

MARIA A. CARMONA DE LOS SANTOS  
(ARCHIVIO HISTORICO NACIONAL, MADRID)

## RAPORT O KONSERWACJI I ZABEZPIECZENIU PIECZĘCI \*

### WPROWADZENIE

Komitet Sfragistyczny (Międzynarodowej Rady Archiwów — dop. tłum.), który zajmował się już wcześniej konserwacją pieczęci na zebra- niu w Brukseli w 1964 r., postanowił zająć się tym tematem ponownie i w sposób pogłębiony przestudiować wszystkie aspekty ochrony i re- stauracji pieczęci.

W wyniku tego postanowienia, działając w ścisłej współpracy z Ko- mitetem Konserwacji (Międzynarodowej Rady Archiwów — dop. tłum.), przygotował kwestionariusz, który został rozesłany do krajów członkow- skich Międzynarodowej Rady Archiwów a zawarte w nim odpowiedzi zo- stały zreferowane na spotkaniu obu połączonych Komitetów w Bonn z okazji X-tego Międzynarodowego Kongresu Archiwów.

Kwestionariusz jest podzielony na trzy części, które dotyczą odpowied- nio: lokalizacji (gdzie i jak pieczęcie są umieszczone), warunków atmosferycznych w magazynach i stanu zachowania pieczęci (efekty wywołane przez czynniki niszczące i charakter zniszczeń, wpływ na oryginały ma- teriałów używanych w celu wykonania reprodukcji) oraz restauracji (na- prawa uszkodzeń, wykonane badania i otrzymane wyniki).

Odpowiedzi, uzyskane bądź od urzędów centralnych, bądź od samych archiwów, dały ogólny przegląd sytuacji w archiwach państwowych. Skompletowano 70 kwestionariuszy. Te archiwa, które posiadają zbiory współczesne i nie zawierają wcale lub zawierają bardzo niewiele pieczę- ci wypukłorzeźbionych, nie odpowiedziały na kwestionariusz lub odpow- iedziały tylko częściowo, ponieważ nie miały problemów związanych z przechowaniem pieczęci odciskanych w tuszu albo nie miały w danym momencie odpowiednich środków do zapewnienia ich konserwacji.

### I. LOKALIZACJA UMEBLOWANIE

Przeważająca większość archiwów chroni dokumenty opatrzone pie- częściami w ruchomych sprzętach metalowych, na regałach lub w tra-

\* RAPPORT SUR LA CONSERVATION ET LA PRESERVATION DES SCE- AUX, Conseil International Des Archives Comite de Sigillographie (CGS), Bulletin d'Information N=8, 1986, s. 12—68, Bruxelles (z jęz. francuskiego i angielskiego tłu- maczyła Maria Brzozowska-Jabłońska).

dycyjnych szafach lub też w płaskich szufladach. Niekiedy archiwa korzystają równocześnie ze sprzętów drewnianych i metalowych.

W Niemczech Wschodnich metalowe szafy wyłożone są cienką warstwą specjalnego materiału a drewniane skrzynki mają otwory wentylacyjne.

W Norwegii używane są szafy metalowe, które mają półki położone w takich odległościach jedna od drugiej, aby mogły pomieścić tylko jedną warstwę pudeł.

W Rumunii do przechowywania niektórych zrolowanych dokumentów opatrzonych pieczęciami zastosowano metalowe pojemniki, wyposażone w specjalne podpórki na rulony.

W Austrii dokumenty pergaminowe, zarówno te, które są opatrzone pieczęciami jak i te, które nie mają pieczęci, przechowywane są w specjalny sposób, zaprojektowany przez archiwistę Alfreda Antoniego von Siegenfeld około 1900 r. do użytku w nowo wybudowanym archiwum. Powtarzający się moduł składa się z 24 metalowych sześciątów, ułożonych w 3-ch rzędach po 8, każdy z sześciątów ma z przodu klapę. Każdy sześciąt zawiera dwie drewniane szuflady do przechowywania dokumentów ułożonych w chronologicznym porządku, każdy dokument umieszczony jest oddzielnie w kartonowym pudełku, które jest ściśle dostosowane do wymiaru dokumentu.

W każdym ze sprzętów ułożenie dokumentu uzależnione jest od materiału z którego jest on wykonany (pergamin lub papier), jego rozmiaru i typu pieczęci. Dokumenty pergaminowe z pieczęciami przywieszonymi są zwykle ułożone płasko w kopertach lub obwolutach, zdarza się jednak, że są one złożone i umieszczone w pudełku archiwalnym.

Dokumenty papierowe z pieczęciami przyłożonymi lub pieczęciami odciskanymi tuszem są umieszczane płasko lub częściej pionowo w plikach, w obwolutach lub futerałach.

Tłoki pieczętno, pieczęcie oderwane i odciski pieczęci (duplikaty) przechowywane są w metalowych lub drewnianych szufladach.

W Rumunii szuflady mają ruchome przegrody wykonane w sposób, który pozwala zmieniać przegrodę odpowiednio do potrzeb.

## SPOSOBY OCHRONY PIECZĘCI

Należy tu wyróżnić ochronę specjalną pieczęci i ochronę dokumentu opatrzonego pieczęciami.

### OCHRONA SPECJALNA PIECZĘCI

Pieczęcie ochraniające są różnymi materiałami, zastosowanymi w następującej postaci:

#### a) Papier

Najczęściej stosowanym środkiem prostej ochrony pieczęci jest papier. Pieczęcie przywieszane są nim owijane, a na pieczęcie przyłożone kładzie się jedną lub dwie kartki papieru, aby uniknąć zetknięcia z przylegającym dokumentem lub zapobiec naciskowi przez niego powodowanemu.

W Austrii ochrania się w sposób szczególny te dokumenty, które były restaurowane, owija się je mianowicie w papier pergaminowy. W Polsce stosuje się bibułkę japońską nasyconą acetylocelulozą i zaopatrzoną

w otworki wentylacyjne. Pieczęcie przyłożone, odcisnięte przez wosk, niekiedy pokryte pleśnią, wkładane są do małych kopert i natychmiast izolowane. Bibułka japońska jest używana także w Belgii do owijania pieczęci po restauracji, a w Szwajcarii pieczęcie przyłożone umieszczone są pomiędzy dwoma jej arkusikami. W Public Record Office w Londynie zarówno pieczęcie przywieszane jak i pieczęcie przyłożone zawijane są w watę celulozową i umieszczane w nie zawierających kwasu pojemnikach, mianowicie w kopertach polietylenowych.

W archiwach Huy i Mons (Belgia) pieczęcie owija się w krepę papierową. W archiwach państwowych w New Delhi (Indie) pieczęcie przyłożone ochraniają się bibułka papierową. W ZSRR pieczęcie przywieszane chronione są w kopertach z papieru przeznaczonych specjalnie do restauracji, a pieczęcie przyłożone owijane są w porowaty papier, w którym pozostawia się otwór na pieczęć. Jeżeli jest wilgoć na powierzchni, stosuje się „papier de condensation”\*.

