

Rolul stării higroscopice a hîrtiei în procesul de laminare a documentelor istorice

FLOREA OPREA

Tehnica laminării, ca metodă de restaurare a unor categorii de documente, se folosește de aproape o jumătate de secol¹. Cu toate acestea, ea constituie una dintre puținele metode de lucru pe care laboratoare din S.U.A.², U.R.S.S.³, India⁴ și altele le aplică în tratamente de masă, în vreme ce altele, cum este laboratorul de restaurare de la Biblioteca Congresului S.U.A.⁵, precum și unele laboratoare europene⁶, o resping sau o pun în discuție. Motivul ar fi că durabilitatea foliilor de laminare nu ar fi fost demonstrată suficient de satisfăcător din punctul de vedere al intereselor de conservare. La acesta se adaugă suspectarea efectelor negative ale temperaturii și presiunii asupra hîrtiei, precum și modificarea aspectului estetic al documentelor, care devin ușor lucioase după tratament.

Literatura de specialitate subliniază însă faptul că foliile plastice utilizate sînt foarte stabile din punct de vedere chimic și măresc rezistența mecanică a documentelor de cîteva sute de ori. De asemenea, foliile de laminare sînt imune la degradări biologice, iar documentele laminate sînt atacate de ciupercile de mușcați cu mare dificultate, fiind practic rezistente⁷.

Ca urmare, tehnica laminării se aplică în prezent în trei variante, respectiv *laminare la cald* (heat sealing), *laminare la rece* (dry mounting) și *laminare cu solvent* (solvent lamination). O prezentare dezvoltată a acestor procedee a fost elaborată de A. E. Werner⁸.

Cea mai utilizată este folia de acetat de celuloză, dar pe lângă aceasta se utilizează și folia de polietilenă, mai elastică și cu o mai bună aderență la su-

¹ A. E. Kimberley, în "The American Archivist", I, no. 3, p. 111, 1938 (apud A. E. Werner, *The Lamination of Documents*, în „ICOM, Travaux et publications”, VIII, Ed. Eyrolles, Paris, 1969, p. 209—224).

² J. L. Gear, în „The American Archivist”, XX, nr. 4, p. 329, 1957 (apud A. E. Werner, *art. cit.*).

³ N. G. Belenkaja, N. Y. Solecinik, T. N. Strelțova, *O starenii efiroteliuloz-nih plenok, primeniaemih dlia laminatii. Soobșcenie 1. Starenie ațetilțelliuloz-nih plenok*, în „Voprosi konservatii i restavrattii bumaghi i pergamena”, Izd. Akad. Nauk SSSR, Moskva-Leningrad, 1962, p. 28—45.

⁴ Y. P. Kathpalja, *Conservation et restauration des documents d'archives*, UNESCO, Paris, 1973.

⁵ Y. P. Kathpalja, *Conservation and restoration of archives: a survey facilities*, UNESCO, Paris, 1978.

⁶ K. Trobas, *Papierrestauration in Archiven. Bibliotheken und Sammlungen*, Akademische Druck — u. Verlagsanstalt, Graz/Austria, 1980.

⁷ Z. A. Zaguliaeva, *Biologičeskoe izučenie laminirovannih vidov bumaghi*, în „Voprosi konservatii bumaghi i pergamena”, Izd. Akad. Nauk SSSR, Moskva-Leningrad, 1962, p. 46—48.

⁸ A. E. Werner, *The lamination of documents*, în „ICOM, Travaux et publication”, VIII, *Problems of conservation in museums/Problèmes de conservation dans les musées*, Ed. Eyrolles Paris/George Allen et Unwin Ltd. London, 1969, p. 209—224.

port, introdusă cam în aceeași perioadă în unele laboratoare din U.R.S.S.⁹, România¹⁰ și din alte țări, eficiența metodei fiind confirmată prin observații și studii ulterioare¹¹.

Metoda laminării la cald cu folii de polietilenă de joasă presiune se aplică în laboratorul nostru în tratamente de masă și sintem de părere că utilizarea sa este justificată pe deplin, cel puțin pentru documentele care, ca urmare a degradărilor avansate, au ajuns la limita ciclului de rezistență și durabilitate, hîrțile pierzîndu-și aproape complet structura care să le permită o utilizare în condiții oricît de atente.

Folosind de un sfert de secol această metodă, am observat că în unele situații, foarte rare, apare un accident de laminare constînd în apariția pe suprafața documentului scos din presă a unor zone pustulare, a unor bule sau chiar a unor suprafețe mai mari, delimitate de contururi curbe, unde folia aplicată la cald se desprinde de suprafața hîrtiei în loc să rămînă lipită ferm, așa cum se întîmplă în cazul unei laminări reușite. Am numit acest defect bule de laminare.

Fenomenul l-am observat și la un laborator din străinătate unde se lucrează cu folie de acetat de celuloză, ceea ce scoate din discuție natura foliei. Specialiștii aceluși laborator mi-au confirmat faptul că acest defect de laminare apare uneori, dar nu au identificat cauzele, precizînd că fenomenul nu are efecte negative în timp, iar bulele pot fi înlăturate prin 2—3 înșepături de ac.

Fără îndoială că problema necesită o rezolvare. Pentru aceasta am suspectat două categorii de factori care țin de natura hîrtilor sau de tratamentele pregătitoare laminării.

