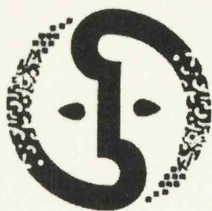


MEĐUNARODNO ARHIVSKO VIJEĆE
INTERNATIONAL COUNCIL ON ARCHIVES
CONSEIL INTERNATIONAL DES ARCHIVES



Börje Justrell, Michael Roper i Herbert J. White

**UPUTE ZA ZAŠTITU
MIKROOBLIKA**

Zagreb 1998.

Börje Justrell, Michael Roper i Herbert J. White:

UPUTE ZA ZAŠTITU MIKROOBLIKA

Naslov izvornika

GUIDELINES FOR THE PRESERVATION OF MICROFORMS

Börje Justrell, Michael Roper and Herbert J. White

Paris 1996

Copyright: International Council on Archives

Izvornik je izrađen na engleskom jeziku.
Prijevod se koristi isključivo u referentne svrhe.

Za izdavača: Josip Kolanović

Prijevod s engleskog jezika: Božidar Vrbanc

Stručna redakcija teksta: Zvonimir Baričević

Lektura i korektura: Nikolina Krtalić

CIP Katalogizacija u publikaciji
Nacionalna i sveučilišna knjižnica, Zagreb

UDK 930.251

JUSTRELL, Börje

Upute za zaštitu mikrooblika / Börje Justrell, Michael Roper i Herbert J. White; [prijevod s engleskog jezika Božidar Vrbanić]. – Zagreb: Hrvatski državni arhiv, 1998. – 23 str. : ilustr. ; 24 cm

Prijevod djela: Guidelines for the preservation of microforms.

– Bibliografija: str. 21–22

ISBN 953–6005–24–7

1. Roper, Michael 2. White, Herbert J.

980423070

UPUTE ZA ZAŠTITU MIKROOBLIKA

Börje Justrell, Michael Roper i Herbert J. White

Zagreb 1998.

SADRŽAJ

Uvod	7
1. Predradnje	8
1.1. Sporazumi i formalni ugovori	8
1.2. Bitne točke prilikom međusobnog dogovaranja	8
2. Priprema za mikrofilmiranje	9
3. Izbor tipa i vrste mikrooblika	10
3.1. Tip mikrooblika	10
3.2. Vrste mikrooblika	12
4. Snimanje	13
5. Kemijska obrada	13
6. Kontrola	14
7. Kopiranje	14
8. Skladištenje i rukovanje	15
8.1. Mikroklimatski uvjeti za čuvanje mikrooblika	16
8.2. Police, kontejneri i kontrola	18
8.3. Rukovanje mikrooblicima	19
9. Dostupnost i korištenje	19
10. Literatura	21
10.1. Međunarodni standardi	21
10.2. Ostali radovi	22

UVOD

Mikrooblik na trajnom materijalu postojan je medij za snimanje dokumenata. Od svih materijala koji se trenutno nalaze u općoj uporabi, srebrnohalogenidni mikrofilm drugi je po trajnosti, odmah iza kvalitetnog papira koji ne sadrži kiseline. Ipak, mikrofilm je još uvijek relativno lako podložan oštećenjima.

Oštećenja nastaju u sljedećim slučajevima:

- ako nije ispravno snimljen i ispravno kemijski obrađen, bit će nečitak,
- ukoliko mikrofilm nije proizveden od najkvalitetnijeg materijala i ukoliko nije ispravno obrađen i ispravno uskladišten, doći će do trajnih oštećenja,
- uslijed nepažljivog rukovanja također vrlo lako dolazi do oštećenja.

Da bi se osigurala upotrebljivost mikrofilma kroz dugi niz godina, od bitne je važnosti da se odgovarajući međunarodni standardi i najbolja iskustva iz prakse primjenjuju u svim fazama mikrofilmiranja.