#### b) Karton

Karton jest używany albo jako osłona owinięta naokoło pieczęci w celu jej ochrony, albo jako pudełko całkowicie przykrywające pieczęć.

W archiwum państwowym w Detmold (RFN) pieczęć jest owinięta krążkiem z kartonu, aby usunąć wszelki nacisk na nią. W ZSRR stosuje się pudełka z kartonu. Karton ten nie jest kwaśny. W Public Record Office w Londynie i w archiwach w Czechosłowacji stosuje się karton z otworami odpowiadającymi rozmiarom pieczęci. W Rumunii jedynie pieczęcie o znacznej wartości chronione są w szczególny sposób. Jako ochronę pieczęci przywieszonych stosuje się kartonowe pudełka, które są przytwierdzone zszywkami do kopert, chroniących dokumenty; natomiast pieczęcie przyłożone umieszcza się wewnątrz koperty a dwie kartki, tworzące miszkę zaopatrzone są we wspornik wykonany na wysokość pieczęci, który ją podtrzymuje w taki sposób, że chroni przed uderzeniem i naciskiem fizycznym.

#### c) Tekstylia

Materiały tekstylne używa się do owijania w formie woreczków, pochewek, małych torebek lub po prostu owinięte na pieczęci.

Niekiedy tkaniną wysłane są pudełka kartonowe, np. w archiwach słowackich pieczęcie, zwłaszcza te, które były poddane restauracji, umieszcza się w płaskich, okrągłych pudełkach kartonowych, zaopatrzonych w otwory do wysuwania przez nie sznura od pieczęci. W National Archives i Records Service w Waszyngtonie pieczęcie są niekiedy pokryte wełnianym filcem i ułożone w pudełkach kartonowych na tyle szerokich aby, chroniły zarówno pieczęcie jak i ich osłonę. We Włoszech pieczęcie są umieszczane w pudełkach, które mają bawełnianą wyściółkę pod pieczęcie.

W Kanadzie wiele dokumentów z pieczęciami przywieszonymi jest przechowywanych w archiwach w specjalnych pojemnikach wykonanych z drewna i materiału.

W Luksemburgu pieczęcie są wkładane do małych, bawełnianych woreczków. Podobnie jest we Francji, gdzie stosuje się niekiedy również woreczki lniane lub wełniane. W Czechosłowacji, a także w Archivio

---

\* „papier de condensation” — tak zwana „bibułka kondensatorowa”, dopisek tłumacza.

Segreto Vaticano, woreczki z materiału stosowane są do pieczęci ołowianych.

Bawełna absorpcyjna używana jest do owijania pieczęci w Archiwum Państwowym w Gandawie (Belgia), British Library, Archiwum Państwowym w Oslo; w pewnym okresie była użyta w Archiwum Państwowym w Tokio, ale tam zaniechano tej praktyki, ponieważ zauważono, że włókna bawełniane przyczepiają się do pieczęci.

d) Materiały syntetyczne

We Francji do kilku pieczęci zastosowano piankę kauczukową. Koperty polietylenowe, wyłożone celulozą są użyte w Public Record Office w Londynie, a koperty wyłożone watą bawełnianą w Public Record Office w Belfaście, natomiast włóknem obojętnym w Scottish Record Office. W tych dwóch ostatnich archiwach koperty są włożone do woreczków, które mogą być zamykane dopasowaną taśmą.

W Holandii planowane jest umieszczanie pieczęci w pojemnikach poliwinylowych.

## OCHRONA DOKUMENTU OPATRZONEGO PIECZĘCIAMI

W większości przypadków dokumenty opatrzone pieczęciami przechowywane są w pudełkach kartonowych lub metalowych i są one zwykle zabezpieczone obwolutami lub kopertami, które oddzielają każdy dokument; dokumenty włożone są do pudełek w rozmaitej ilości.

a) Pudełka z kartonu

Pudełka z kartonu stosuje się w Siegmaringen i Saarbrücken (RFN), Luksemburgu, na wyspie Mauritius, w Czechosłowacji, w archiwach państwowych w Norwegii i w Belgii. W Scottish Record Office stosuje się pudełka kartonowe wysłane papierem pakowym siarczanowym. W archiwach Kanady pieczęcie woskowe przechowuje się w pudełkach kartonowych, do których wkłada się po jednym rękopisie. W taki sam sposób przechowuje się pieczęcie w archiwach państwowych w Szwajcarii, ZSRR, archiwach państwowych Zimbabwe, Rumunii, Bahamas, Singapuru, Sudanu, Indii, gdzie ponadto pudełka mają przegrody na pieczęcie.

W Düsseldorfie (RFN) pudełka mają wysuwaną szufladę, na której położona jest koperta z dokumentem.

W Detmold dokumenty są przytwierdzane wewnątrz koperty kawałkami sztywnego kartonu o wymiarach dostosowanych do wymiaru pieczęci.

W historycznych archiwach państwowych w Madrycie opatrzone pieczęciami pergaminy, które nie są wydzielone z ich oryginalnego zespołu, są przechowywane w kartonowych koszulkach o różnych wymiarach, ułożonych poziomo i mających odczyn obojętny.

W Belgii dokumenty z pieczęciami przywieszonymi są wkładane do kopert z mocnego papieru i umieszczane w kartonowych pudełkach. Koperty mają cztery klapki, przy czym klapka największa jest na końcu zagięta.

Dokumenty z pieczęciami przywieszonymi układane są pionowo, a pieczęć umieszczana jest na wierzchu, co wyklucza jej uderzenie. Natomiast pieczęcie przyłożone przechowywane są poziomo w pudełkach lub pionowo w obwolutach.

We Francji, gdzie dokumenty opatrzone pieczęciami przechowywane są w pudełkach razem z dokumentami bez pieczęci, zastosowano na ze-

wewnątrz oznaczenie obecności w nich pieczęci w celu zapewnienia ostrożnego nimi manipulowania. Niektóre pudełka zawierają wewnątrz inne pudełka, aby zapobiec naciskowi. Najcenniejsze dokumenty dużych rozmiarów, opatrzone pieczęciami (dyplomy Karolingów i wcześniejsze) włożone są każdy oddzielnie w etui umieszczonym z kolei w dużym pudle lub na wysuwanej płycie regału. W innym przypadku jednostki opieczętowane są wyjęte z pliku akt i umieszczone oddzielnie w kartonowych lub skórzanych pudełkach, przeznaczonych specjalnie do dokumentu. W pliku akt na miejsce oryginału włożona jest fotografia.