Mai întîi am investigat posibilitatea ca bulele de laminare să fie cauzate de degajarea unor gaze ce ar putea să ia naștere în unele zone ale hîrtiei degradate care, la cald, în momentul laminării, ar putea degaja bioxid de carbon sau alte produse finale de depolimerizare. Verificări repetate pe hîrtii cu pH coborît nu au confirmat ipoteza iar pe hîrtii cu degradări biologice avansate rezultatele erau contradictorii, în sensul că la unele dintre ele acest accident apărea în anumite zone în timp ce la marea majoritate laminarea se desfășura normal. Cauza apariției bulelor de laminare rămînea în continuare ascunsă.

Într-o altă variantă, am introdus în lucru experimental laminarea unor hîrtii noi, fără nici un fel de forme de degradare, dar care urmau operațiunile pregătitoare de laminare normale: curățire umedă, neutralizare, uscare. Surpriza a fost că bulele de laminare au apărut și la aceste hîrtii cu aceeași frecvență.

Introducînd în lucru hîrtii cărora nu li s-au aplicat tratamentele pregătitoare, am constatat că bulele de laminare nu mai apar. Rezulta clar din acest experiment că în primul lot de hîrtii unele coli nu au fost suficient uscate deoarece apa era singurul factor care la cald putea trece într-o formă gazoasă (vapori). Am repetat experimentul pe loturi de hîrtii diferite la care s-a verificat umiditatea (% apă la 100 grame hîrtie) înainte de laminare, utilizîndu-se un hygrotester cu citire directă. Am constatat că, dacă hîrțile au o umiditate mai mare de 8—9%, în timpul laminării apariția bulelor este generală, în timp ce la hîrțile cu umiditate normală, între 5—8%, laminarea decurge normal.

⁹ N. G. Belenkaia, T. N. Strelțova, *Restavrajul și conservarea knig i dokumentov termoplasticinimi plenkami, Soobșcenie 1. Plenki iz polietilena*, în „Novie metodî restavrajî i konservajîi dokumentov i knig”, Izd. Akad. Nauk SSSR, Moskva-Leningrad, 1960, p. 68—82.

¹⁰ N. Damian, V. Cristescu, *Noi procedee tehnice de întărire a documentelor deteriorate*, în „Revista Arhivelor”, 2/1960, p. 262—270.

¹¹ N. Drăghici, M. Platon, E. Senchievici, *Utilizarea polietilenei pentru restaurarea materialului documentar*, în „Revista Arhivelor”, 1/1969, p. 151—157.

De asemenea, bulele de laminare nu apar niciodată, indiferent de umiditate, în cazul laminării pe o singură parte. În acest caz apare limpede că vaporii de apă se degajă cu ușurință prin partea liberă a hîrtiei fără a forța folia aplicată

Din aceste observații rezultă faptul că starea higroscopică a hîrtiei este un factor important în procesul de laminare și că pentru reușita acestor tratamente hîrțile trebuie să aibă o umiditate sub 9%. Din acest punct de vedere sînt necesare următoarele precizări: după tratamentele umede hîrțile suferă un proces de uscare în două trepte. În prima treaptă se usucă fibrele celulozice din care apa se vaporizează mult mai ușor, dar substanțele de incleiere nu au reușit să parcurgă ciclul de uscare complet. Ca urmare, hîrtia este aparent uscată, dar numai după parcurgerea ciclului de uscare a substanțelor de incleiere putem vorbi de o uscare completă, respectiv de un echilibru hidric corect al hîrtiei. De asemenea, la hîrțile puternic degradate de microorganismele, în zonele de dezvoltare a coloniilor microbiene s-au creat straturi de mucilaginii care rețin apa în cantități mai mari și o cedază cu mai multă dificultate. În aceste zone este foarte probabil apariția bulelor de laminare dacă nu asigurăm în prealabil o spălare și o uscare corectă a hîrtilor.

Uscarea corespunzătoare a hîrtilor înainte de laminare este cu atît mai necesară cu cît umiditatea zonală poate majora efectul de îmbătrînire artificială exercitat de căldura umedă asupra hîrtiei. De asemenea, apa rămasă în bulele de laminare ar putea să întrețină în aceste mici spații închise o umiditate relativă prielnică declanșării unor focare microbiene. De altfel, din acest punct de vedere, cu cîțiva ani în urmă, un coleg care a încercat să utilizeze laminarea într-un alt laborator acuza faptul că pe documentele laminate se dezvoltă mușgauri sub stratul de folie aplicat. Întrucît în practica noastră nu am observat asemenea accidente iar literatura de specialitate nu le confirmă, am socotit la vremea respectivă că observațiile sale nu sînt exacte. Prin prisma elucidării mecanismului de apariție a bulelor de laminare fenomenul apare posibil dacă documentele nu au fost bine dezinfectate și uscate înainte de a fi laminate.

R É S U M É

La technique de lamination en tant que méthode de restaurer certaines catégories de documents s'est imposée dans la plupart des laboratoires, en utilisant à cette fin des feuilles d'acétate de cellulose ou de polyéthylène.

En constatant que certains documents laminés à chaud avec de telles feuilles présentent des défauts, qu'il a appelé bulles de laminage, l'auteur de l'article prouve que le phénomène est provoqué par le séchage insuffisant du papier avant le traitement: l'excès d'humidité se vaporise pendant les traitements thermiques en déterminant le détachement zonal de la feuille de son support.

P R É C I S

Lamination technics as a mean for restoring some kinds of records are applied in most of laboratories, cellulose acetate or polyethylene foils being utilized.

Remarking the fact that to some records that were in heating press laminated with these foils some faults, named by the author, „laminating bubbles“ occur, the author demonstrates that they are caused by the insufficient drying of papers before the treatment. As a result, the excessive humidity is vaporised during thermic treatments and induces the detachment of the foil from the support paper in the respective area.