nożyka bądź skalpela usunąć go z podłoża oryginalnego. Kity woskowo-żywiczne i woskowe usuwa się w inny sposób. Kity takie, nawet po wielu latach, pozostają termoplastyczne. Oznacza to, że do ich aktywacji (usunięcia) wystarczy podwyższona temperatura rzędu 50-80°C. Idealnym narzędziem jest tutaj kauter, urządzenie często stosowane w pracy konserwatora. Jest to swego rodzaju żelazko, gdzie stopka grzewcza jest pomniejszona, dodatkowo dysponujemy wymiennymi końcówkami w zależności jaki zabieg chcemy wykonać. Kauter posiada również płynnie regulowaną temperaturą pracy. Kauterem podgrzewamy kit woskowo-żywiczny a następnie przy użyciu skalpela usuwamy go z obiektu. Staramy się nie rozpuścić całkowicie wosku a jedynie zmienić jego konsystencję na bardziej plastyczną. Uważajmy by masa woskowo-żywiczna nie rozpuściła nam się po powierzchni obiektu gdyż bardzo trudno będzie taki wosk wyekstrahować z podłoża drewnianego. Doczyszczanie można wykonać mechanicznie (skalpelem) ale też chemicznie stosując odpowiedni rozpuszczalnik, najlepiej terpentynę lub benzynę. Często w praktyce konserwatorskiej zdarzają się wtórne uzupełnienia wykonane przez osoby nieodpowiednie, które bez odpowiedniej wiedzy wykonują różnego rodzaju doraźne reperacje. Takimi uzupełnieniami są np. kity gipsowe w uzupełnieniach ubytków podłoża drewnianego. Z czasem takie kity albo same odpadną, albo też bardzo łatwo takie kity usunąć z podłoża drewnianego. Jedyną skuteczną metodą do usunięcia takich uzupełnień jest metoda mechaniczna przy użyciu odpowiednich narzędzi takich jak skalpel, nożyki szewskie, itp. Zdarzają się też uzupełnienia kitami na bazie żywic sztucznych: poliestrowej, epoksydowej. Usunięcie takich kitów jest bardzo trudno, ponieważ kity takie mają zazwyczaj bardzo dobrą adhezję do podłoża drewnianego. Usunięcie ich jest możliwe jedynie metodą mechaniczną. Pamiętajmy, że żywice te są żywicami dwuskładnikowymi składającymi się z żywicy i utwardzacza, i w momencie aplikacji mają postać płynną, elastyczną. Po związaniu stają się twarde (sieciują) i są nieodwracalne chemicznie. W zależności od rozmiaru i umiejscowienia na obiekcie takiego kitu, do ich usunięcia można użyć odpowiednich narzędzi lub sprzętu elektrotechnicznego: szlifierka ręczna z odpowiednią tarczą, urządzenie wielofunkcyjne firmy Dremel, etc.

3.2. Warstwa zaprawy klejowo-kredowej

Od wieków stosowane było uzupełnienie ubytków warstwy zaprawy klejowo-kredowej kitem klejowo-kredowym, technologicznie zbieżnym z oryginałem. Niewłaściwość zastosowania takiego kitu mogła polegać na innej procentowości kleju do kredy, co mogło skutkować, kruszeniem się, pękaniem lub odpadaniem takiego uzupełnienia od warstwy oryginalnej. Innymi znanymi uzupełnieniami są uzupełnienia wykonane materiałami innymi od oryginału, głównie kitami woskowo-damarowymi, a w XX wieku masami na bazie celulozy z wypełniaczem kredowym oraz innymi substancjami syntetycznymi (polioctany winylu, polialkohole, akryle, woski syntetyczne) również z wypełniaczem kredowym.