W Polsce dokumenty z pieczęciami woskowymi albo są rozłożone i umieszczone poziomo w obwolutach lub kopertach z papieru i włożone następnie do szerokich, płaskich pudełek w porządku sygnatur, lub też są przechowywane tak jak się zachowały, złożone w kopertach z papieru o dostosowanym kształcie, w pudełkach o wymiarach 16 cm szerokości i 18 cm wysokości. Pudełka te zaopatrzone są w otworki osłonięte gazą w celu zapewnienia wentylacji i osłony przed kurzem.

#### b) Pudełka metalowe

W RFN najczęściej stosuje się pudełka metalowe z lekkiego metalu, zwykle z aluminium, zaopatrzone we wcięcia w celu wentylacji. Wewnątrz nich dokumenty są zwykle ułożone pionowo wewnątrz kopert z papieru i w rozmaitej ilości. Mianowicie od 30—40 w Ludwigsburgu do 80 w Hesse. Wymiary pudełek są różne w różnych archiwach:  $24 \times 47 \times 38$  cm w Hesse,  $47 \times 36 \times 23$  w Stuttgarcie, a koperty, które w nich się znajdują mają wymiary  $21 \times 33$  cm i 5 cm grubości. Pieczęcie ułożone są w ich górnej części, przy czym są ułożone luźno.

Niektóre archiwa przytaczają typy pudeł: typ Zarges w Wertheim, typ Marbourg w Monachium i w Schleswig-Holstein.

W NRD oprócz pudełek metalowych używa się niekiedy pudła kartonowe i z wulkanizowanego wiókna, z jedną ruchomą ścianką boczną w celu łatwego manipulowania.

W archiwach państwowych Węgier dokumenty z okresu 1000—1526, zarówno opatrzone pieczęciami jak i te, które pieczęci nie mają, przechowywane są w kopertach z papieru i są ułożone po 200 w stalowych skrzynkach.

#### c) Inne typy

Specjalny system przechowywania przyjęto w Archivio Segreto Vaticano do złotych bulli. Został on zastosowany w 1981 r. w Budapeszcie i w Toledo w 1982 roku przez wielbnego Aldo Martini, profesora dyplomatyki ogólnej w Watykańskiej Szkole Paleografii, Dyplomatyki i Archiwistyki oraz przez profesora Bruno Bechetti, specjalistę restauracji i reprodukcji pieczęci. Jako materiał zastosowano wysokiej jakości perspek (PERSPEX VE), który ma podwójną zaletę, gdyż jest bardzo trwały i absorbuje promienie UV, dzięki czemu jest bezpieczny dla przechowywanego wewnątrz obiektu. Pojemnik wykonany z tego materiału jest otwierany z jednej strony w celu wentylacji i zapobiegania tworzeniu się mikroflory. Nie użyto żadnego kleju ani środka wiążącego, dzięki czemu obiekt jest dobrze chroniony przed rozwojem mikroorganizmów. Dwie karty z perspektu połączone są ze sobą rodzajem zawiasu, wykonanego z cylindrów z perspektu i przymocowanego za pomocą obrotowej śruby. Końce pergaminu są w wielu miejscach umocowane na brzegach za pomocą mimośrodowych czopów, które pozwalają unieruchomić pergamin ruchem obrotowym i które służą także jako rodzaj uchwytów. Pieczęć

jest otoczona odcinkiem cylindrycznego wpustu, wykonanego również z perspektu VE, który służy do jej podtrzymywania. Dokument może być bez poruszania badany każdorazowo ilekroć jest to potrzebne, a w razie konieczności może być wyjęty ze swojego etui i badacz może dokładnie zbadać każdy szczegół. W Państwowym Archiwum Historycznym w Madrycie w pewnych przypadkach, dla egzemplarzy unikalnych, wykonuje się specjalną konstrukcję, która zawiera obudowę z kartonu, w której zostawia się przedziały różnej głębokości do przechowywania dokumentu i jego pieczęci. Obudowa ta razem z dokumentem jest zamknięta między dwiema kartami perspektu, przyłączonymi do obudowy w 4-ch rogach za pomocą małych, stalowych śrubek.

Inną formą przechowywania dokumentu z pieczęciami przywieszonymi jest koperta z papieru opakowaniowego, pokrytego folią polietylenową z zawartym w niej powietrzem, które tworzy komorę pneumatyczną ochraniającą pieczęć przed naciskiem. Opakowanie to jest każdorazowo łączone na brzegach za pomocą elektrycznej spawarki, która je zgrzewa i łączy. Pieczęcie przyłożone są zamykane podobnie, pomiędzy kartkami polietylenu.

## KONTROLA WARUNKÓW ATMOSFERYCZNYCH

Zwykle dokonuje się kontroli warunków atmosferycznych w pomieszczeniach, w których są przechowywane zbiory pieczęci.

W tym celu nie przystosowuje się specjalnego systemu kontroli dla dokumentów opatrzonych pieczęciami, lecz sprawuje się ją w taki sam sposób jak dla wszystkich dokumentów.

Kontrola temperatury i wilgotności dokonywana jest w 40-tu archiwach za pomocą termohigrometru lub przy użyciu komputera (National Archives i Records Service, Washington).

Procesem regulacji jest w większości przypadków klimatyzacja powietrza, a w NRD, Polsce i w Austrii ogrzewanie grzejnikami c.o. i przepływ chłodnego i zimnego powietrza o naturalnej wilgotności.

Archiwa państwowe w Werthen w RFN i w Luksemburgu posiadają urządzenia osuszające. W Polsce koryguje się wilgotność powietrza stosując pojemniki z wodą i regulację grzejników c.o., a także stosując lnia-  
ne zasłony, ograniczające dostęp światła słonecznego oraz wentylację grawitacyjną.

W niektórych magazynach utrzymują się na tyle dobre warunki naturalne, że nie trzeba ich korygować, a w innych, jak we Fryburgu, nie trzeba dokonywać stałej kontroli, lecz jedynie w okresie chłodnym reguluje się temperaturę przez zwiększenie ogrzewania.

Temperatura w magazynach jest utrzymywana między 14°C a 21°C i RH 30—60%.

## II. KONSERWACJA

### WPLYW CZYNNIKÓW NISZCZĄCYCH NA PIECZĘCIE

#### a) Pieczęcie oderwane

Wiele pergaminów utraciło swoje przywieszone pieczęcie albo wskutek przerwania przywiązania osłabionego z upływem czasu, albo w wyniku nieostrożnego brania do rąk w czasie badań czy też w wyniku tendencyjnego odcinania pieczęci. Proces osłabienia przywiązania zauważa się szczególnie w przypadkach pieczęci metalowych na skutek ich ciężaru lub na skutek niewystarczającej ochrony w czasie przechowywania.