Faze mikrofilmiranja:

1. Predradnje
2. Priprema dokumenata za mikrofilmiranje
3. Izbor odgovarajućeg mikrofilma
4. Snimanje
5. Kemijska obrada
6. Kontrola snimljenog mikrofilma
7. Kopiranje
8. Skladištenje i rukovanje
9. Dostupnost i korištenje

Dugoročna upotrebljivost mikrofilma također ovisi o popratnom obavijesnom materijalu odnosno o vodičima i kazalima koji sadrže dovoljno činjenica kako bi se korisniku omogućilo lako pronalaženje traženih podataka. Takav popratni obavijesni materijal treba biti sastavni dio mikrofilmiranja kako bi se ostvarila potpuna kontrola snimljenih filmova i u fizičkom i u intelektualnom smislu.

Nabavka mikrofilmskih kopija dokumenata snimljenih izvan matičnog arhiva neodgovoran je čin, ukoliko takvi mikrofilmovi ne zadovoljavaju navedene uvjete odnosno ako ih nije moguće podvesti pod potpunu fizičku i intelektualnu kontrolu kakva je prisutna u svakom dobro vođenom arhivu.

Program akvizicije mikrofilmskih kopija snimljenih izvan matičnog arhiva zahtijeva, prema tome, odgovarajuću pripremu i planiranje. Pri odabiru vrste mikrooblika koja se želi nabaviti, potrebno je uzeti u obzir postojeće

uvjete što stoje na raspolaganju s obzirom na mogućnosti uskladištenja i načina korištenja.

Čuvanje i korištenje mikrofilmova zahtijevaju:

- odgovarajuće osoblje zaduženo za čuvanje i rukovanje mikrofilmovima,
- odgovarajuće uvjete za uskladištenje,
- odgovarajuću opremu za kontrolu, kopiranje i čitanje snimljenog materijala.

Primarna odgovornost za osiguranje odgovarajućih uvjeta koji će omogućiti neograničeno dugu trajnost i upotrebljivost takvih, izvana nabavljenih mikrooblika, leži u prvom redu na arhivu koji ih nabavlja. Naravno, to se može do izvjesne mjere upotpuniti i suradnjom s arhivom u kojem su ti dokumenti pohranjeni i snimljeni.

1. PREDRADNJE

1.1. Sporazumi i formalni ugovori

Mikrooblici se mogu nabavljati na temelju dogovora između pojedinih institucija koje pohranjuju originalne dokumente. Do kopija se može doći: razmjenom, donacijom ili kupnjom. Takvi aranžmani obično su bilateralni, no ukoliko više zemalja dijeli isto kulturno naslijeđe, tada su prihvatljiviji multilateralni dogovori. Ukoliko su dokumenti pohranjeni u nacionalnom arhivu očekivati je da takav arhiv ima vlastita sredstva i uvjete za mikrofilmiranje. U manjim arhivima takvi uvjeti često ne postoje, pa je potrebno angažirati treću stranu koja će obaviti mikrofilmiranje.

U nekim slučajevima nabavke mikrofilmova potrebni su formalni dogovori i ugovori, dok je u nekim slučajevima dovoljan i manje formalan dogovor, npr. razmjena pisama. Kad se uključuje treća strana koja će obaviti mikrofilmiranje, potrebno je točno utvrditi hoće li to ići na račun ustanove koja pohranjuje originalni dokument ili na račun ustanove koja traži kopiju. U takvim slučajevima preporučljivo je sklapanje formalnih ugovora s tom trećom stranom.

1.2. Bitne točke prilikom međusobnog dogovaranja

Bez obzira na prirodu i stupanj formalnosti u dogovorima između dviju strana, svakoj strani mora biti potpuno jasno pod kakvim će uvjetima mikrooblici biti nabavljeni i kakva je odgovornost svake strane ponaosob. U tom smislu potrebno je obratiti pozornost na sljedeće elemente:

- količina dokumenata koju treba mikrofilmirati,
- točna cijena koju treba platiti (ukoliko se radi o kupnji),
- odgovornost za točnu identifikaciju dokumenata koje treba mikrofilmirati,

- odgovornost za izradu odgovarajućih kazala i inventara mikrooblika,
- tip mikrooblika (srebrnohalogenidni mikrofilm, diazo ili vezikular film),
- vrsta mikrooblika (negativ ili pozitiv; mikrofilmski svitak ili mikrofiš),
- standardi koji će se primijeniti prilikom snimanja i kemijske obrade mikrooblika,
- vlasništvo i mjesto uskladištenja master-negativa,
- uvjeti pod kojima će se snimljeni materijali koristiti i reproducirati.