Usunięcie takich uzupełnień nie zawsze bywa konieczne. Zdarza się, że uzupełnienia w warstwie gruntu (zaprawy klejowo-kredowej) wykonane jest poprawnie i mimo upływu lat uzupełnienie takie spełnia swoją funkcję. Należy zwrócić uwagę czy wtórne uzupełnienie nie wykazuje tendencji do oddziaływania na sąsiednią oryginalną warstwę, czy nie jest zbyt mocne wobec sąsiedniej warstwy zaprawy oryginalnej, bądź też jest zbyt słabe i wykazuje tendencję do pękania, odpryskiwania i odpadania. Jeśli uzupełnienie wykonane jest w sposób wadliwy to uzupełnienie takie należy usunąć. Podobnie jak ma to miejsce w uzupełnieniach podłoża drewnianego najważniejszą rzeczą jest rozpoznanie materiałów użytych do takiego uzupełnienia. W tym celu wykonuje się badania laboratoryjne by ustalić skład zaprawy wtórnej. Możliwe jest również (co wynika z doświadczenia w pracy nad obiektami drewnianymi) wykonanie pewnych testów na ustalenie składu takiego uzupełnienia, oraz na ustalenie odpowiedniej metody na usunięcie takiego uzupełnienia. Jeśli mamy do czynienia z wtórnym uzupełnieniem zaprawą klejowo-kredową możemy takie uzupełnienie usunąć metodą mechaniczną, przy użyciu skalpela a następnie doczyścić dane miejsce po kicie używając gorącej wody lub np. alkoholu. Kity woskowo-żywiczne z wypełniaczem kredowym możemy wcześniej aktywować kauterem i usunąć skalpem. Doczyszczenie jest możliwe terpentyną bądź np. benzyną lakową. Kity wykonane na bazie substancji syntetycznych usuwamy również mechanicznie pamiętając o tym, że możliwe jest ich wcześniejsze aktywowanie odpowiednim rozpuszczalnikiem. Dla polioctanów dobrym rozpuszczalnikiem jest alkohol, dla polialkoholi – woda, woski syntetyczne (które również są termoplastyczne) dają się wymyć z obiektu przy użyciu rozpuszczalników organicznych takich jak toluen, ksylen, aceton, etc. Usuwając wtórne nawarstwienie z ubytku warstwy oryginalnej zaprawy należy być ostrożnym by metoda, czy też użyty rozpuszczalnik nie oddziałuje w sposób niepożądany na warstwę oryginalną.

3.3. Warstwa malarska

Uzupełnianie warstwy malarskiej nie zawsze było wykonywane zgodnie z wymogami dzisiejszej konserwacji. Nie chodzi tu bynajmniej o zastosowane materiały ale przede wszystkim o zakres występowania takich retuszy na oryginalnym obiekcie. Często zdarza się, że mamy do czynienia z przemalowaniami pierwotnej warstwy malarskiej. Trudno wtedy mówić o uzupełnianiu czy rekonstrukcji ubytku, gdy mamy do czynienia z poważnymi zmianami formalno-estetycznymi obiektu. Taka praktyka powodowana była i zmieniającymi się tendencjami, modami w sztuce, jak również wynikała z nieświadomości dawnych konserwatorów, traktujących obiekty zabytkowe jako podłoże dla swoich estetycznych i artystycznych interpretacji. Pewne zmiany formalne na obiekcie wynikały z przyczyn niezależnych, z powodów zewnętrznych. I tak np. często zdarzają się obrazy malowane na desce, które funkcjonowały w jakimś ołtarzu. Następnie ołtarz taki zastępowany był ołtarzem nowym, zgodnie z duchem epoki. Obrazy wędrowały do innego kościoła, innego ołtarza albo wracały do nowego ołtarza, ale w zmienionej formie, wielkości. Niejednokrotnie obrazy zostały przycinane by spasować je z nową ramą ołtarzową. Zmieniony format powodował zmiany kompozycyjne, które niwelowano przemalowaniem tła lub innych elementów kompozycyjnych obrazu po warstwie oryginalnej malatury. Często też zdarza się, że obrazy,

które przez lata pociemniały, zbrudziły się, nie były odczyszczane a jedynie „odświeżane” przez wymalowanie ich, jak gdyby, na nowo („po formie”) zgodnie z pierwotną kompozycją malarską. Dodatkowo używano spoiw malarskich, które obecnie w praktyce konserwatorskiej nie stosuje się ze względu na ich nieodwracalność, bądź też trudną usuwalność, mając na uwadze bezpieczne odsłonięcie i zachowanie pierwotnej warstwy malarskiej. Takimi spoiwami często są spoiwa temperowe, trudniej usuwalne od spoiw na bazie gum roślinnych, spoiw klejowych czy olejnych i olejno-żywicznych. W dawnych czasach nie zawsze kierowano się zasadą wykonywania uzupełnień zgodnie lub zbieżnie z oryginalną technologią. Nie wykonywano uzupełnień tym samym materiałem, jakim wykonana jest warstwa oryginalna. Ubytki pierwotnej, olejnej warstwy malarskiej niejednokrotnie uzupełniano temperowymi lub na odwrót.