Przy niektórych pieczęciach przyłożonych odcisniętych przez opłatek lub przez wosk, środek łączący jest wyschnięty i popękany a jego fragmenty odpadły. Pieczęci tych nie można już konserwować w ich integralnej, oryginalnej formie ze względu na niesłychanie delikatną warstwę wosku i odpadanie warstwy zewnętrznej.

Inne pieczęcie, lakowe lub woskowe, utrzymują swój kształt niezmiennie, ale zaczynają odpadać.

#### b) Ułamki pieczęci

Takie pieczęcie występują najczęściej; pieczęcie woskowe lub lakowe są pęknięte lub podzielone na cienkie, blaszkowate warstwy, lecz jeszcze nie złamane. Istnieją pieczęcie rozkruszone, utrzymujące się jeszcze na niciach sznura lub umieszczone wewnątrz woreczka albo pudełka ochronnego oraz pieczęcie przełamane i zniszczone, których nie przechowuje się w ich niepodzielonej, oryginalnej formie.

Odnośnie do zjawiska rozkruszenia sygnalizuje się dehydratację a w konsekwencji wysuszenie i osłabienie wosku, które przejawia się szczególnie w pieczęciach z wosku naturalnego, bez barwników przeznaczonych do celu jego wzmocnienia. Wysychanie wosku wywołane jest przez klimat i niekiedy przez źle dobrane środki ochrony. W Arlon stwierdzono, że pieczęcie umieszczone w woreczkach z surowego płótna wykazywały przesuszenie i sproszkowanie. W archiwach państwowych w Budapeszcie sygnalizują, że w ciągu ostatniego wieku większość pieczęci przywieszonych, które były zawinięte w watę i włożone do bawełnianych woreczków, przekształciła się w puder. Archiwa państwowe w Belgii również sygnalizują, że słusne jest unikanie waty i pakul, które absorbują tłuste substancje pieczęci.

Innymi przyczynami uszkodzeń są wypadki przy użytkowaniu, uderzenia i nacisk w warunkach, gdy pieczęcie są ciasno ułożone w magazynie.

#### c) Pieczęcie woskowe uszkodzone przez czynniki biologiczne

Szkodniki biologiczne, które przenikają do masy wosku, czynią pieczęć słabszą i przyspieszają proces jej destrukcji. W niekorzystnych warunkach grzyby wyrastają na zewnętrznej warstwie pieczęci, ewentualnie także na jej powierzchni rzeźbionej, jak np. zanotowano w Polsce, gdzie pieczęcie są zakażone przez grzyby aż do stadium zamazywania. Klimat tego kraju z gwałtownymi wahaniami temperatury zimą i latem, dniem i nocą, powoduje akumulację wilgoci na powierzchni pieczęci, co wraz z zanieczyszczeniami sprzyja rozwojowi mikroorganizmów, zwłaszcza latem. Zidentyfikowano *Actinomyces* (promieniowce) — drobnoustroje, które atakują wosk\*.

#### d) Pieczęcie pokryte węglanem

Pieczęcie te są uszkodzone przez działanie dwutlenku węgla zawarte-

---

\* Dopisek tłumacza: Romuald Kowalik (Laboratorium Mikrobiologiczne Instytutu Przemysłu Organicznego w Warszawie, ul. Annopol 6) wyizolował z pieczęci woskowych grzyby: *Aspergillus* sp., *Aspergillus fumigatus* Fres., *Alternaria tenuis* Nees, *Cephalosporium* sp., *Cladosporium Herbarum* (Per.) Link, *Coprinus* sp., *Fusarium* sp., *Glomastix murorum* (Corda) Hugues, *Paecilomyces varioti* Bainier, *Penicillium* sp., *Scopulariopsis brevicaulis* var. *glabra* Thom, *Stemphylium* sp.

Do zabijania mikroorganizmów na pieczęciach proponuje o-fenilo-fenol lub 4-chloro-3-krezol. Do przemywania pieczęci woskowych proponuje użycie wody destylowanej i wyjałowionej z niewielkim dodatkiem 0,01% soli sodowej 4-chloro-3-krezolu. (Restaurator 6: 61—115, 1984, Kopenhaga).

go w powietrzu; łączy się on z kwasami organicznymi i daje związek, który atakuje ołów, tworząc przy tym węglan ołowiu.

Jest on widoczny zależnie od aktualnego stopnia karbonizacji. Tworzy się białoszary nalot w postaci granulowanej, co łączy się z utratą wyrazistości rzeźbienia i często z zanikiem detali rzeźbienia. Część rzeźbienia, lub nawet całość, pęka i w końcu zamienia się w puder.

W Scottish Record Office zauważono, że karbonizacja pieczęci została wywołana wskutek przechowywania ich w dębowych pudełkach.

e) Nieczytelne pieczęcie odciskane w tuszu

Pieczęcie są uszkodzone wskutek zmian zachodzących w składnikach tuszu albo wskutek działania czynników zewnętrznych.

Archiwa państwowe w Polsce sygnalizują brak czytelności pewnych odcisków w tuszu wskutek użycia odkształconych pieczętek kauczukowych lub wskutek błędnego odciskania, kiedy to tusz został nadmiernie wchłonięty. Archiwa publiczne Kanady wskazują jako przyczynę błędy w odciskaniu oraz wystawianie na działanie światła.

f) Inne uszkodzenia

Starzenie się pieczęci woskowych, wystawionych na działanie podwyższonej temperatury, jak sygnalizują archiwa państwowe Japonii i Polski, jest wynikiem warunków klimatycznych, panujących w lokalach, w których były przechowywane podczas wojny i po wojnie; warunki te spowodowały odkształcenie się rzeźby, wywołały adhezję pieczęci do papieru a nawet spowodowały, że papier utworzył z woskiem połączoną masę.

Archiwa państwowe Japonii i Rumunii sygnalizują również niekiedy obecność waty przyklejonej do wosku, wywołującej tworzenie się włóknistej masy. Zgłaszają metodę, będącą w toku badań, za pomocą której można oddzielić watę od wosku bez uszkodzenia pieczęci.

W archiwach państwowych Moskwy istnieją pieczęcie woskowe, których rzeźba jest zamglona. W Archiwum Państwowym w Sigmaringen (RFN) i w państwowych archiwach historycznych Madrytu (Hiszpania) pewne pieczęcie przedstawione są jako nadzwyczaj uszkodzone, do tego stopnia, że wiele detali rzeźby zanikło i trudno jest odczytać legendę; przyczyną jest, być może, wadliwe odcisnięcie, w złym stanie tłok lub odcisk.