Ukoliko arhiv, koji želi nabaviti određene mikrooblike, ne posjeduje sredstva i uvjete za kopiranje, dogovor se ne bi trebao odnositi na nabavku master-negativa, već treba nabavljati samo pozitiv kopije.

Ako u takvom arhivu postoje sredstva i uvjeti za izradu kopija, ali uvjeti za odgovarajuće čuvanje master-negativa ne postoje, bilo bi potrebno dogovoriti samo preuzimanje pozitiv kopija. Uvjeti za preuzimanje dodatnih kopija mikrofilma treba utvrditi s arhivom u kojem je pohranjen master-negativ.

Prva dogovaranja o nabavci mikrooblika trebaju svakako uključiti i pristup u kazalo i inventare gradiva za koje postoji zanimanje i prije negoli predstavnici arhiva koji žele nabaviti određene mikrooblike otputuju u arhiv u kojem su traženi originalni dokumenata pohranjeni.

2. PRIPREMA ZA MIKROFILMIRANJE

Prva zadaća koju treba obaviti nakon što su svi prethodni dogovori obavljani, jest točna identifikacija dokumenata koje se želi snimiti na mikrofilm. Ukoliko se radi o kompletnim i lako prepoznatljivim serijama dokumenata, tu identifikaciju može obaviti arhiv koji te dokumente i pohranjuje. Ukoliko se radi o velikom broju pojedinačnih dokumenata razmještenih unutar većeg broja različitih serija, pretjerano je očekivati da tu identifikaciju obavi arhiv u kojem su ti dokumenti pohranjeni. U tom je slučaju preporučljivo da identifikaciju traženih dokumenata obave predstavnici onog arhiva koji te određene dokumente i traži.

Kada se identificiraju traženi dokumenti, arhiv u kojem su oni pohranjeni dužan je pripremiti ih za mikrofilmiranje.

Prprema za mikrofilmiranje uključuje sljedeće:

- sve neuvezene dokumente potrebno je složiti u ispravan redoslijed,
- prebrojiti, folirati ili paginirati (ili kontrolirati postojeće) gradivo za snimanje, osobito ako se radi o neuvezanim papirima, svežnjevima, spisima ili drugim skupinama,
- izlučiti ili označiti duplikate ili drugi materijal koji se neće snimati,

- odstraniti sva metalna ili plastična sredstva za spajanje papira (spajalice, pribadače i sl.),
- ako previše čvrsti uvez onemogućuje ispravno mikrofilmiranje, knjige treba osloboditi takvog uveza.

Stranke se moraju dogovoriti da li će se snimati samo pojedinačni dokumenti iz različitih serija ili cijele serije. Pri tome treba imati na umu, da ovo prvo povećava cijenu koštanja mikrofilmiranja. Ukoliko se snimaju samo pojedini dokumenti iz serije, potrebno je staviti i snimiti odgovarajuće napomene, kako bi se pružila točna informacija o tome što je ispušteno.