Usunięcie przemalowań czy też wadliwych retuszy, które z czasem mogą ściemnieć i przeszkadzać w estetycznym odbiorze dzieła wykonuje się zwykle metodą chemiczną przy użyciu odpowiednich rozpuszczalników, mieszanin rozpuszczalników oraz specjalnie na potrzeby konserwatorskie stworzonych chemicznych preparatów. Usunięcie pociemniałego, bądź oślepego werniksu jest możliwe przy użyciu terpentyny bądź innego mocniejszego rozpuszczalnika organicznego np. acetonu, toluenu ksylenu. Przed przystąpieniem do usunięcia starych werniksów, przemalowań i wadliwych wtórnych uzupełnień warstwy malarskiej należy polichromię odczyścić z zabrudzenia. Tę czynność wykonuje się zawsze jako pierwszą przed przystąpieniem do usuwania wtórnych nawarstwień. Usunięcie zabrudzeń wykonuje się metodą chemiczną poczynając od środków (rozpuszczalników i mieszanin rozpuszczalników) najmniej inwazyjnych dla warstw malarskich. Dobrze jest zacząć odczyszczając obiekt przy użyciu samej wody, dbając by jej nadmiar nie spowodował uszkodzenia warstwy malarskiej czy też warstwy gruntu klejowo-kredowego. Nadmiar należy starannie wycierać np. wacikami. Działanie wody można potęgować dodatkiem alkoholu. Stosuje się również sam alkohol jako środek czyszczący dla warstw malarskich z zabrudzeń. Woda lub alkohol może spowodować spulchnianie zaprawy klejowo-kredowej na obiekcie. Bardzo bezpiecznym jest użycie terpentyny, którą można neutralizować działanie wody i alkoholu na obiekcie. Do czyszczenia używa się również różnego rodzaju substancji powierzchniowo-czynnych takich jak. mydło weneckie (szare), różnego rodzaju proszki i płyny zmiękczające wodę. Specjalnie na potrzeby konserwacji powstały gotowe preparaty stosowane do czyszczenia warstwy malarskiej. W usuwaniu zabrudzeń może pomóc niewielki dodatek amoniaku do wody lub do wody z mydłem. Należy jednak bardzo uważać, gdyż jego działanie może uszkodzić warstwę malarską. Bardzo silnym środkiem do usuwania opornych zabrudzeń z powierzchni malarskiej jest mieszanina tzw. „3A”. W jej skład wchodzi: amoniak, aceton, alkohol w proporcjach 1:1:1. Można zmieniać siłę działania 3A poprzez zmianę proporcji wszystkich trzech składników. Pamiętajmy, że najsilniej działa amoniak. Aceton i alkohol mają dużo słabsze działanie w tej mieszaninie. 3A działa na tyle silno że jest używany do usuwania przemalowań olejnych i olejno-żywicznych. Dobre rezultaty dają też różnego rodzaju żele do usuwania powłok malarskich, dostępne w sprzedaży ogólnej np. polski REM-LACK, SCANSOL, niemiecki ABBEIZER, SC 3000 czy VITAF firmy Tadek&Levis. Żele te w bardzo łatwy sposób usuwają przemalowania olejne i olejno-żywiczne. Gorzej, lub nawet w ogóle nie usuwają przemalowań temperowych. Chemiczna metoda usuwania wtórnych nawarstwień i przemalowań to główna metoda postępowania. W szczególnie trudnych przypadkach, gdy zawiodą metody chemiczne, może okazać się że metodą jedyną do usunięcia przemalowania może okazać się metoda termiczna. Zdarzają się przypadki usuwania uciążliwego przemalowania przy użyciu opalarki. Jest to bardzo ryzykowna metoda i wymaga wiele uwagi i ostrożności. Często bywa tak, że podgrzana do wyższej temperatury powłoka jest łatwiejsza do usunięcia skalpelem. W wielu przypadkach gdy mamy do czynienia z naprawdę skomplikowanymi technologicznie przemalowaniami stosujemy różne sposoby i metody na ich usunięcia mając zawsze na uwadze bezpieczne zachowanie pierwotnej warstwy malarskiej i innych warstw składających się na obiekt zabytkowy.

Narzędzia często stosowane do usuwania wtórnych nawarstwień:



skalpele



żel do usuwania powłok malarskich



urządzenie wielofunkcyjne Dremel



opalarka



szlifierka ręczna