Z poniższej tabeli można odczytać ilość archiwów, które wykazują uszkodzenia, o których wyżej mowa oraz ilości, w jakich te uszkodzenia występują.

typ uszkodzeń	ilość archiwów porażonych (1)	ilość archiwów, w których dane uszkodzenia występują najczęściej (2)
pieczęcie odłączone (3)	52	20
pieczęcie odłamane (4) z uszkodzeniami	67	47
biologicznymi	22	3
z węglanem	31	6
nieczytelny tusz	25	2
inne przyczyny	6	



- oznaczenia: (1) — na pełne 70 odpowiedzi;  
 (2) — na pełne 50 odpowiedzi, w których znajdują się te uszkodzenia;  
 (3) — ta ilość archiwów, która zawiera pieczęcie przywieszzone i przyłożone odklejone;  
 (4) — ta część archiwów, która zawiera pieczęcie woskowe i lakowe połamane.

Przypadki uszkodzeń, które występują najczęściej, to połamane pieczęcie woskowe lub lakowe — 95,7%, następnie pieczęcie odłączone — 73,3%, pokryte węglanem — 43,3%, uszkodzone przez mikroorganizmy — 31,3% i z nieczytelnym tuszem — 35,7%.

g) Procent dokumentów, które zachowały swoje pieczęcie

Aby lepiej można było ocenić wyniki, które w odpowiedziach ujęto bardzo szeroko, dokumenty podzielono na cztery grupy, odpowiadające dokumentom, które zachowały swoje pieczęcie, w procentach od 1—25, 26—50, 51—75, 76 do 100.

Procent dokumentów, które zachowały swoje pieczęcie	Ilość archiwów oceniających zbiory
1—25%	17
26—50%	16
51—75%	13
76—100%	9

Jak można zauważyć, w 33 archiwach (na 55 archiwów, które odpowiedziały) więcej niż połowa oryginalnych, opatrzonych pieczęciami dokumentów zgubiła pieczęcie.

Jest to znaczna liczba i fakt ten zobowiązuje nas do uczynienia każdego wysiłku w celu zachowania pozostałych dokumentów w dobrym stanie.

Trzeba się liczyć z tym, że powyższe dane są przybliżone i że odpowiedzi są niepewne, zależne od przypadku, i nie są one oparte na porównywalnych danych.

Te archiwa, które posiadają znaczny zbiór pieczęci przywieszonych i przyłożonych, podają mniejszy procent, a przeciwnie, archiwa, które mają małe zbiory lub posiadają tylko pieczęcie stemplowane — bardzo wysoki procent. Konieczne jest rozpoznanie, jakie okoliczności występują w każdym przypadku.

W związku z powyższym bardzo interesujące badania wykonuje konserwator Keeper z Archiwum Państwowego w Mons (Belgia) i wyciąga interesujące wnioski z otrzymywanych wyników statystycznych. Wykonuje on mianowicie rozpoznanie w dwóch zbiorach archiwalnych o reprezentatywnych zasobach i otrzymuje dane o różnej procentowości, wiedząc, że dane te odnoszą się do całego zbioru o którym wiadomo, że nie można przebadać go w całości (Communications du Comité de Sigillographie, 1 p. 73—75).

#### TŁOKI PIECZĘTNE

Stan zachowania tłoków pieczętnych jest prawie we wszystkich przypadkach bardzo dobry. Wyjątkowo występują uszkodzenia następujących rodzajów:

Połamania: w archiwach państwowych Wiesbaden (RFN), w archiwach państwowych w Kopenhadze (Dania), w archiwach państwowych i Record Service w Waszyngtonie (USA), w Scottish Record Office (Edynburg); utlenianie lub korozja wskutek grzybów: w archiwach państwowych w Poczdamie (RFN), w archiwach państwowych Czechosłowacji, w archiwach państwowych w Polsce, w archiwach państwowych w Bukareszcie (Rumunia); zniszczenia wskutek zużycia w: Karlsruhe (RFN), w Belgii i w Lusace (Zambia); zniszczenia wywołane skutkami wojny: w archiwach państwowych w Monachium (RFN); utrata trzonków, zwłaszcza trzonków drewnianych: w archiwach Belgii, Włoch, Polski i w archiwach państwowych w Bukareszcie i wreszcie zmiana konsystencji i starzenia się: w archiwach państwowych w Bukareszcie.

### ZAKRES WYKORZYSTYWANIA

Nie ma zwyczaju systematycznego badania oryginałów, natomiast w większości archiwów praktykuje się ograniczone badania w określonych warunkach.

Badania egzemplarzy o wyjątkowej wartości stosują: Polska, Francja, Archiwum Główne Karlsruhe (RFN), Archiwum Państwowe Anvers (Belgia) i Archivio Segreto Vaticano w przypadku bulli złotych.

Teksty niektórych dokumentów z danego okresu są na ogół opublikowane: w archiwach państwowych w Kopenhadze (Dania) dokumenty sprzed 1450 r. nie są udostępniane — większość z nich jest opublikowana w „Diplomatarium Danicum”; w archiwach państwowych w Oslo (Norwegia) większość dokumentów do 1570 r. jest opublikowana w „Diplomatarium Norving”, a dokumenty sprzed 1450 r. są sfotografowane lub też praca ta jest w toku. W archiwach państwowych w Bukareszcie pieczęcie sprzed 1700 r. nie są udostępniane w oryginale, lecz tylko w postaci reprodukcji.

W przypadkach, gdy dokumenty są uszkodzone (w archiwach państwowych w Monachium i British Library w Londynie) oraz gdy pieczęcie przy dokumentach są krucho — są one wyłączone z udostępniania aż do czasu, kiedy będzie można je odrestaurować, a także bada się stan pieczęci przed podjęciem ich fotografowania.

W Münster (RFN) oryginały wszelkiego typu dokumentów nie są wydawane badaczom do badań w innych przypadkach jak tylko w celach naukowych. W Belgii te dokumenty, które nie są w doskonałym stanie lub te, do których jest dołączona duża ilość pieczęci nie są pokazywane publicznie.

W odpowiedziach o częstości udostępniania nie ma określenia, jedynie „małe” (Detmold) i „częste” (Fridburg, RFN).

W archiwach państwowych w Helsinkach (Finlandia) istnieje ogólny odwrót od udostępniania. Dokumenty mogą być udostępniane na specjalne żądanie i tylko pod ścisłym nadzorem.

Zamiast oryginałów zwykle są używane fotografie lub odciski w przypadku pieczęci a kserokopie i mikrofilmy w przypadku dokumentów.

W archiwach państwowych w Bukareszcie obok mikrofilmu zabezpieczającego fotografuje się także pieczęć, może więc ona być szczegółowo przestudiowana. Fotografowanie wykonywane jest albo systematycznie, albo dokonuje się je w razie potrzeby. W Münster jest ono wykonywane w specjalnych przypadkach, w archiwach państwowych i w Records Services w Waszyngtonie istnieją negatywy i slajdy najważniejszych pie-

części, w archiwach państwowych w Sigmaringen (RFN) fotografii towarzyszy dokładny opis pieczęci. W Polsce fotografowane są pieczęcie najważniejsze. W Arlon (Belgia) pieczęcie są systematycznie fotografowane od 1983 roku. W archiwach państwowych we Fridburgu wykonywane są artystyczne fotografie z najczęściej wykorzystywanych dokumentów, podobnie w archiwach państwowych w Karlsruhe.