Dokumente bi trebalo snimiti onim redoslijedom koji je u skladu s načinom arhiviranja ustanove koja te dokumente pohranjuje, kako bi se na taj način omogućilo korištenje već postojećih kazala i inventara. Ustanova koja pohranjuje originalne dokumente trebala bi načiniti kopije svih postojećih inventara i kazala i učiniti ih dostupnima ustanovi koja traži kopije, da bi se olaksala identifikacija kako traženih originalnih dokumenata tako i njihovog mjesta na mikrofilmu. Postavljanje mikrofilmskih identifikacijskih kodova na postojeća kazala i inventare originalnih dokumenata, pretvara ta kazala istovremeno i u mikrofilmska kazala i inventare. U slučajevima kada inventari i kazala originalnih dokumenata ne postoje ili su neadekvatni, zbog snimanja samo pojedinačnih dokumenata iz većeg broja različitih serija, potrebno je da početni dogovori o mikrofilmiranju uključe i dogovor o tome tko će preuzeti izradu kazala i inventara snimljenog mikrofilma.

3. IZBOR TIPA I VRSTE MIKROOBLIKA

Prije samog početka mikrofilmiranja potrebno je da obje strane jasno utvrde koji će se tip i vrsta mikrooblika koristiti. Taj izbor mora biti u skladu s osnovnom namjenom korištenja traženog mikrooblika te uvjetima njegova čuvanja i uskladištenja.

3.1. Tip mikrooblika

Srebrnohalogenidni mikrofilm može trajati nekoliko stotina godina bez vidljivog gubitka kakvoće ukoliko je arhivski pohranjen, ali je s druge strane jako sklon oštećivanju ukoliko se njime rukuje često i bez potrebnih mjera opreza. Suhu srebrni film, vezikular film i diazo film, s druge strane, nemaju dokazanu arhivsku trajnost, ali ako su pravilno uskladišteni mogu trajati između 25 i 100 godina. Suhu srebrni film osjetljiv je na toplinu i svjetlost, vezikular film osjetljiv je na toplinu, a diazo film je osjetljiv na svjetlo. I vezikular i diazo film skloni su izbljeđivanju ako su izloženi ultraljubičastom svjetlu. Pozitivni srebr-

nohalogenidni film i vezikular film su obrnutog polariteta (kopiranje negativa daje pozitivnu sliku), dok su diazo film i posebni preobratni negativ srebrnohalogenidnog filma istog polariteta (kopiranje negativa daje negativ). Snimanje u crno-bijeloj tehnici trebalo bi uvijek raditi na srebrnohalogenidnom negativ filmu. Osnova takvog filma mora biti poliesterska. Celulozna (acetatna) osnova također je trajna, ali ukoliko nije pravilno uskladištena može s vremenom propasti uslijed oslobađanja slobodnih octenih kiselina. Kvaliteta srebrnohalogenidnog negativ filma mora biti u skladu s međunarodnim standardima (ISO 10602).

Preporučljivi tipovi mikrofilma za snimanje u crno-bijeloj tehnici

Master negativ

– treba uvijek biti snimljen na srebrnohalogenidnom filmu, čak i u slučaju kada naručilac takvog filma nije u mogućnosti osigurati odgovarajuće uvjete za arhivsko čuvanje. U takvom slučaju preporučljivo je da naručilac prihvati posredni master negativ (negativ kopiran od master negativa) ili kopiju za čitanje na mikročitaču, a master negativ da ostane na čuvanju u arhivu u kojem je i snimljen. Neki nacionalni arhivi uvjetuju isporuku isključivo kopije, dok master negativ ostaje u njihovu vlasništvu. Zbog toga je od velike važnosti da se vlasništvo i uvjeti čuvanja master negativa odrede odmah pri prvim uvodnim dogovorima.

Posredni master negativ

– može biti izrađen jedino na srebrnohalogenidnom filmu. Vezikular film i diazo film nisu preporučljivi za posredni master negativ. Pri izboru kopije na diazo filmu i posrednog master negativa na srebrnohalogenidnom filmu, treba uzeti u obzir relativno nižu cijenu diazo filma i arhivsku kakvoću posrednog master negativa na srebrnohalogenidnom filmu.

Kopije za čitanje na mikročitaču odnosno kopije za izdavanje strankama na korištenje

– ukoliko se očekuje često korištenje i ukoliko se optimalni uvjeti ne mogu osigurati, preporučljivo je koristiti kopije na vezikular filmu, u protivnom, dobar izbor predstavljaju kopije na diazo filmu.