W archiwach państwowych w Czechosłowacji wykonuje się spis tłoków i ich wytłoczeń, pierwodruków i państwowych dokumentów dyplomatycznych. W Archivio Segreto Vaticano wykonane są wysokiej jakości tłoki miedziane, pokryte elektrolitycznie złotem i srebrem.

W archiwach państwowych w Brukseli przyjęto za stały system wykonywania odlewów w 15 archiwach państwowych. Dysponuje się kolekcją około 37.000 egzemplarzy. W Państwowym Centrum Konserwacji i Mikrofilmowania Dokumentu i Bibliografii (CECOMI) Madryt reprodukuje się najbogatsze kolekcje, to samo realizuje się w Państwowym Archiwum Historycznym w Madrycie i Katedralnym w Toledo.

W archiwach państwowych w Budapeszcie wykonuje się kopie z plastiku w sposób ciągły, kompletuje się także kolekcje fotografii i gipsowe odciski pieczęci.

W archiwach państwowych w Sztokholmie (Szwecja) i we Francji reprodukuje się w gipsie większość pieczęci.

W archiwach państwowych Słoweńskich — tylko na życzenie badaczy.

#### ODLEWY

W większości pracowni do wykonywania odlewu używa się kauczuku silikonowego.

Niektóre odpowiedzi wskazują firmę: Wecker Chemie GMBH RTV-M400 i RTV-M533 w archiwach państwowych w Warszawie, M-532 w Archivio Segreto Vaticano i M-490 w archiwach państwowych w Sigmaringen (RFN).

Elastomer RTV stosuje się we Francji i RTV 836 w CECOMI (Madryt), Silastic 9161 z katalizatorem N 9162 w Public Record Office w Belfaście, PCV w archiwach państwowych w Budapeszcie, kauczuk i lateks w India Office Library w Londynie.

W CSRF i archiwach państwowych w Warszawie, oprócz silikonu używa się gipsu modelarskiego, stosowanego w stomatologii. W archiwach państwowych w Sztokholmie używa się agar-agar do pieczęci przywieszonych i plasteliny do pieczęci przyłożonych. W archiwach państwowych w Bratysławie używa się polimeru syntetycznego.

W archiwach państwowych w New Delhi i w Brukseli używany jest gips i plastelina; w każdym przypadku użyty materiał nie może łączyć się z oryginałem. W CECOMI (Madryt) używa się także plasteliny do pieczęci przyłożonych.

W Kuala Lumpur, Tokio używany jest metal — mosiądz.

#### POZYTYWY

Wosk pszczeli, czysty lub z dodatkami w rodzaju żywicy lub barwnych minerałów, które są zmieszane na gorąco, używa się w Poczdamie (NRD), Sigmaringen, Wertheim, Wiesbaden i Koblencji w RFN, w archiwach państwowych w Wiedniu, w India Office Library w Londynie.

W CECOMI w Madrycie używane są żywice epoksydowe (Araldit M)

ze wzmacniającym włóknem szklanym, dodatkiem pigmentów a w przypadku pieczęci ołowianych — metal. W archiwach państwowych w Sztokholmie i w Belgii używany jest gips z warstwą patynowanej werniksem stearyny. W archiwach państwowych w Północnej Westfalii używana jest pasta modelarska marki FiMO.

Między innymi materiałami używa się polichlorku winylu (archiwa państwowe w Warszawie) i terakoty naturalnej lub emaliowanej.

W Belgii i CECOMI (Madryt) z pasty silikonowej wykonywane są egzemplarze powiększone. Większość archiwów nie ogranicza się do jednego typu materiału, lecz używa jednego lub drugiego, zależnie od przeznaczenia odlewu, zarówno wosku, żywic syntetycznych, gipsu modelarskiego i siarki.

### III. RESTAURACJA

#### 1. BADANIA NAD POZNANIEM PRZYCZYN I SKUTKÓW MAJĄCYCH WPLYW NA KONSERWACJĘ PIECZĘCI

Większość archiwów posiadających pieczęcie w złym stanie podjęło kontrolę i naprawę zniszczeń albo we własnych pracowniach przez specjalistów, którzy wykonują te prace, albo posłużono się badaniami wykonanymi przez instytuty badawcze, lub też — w przypadku trudności w pozyskaniu środków materialnych i personelu — w pracowniach posiadających większe możliwości.

Dla przykładu możemy wymienić archiwa czechosłowackie, Public Record Office w Londynie, archiwa państwowe w Oslo i CECOMI w Madrycie. W State Archive w Brukseli, archiwach państwowych oraz Records Service w Waszyngtonie badania wykonywane są ad hoc, a nie systematycznie.

##### a) Zniszczenia wywołane przez czynniki biologiczne

Public Record Office w Londynie opublikował swoje badania w *Nature*, vol. 303, Nr 5914 p. 238—39. CECOMI w Madrycie przedsięwzięło badania nad identyfikacją różnych przypadków uszkodzeń. W Szwecji prowadzi się badania nad pieczęciami uszkodzonymi przez mikroorganizmy stosując pod próżnią działająca roztworem konserwującym. Metodę tę wprowadził Gustaw Fleetwood i jest ona przedstawiona w języku francuskim w *Meddelanden fran svenska riksarkivet* w 1945 r. Od tego czasu wprowadzono pewną modyfikację, zasady jednak pozostały bez zmian. Gunnar Schaffer, konserwator Gabinetu Heraldycznego, pokazał w Moskwie w 1972 r. nowe metody stosowane w archiwach państwowych od 1969 r. wykorzystujące badania fragmentów pieczęci pod elektronowym mikroskopem skanningowym; badania te prowadzono w Instytucie Badań Materiałów w Sztokholmie. Badania nad pieczęciami średniowiecznymi, uszkodzonymi przez mikroorganizmy, wykonane przez Wyższą Szkołę Leśnictwa w Sztokholmie, pozwoliły stwierdzić, że mikroorganizmy są aktualnie nieaktywne i że były one aktywne w okresie poprzednim, prawdopodobnie w epoce, w której pieczęć została wykonana.

##### b) Zniszczenia natury chemicznej

W Danii w archiwach państwowych badano utlenianie pieczęci woskowych i Szkoła Restauracji Królewskiej Akademii Sztuk Pięknych podjęła się wykonania analiz chemicznych.

W The Scottish Record Office badania są ograniczone do specyficznych przypadków, gdy naprawia się bardzo głęboko uszkodzone pieczęcie

ółowiane. W archiwach publicznych Kanady, jak podano, zajmują się wyłącznie tłokami. W Archivio Segreto Vaticano dokonuje się systematycznych obserwacji i kontroli z uwzględnieniem pieczęci woskowych.

We Francji eksperymenty z zastosowaniem lasera nie przyniosły, niestety, wyników — wyłoniły się trudności z zastosowaniem tej techniki. W CECOMI zostały zidentyfikowane związki chemiczne: siarczany i węglany.

W sekcji chemii ekologicznej Uniwersytetu w Lund (Szwecja) wykonano badania, które pozwoliły rozpoznać przyczyny natury fizycznej i chemicznej, mianowicie światło i tlen jako przyczynę rozpadu pieczęci woskowych, w Brukseli wyniki badań chemicznych zostały opublikowane przez Scufflaire w *Miscellanea Archivistica*, XV, p. 5—14.

## 2. DZIAŁANIE W CELU ZAPOBIEGANIA ZMIANOM

Stosowane są następujące działania w celu konserwacji i restauracji pieczęci:

— pieczęcie woskowe oczyszcza się poprzez procesy fizyko-chemiczne (mycie i usuwanie brudu i zanieczyszczeń przy użyciu pędzla z miękkiego włosia), stosuje się dezynfekcję (fungicydami), łączenie fragmentów i restaurację części zgubionych (wzmacnianie i dodawanie wosków i żywic);

— pieczęcie ółowiane czyści się środkami fizyko-mechanicznymi (usuwanie tlenków przy użyciu pędzla z włosia, skalpela lub kółka ściernego), chemicznymi (roztwory kwasów albo alkali) lub przez redukcję elektrolityczną, zabezpieczanie przed działaniem wody środkami fizycznymi (pokrywanie warstwą zabezpieczającą przed wpływem otaczającego środowiska) i wzmacnianie.

a) Czyszczenie i dezynfekcja pieczęci woskowych i lakowych; czyszczenie, zabezpieczanie przed działaniem wody i wzmacnianie pieczęci ółowianych.

W archiwach państwowych w Stuttgarcie, gdzie wykonuje się równocześnie restaurację dla innych archiwów w Baden Württemberg (Hohenlohe Central Archives, Ludwigsburg, Wertheim) pieczęcie woskowe są impregnowane mieszaniną Woelfferta.

Z pieczęci ółowianych usuwa się węglan ółowiu przy pomocy ściernika z włókna szklanego i pokrywa się je warstwą czystego, stopionego wosku aby zabezpieczyć powierzchnię przed wpływami atmosferycznymi. Roztwór Woelfferta jest także używany w North Paletine Rhineland do zanurzania odwodnionych pieczęci woskowych.

W Belgii zanieczyszczenia są usuwane z pieczęci woskowych za pomocą miękkiego pędzla z włosia, pieczęcie są kąpane w wodnym roztworze mydła neutralnego i w wodzie a następnie impregnowane naturalnym olejem. W archiwach w Gandawie stosowana jest impregnacja parafiną. W archiwach Słowacji do mycia używana jest woda destylowana i sterygenol septonex. W archiwach czeskich oraz w Scottish Record Offices używany jest roztwór soli dwusodowej etyleno-dwuamino-czteroctanu Quelaton III.

W archiwach państwowych w Budapeszcie czyszczenie wykonywane jest przy użyciu roztworu bromku cetylopirydyny.

W Norwegii pieczęcie zaatakowane przez czynniki biologiczne są poddawane działaniu gazu w komorze próżniowej.

W archiwach państwowych w Kopenhadze pieczęcie woskowe są de-

zynfekowane etanolem (96%) i błękitem metylenowym. Do łączenia rozłożonego wosku stosuje się roztwór o składzie: 200 g terpentyny francuskiej, 10 g oleju makowego, 5 g werniksu ambry i 3 g naftenianu miedziowego. Obydwa te zabiegi wykonywane są w ekcykatorze pod próżnią. Następnie pieczęcie suszy się.

Pieczęcie woskowe są czyszczone przy pomocy pędzla ciekłym woskiem i polerowane wełnianym gałgankiem. Jako środki dezynfekujące są użyte benzen lub etanol. Pieczęcie są zanurzone na 48 godzin w Titrplex III ( $C_{10}H_{14}N_2Na_2O_8 \cdot 2H_2O$ ), sól dwusodowa jest rozpuszczona w 125 ml wody destylowanej. Jeżeli potrzeba, proces zanurzania jest powtórzony.

W archiwach Austrii restaurowane pieczęcie pokrywane są olejem lnianym i olejkiem terpentynowym w proporcjach 1 : 1.

W Centralnym Laboratorium Konserwacji Archiwaliów w Polsce poleca się czyszczenie pieczęci woskowych i lakowych wodą destylowaną przy użyciu miękkiego pędzla z włosia oraz kawałka ligniny do usunięcia zawieszonych w wodzie zanieczyszczeń. Po osuszeniu dokonywana jest dezynfekcja pieczęci zaatakowanych przez mikroflorę przy użyciu wodnego roztworu 0,02% o-fenyl-fenolanu sodowego. Do pieczęci woskowych stosuje się mechaniczne usuwanie pędzelkiem chemicznych produktów korozji, które tworzą się na pieczęciach; są one następnie zabezpieczone warstwą wosku.

W Rumunii pieczęcie zaatakowane przez mikroorganizmy są dezynfekowane solą sodową pięciochlorofenolu lub bromkiem cetylopirydyny.

Uszkodzenia chemiczne są zwalczane w sposób specjalny, odpowiednio do uszkodzeń stosuje się proste mycie, rozpuszczanie produktów korozji itp.

W Szwecji pieczęcie woskowe są zanurzone w roztworze środka dezynfekującego i zabezpieczającego. Składa się on z 300 g gliceryny, 5 g błękitu metylenowego rozpuszczonego w czystym alkoholu i 7 g cieczy złożonej z ambry rozpuszczonej w oleju lnianym.

W archiwum publicznym Kanady czyszczone są niektóre tłoki za pomocą ostrza wolframu.

W Archivio Segreto Vaticano pieczęcie ołowiane myte są za pomocą pędzelka z włókna szklanego i zabezpieczone następnie mieszaniną wosku (18%), terpentyny (40%), chloroformu (1%) i spirytusu rektyfikowanego (40%).

W archiwach państwowych w Wiedniu do restauracji pokrytych węglanem pieczęci ołowianych stosowana jest metoda Kuean'a (Archivalische Zeitschrift, 56, 1963, s. 116—118).

W CECOMI (Madryt) pieczęcie woskowe są czyszczone metodą fizyko-mechaniczną (kąpiel, usuwanie brudu z powierzchni za pomocą pędzelka z włosia lub innego miękkiego pędzla; pieczęcie ołowiane czyszczone są włóknem szklanym i polerowane szcetkami różnej twardości).

W celu usunięcia części dodanych, wytworzonych przez dawniejszą restaurację pieczęci woskowych i lakowych używa się, z zachowaniem ostrożności, odpowiednich rozpuszczalników organicznych.

W przypadku pieczęci ołowianych, pokrytych węglanem, wykonuje się czyszczenie chemiczne kwasem solnym i octanem amonu z solą dwusodową etyleno-dwuamino-czterooctanu.

Obecnie procesem najczęściej stosowanym jest elektroliza, wykonywana przez zanurzenie, o ile pieczęć jest odłączona od dokumentu lub przez działanie elektrodą punktową, jeżeli pieczęć jest przywieszona do doku-

mentu. W celu zabezpieczenia pieczęci są one uodporniane na działanie wody przez użycie naturalnych wosków lub żywic syntetycznych czy też akrylowych typu paraloid lub movilith.

W archiwach państwowych w Indii wykonuje się wzmacnianie żywicami akrylowymi, jak na przykład Bedakryl.

b) Łączenie fragmentów i restauracja części zagubionych w pieczęciach woskowych i lakowych.

Fragmenty są łączone przez nadtopienie przy użyciu gorącej, szpiczastej łopatką, a restauracji dokonuje się przez zapełnienie przestrzeni ubytków czystym woskiem pszczelim lub woskiem pszczelim z dodatkiem innych składników. Reprodukują się zawsze, na ile to możliwe, kształt i rytowanie oryginalne, lecz zwykle bez przedstawiania tego, co znajduje się w otoku, napisu legendy, a więc części dodane w czasie restauracji pozostają wyraźnie widoczne.

Czysty wosk stosuje się w Oslo, NRD, RFN (Monachium, Stuttgart, Koblenca i Północna Westfalia), w archiwach państwowych w Brukseli i w Wiedniu.

Wosk pszczeli mieszany z innymi składnikami używany jest w archiwach czeskich. W archiwach państwowych w Kopenhadze używany jest wosk w tym samym kolorze co oryginalny, lecz o nieco innym odcieniu. Wosk dodawany w czasie restauracji kładziony jest na poziomie o około 1 mm niższym niż pozostały obszar. Nie stosuje się rekonstrukcji.

W archiwach państwowych w Sztokholmie pieczęcie, których wosk jest w dobrym stanie, naprawiane są podobnie nowym woskiem, zabarwionym na odcień nieco jaśniejszy od wosku dawnego.

W Public Record Office w Londynie i Public Record Office w Belfaście oraz w Scottish Record Office używa się wosk z dodatkiem żywicy i w tych trzech przypadkach wprowadza się powtórzenie śladów zniszczeń oraz zawsze uważa się, aby nie powtórzyć uszkodzeń na pieczęciach już restaurowanych i zwraca się na nie szczególną uwagę.

Niekiedy, w celu ułatwienia łączenia fragmentów, wosk jest wzmacniany precikami metalowymi lub drewnianymi (archiwa w Wiedniu, Scottish Record Office).

W CECOMI (Madryt) stosuje się wosk mikrokrystaliczny, którego punkt mięknięcia jest odpowiedni do twardości materiału, który ma być łączony i który zabarwiony jest pigmentem w tym samym odcieniu, lecz nieco ciemniejszym od oryginału.

W archiwach państwowych w Polsce do restauracji stosuje się wosk pszczeli z dodatkiem balsamu kanadyjskiego i nanosi się go po ogrzaniu w stanie ciekłym. Suszenie pieczęci trwa około dwóch tygodni, podczas których nadaje im się estetyczny wygląd, usuwając nierówności papierem.

W archiwach państwowych w Budapeszcie wosk pszczeli mieszany jest z parafiną i żywicą, kalafonią, która to mieszanina posiada własności fizyczne zbliżone do własności wosku oryginalnej pieczęci.

c) Przytwierdzanie na nowo odłączonych pieczęci przyłożonych

W CECOMI (Madryt) stosuje się mieszaninę metylocelulozy i żywicy akrylowej (Primal AC 234). W archiwach państwowych w Polsce używa się balsamu kanadyjskiego.

Odnosnie do procesu restauracji niektóre dyrekcje archiwów sugerują dokonanie wymiany doświadczeń i pełniejszego przebadania tej dziedziny, stosownie do charakteru zbiorów, rodzajów uszkodzeń i zakresu

ich występowania. Na przykład archiwa państwowe Polski wskazują na konieczność poznania najbardziej odpowiednich metod restauracji pękniętych i odłączonych pieczęci lakowych, jak również pieczęci przyłożonych, odcisniętych w papierze przez wosk, z punktu widzenia naprawy uszkodzeń i zabiegu przyłączania.

Sugerują także potrzebę badań, prowadzących do określenia najbardziej odpowiedniej metody zabezpieczania pieczętek kauczukowych w aspekcie ich wysychania i pęknięcia.

Archiwa austriackie stawiają dwa pytania: 1) czy jest możliwe zbadanie procesu utleniania, który narusza części czarne, znajdujące się w żółto-czarnym kordonku cesarskim? Czarne części są całkowicie zniszczone i mają postać proszku. Restaurator łączy kordonek nićmi bawełnianymi, otoczonymi czarnym jedwabiem. 2) Często pieczęcie po restauracji w krótkim czasie pokrywają się białą warstwą, którą można zetrzeć letnią wodą. Jak postępować aby zapobiec temu zjawisku?

Archiwa rumuńskie zwracają uwagę na restaurację stempli kauczukowych i rączek z drewna, metalu lub kamienia szlachetnego, na restaurację nowych pieczęci z czasów nam współczesnych, wykonanych na dokumentach, które znajdują się w plikach akt i zapytują, co robić kiedy poddawany jest restauracji pergamin, do którego przywieszono są pieczęcie i jak zastępować utracone kolekcje?

W Szwecji sygnalizują potrzebę rozpoznania składu wosku pod kątem możliwości znalezienia substancji, które są źródłem węgla (mąka, cukier), protein (albuminy pod taką postacią, w jakiej użyte są do nadania konsystencji pieczęci).

Równocześnie wskazują na potrzebę badań porównawczych stanu konserwacji oraz zbadania przyczyn mających wpływ na degradację i destrukcję wosku pieczęci, które znajdują się w magazynach archiwalnych i porównanie z przyczynami zniszczeń, które występują w materiałach takich samych, jakie znajdują się w pieczęciach.

Jeżeli wosk jest użyty jako środek do konserwacji, mającej chronić dzieła sztuki, to jak sugeruje Hallstroem; nie jest to czysty wosk, lecz z dodatkiem materiałów, które mogą być atakowane przez mikroorganizmy.