Postoje master negativ filmovi koji nisu pogodni za arhivsko čuvanje i takve bi filmove trebalo izbjegavati. Zalihi neeksponiranih filmova treba čuvati u za to odgovarajućim uvjetima. Filmove čiji je rok istekao ne treba upotrebljavati. Snimanje u boji neophodno je za dokumente u kojima je boja nosilac je-

dinstvene informacije. U takvom slučaju preporučuje se srebrni film u boji sa izbjeljivačem (direkt pozitiv) na poliesterskoj osnovi, kao što je *Ilfochrome Micrographic film*.

3.2. Vrste mikrooblika

Odgovarajuća kombinacija istog polariteta ili preobratnog polariteta posrednog mastera i kopija za čitanje na mikročitaču treba biti tako odabrana, da omogućuje dobivanje odgovarajućih negativ ili pozitiv kopija za čitanje.

Izbor između negativ i pozitiv kopija za čitanje ovisi o raspoloživoj vrsti opreme za čitanje mikrooblika. Pozitiv kopije ponekad se smatraju pogodnima za čitanje na mikročitačima s prednjom projekcijom, a negativ kopije za korištenje na mikročitačima sa stražnjom projekcijom. Ergonomija također dokazuje da se oči manje naprežu pri čitanju negativ kopije, negoli pri čitanju pozitiv kopije. Mnogi mikročitači-stampači zahtijevaju negativ kopiju da bi se mogla isprintati pozitiv kopija na papiru, iako postoje i mikročitači-stampači koji mogu isprintati pozitiv kopiju na papiru bez obzira na polaritet mikrooblika.

Izbor između mikrofilma u roli i mikrofiša (105 mm film u roli izrezan u trake od 148 mm) djelomično ovisi o raspoloživoj opremi za čitanje, ali mnogo više o naravi samih dokumenata. Kamere za snimanje s filmom u roli mnogo su fleksibilnije od mikrofiš kamera, jer daju širi izbor stupnjeva umanjenja i načina koordiniranja snimljenog materijala, a općenito su pogodnije za snimanje rukopisnih materijala. Mikrofiš kamere pogodnije su za snimanje tiskanih materijala standardnih veličina i standardne gustoće. Mogućnost koja kombinira svestranost i fleksibilnost kamere s filmom u roli i kompaktnost mikrofiš kamere jest džeketirani 16 mm mikrofilm, čije kopije imaju izgled mikrofiša. Druga je mogućnost optička konverzija s filma u roli u mikrofiš. Posebna tehnička sredstva i tipovi filma potrebni su za kopiranje mapa, tehničkih crteža i ostalih dokumenata koji prelaze standardne dimenzije.

Izbor između 16 mm i 35 mm filma u roli također može biti uvjetovan opremom za čitanje. Ranije se 35 mm film smatrao preporučljivim za snimanje rukopisnog gradiva, zbog velike moći rezolucije leća za 35 mm kamere i širokog izbora mogućih stupnjeva umanjenja. Kod kamere za 16 mm film stupanj umanjenja od 24 puta onemogućavao je snimanje velikih rukopisnih dokumenata. Danas je, međutim, postignuta zadovoljavajuća moć rezolucije kod leća za 16 mm kamere i pri umanjenju od 48 puta, što omogućuje kvalitetno snimanje i velikih rukopisnih dokumenata. S obzirom na neujednačenost veličina i nejednaku očuvanost starih rukopisa, za njihovo se snimanje uvijek preporučuje 35 mm film u roli. Rola 16 mm filma jeftinija je od role 35 mm filma, a na nju je moguće snimiti više negoli na 35 mm rolu filma. Cijena snimka, međutim, jednaka je i na 16 mm kameri i na 35 mm kameri, ukoliko se radi o koračnim kamerama. Protočne kamere koje snimaju samo na 16 mm film, rade automat-

ski i daleko brže od koračnih kamera, ali se njima može snimiti isključivo ne-oštećen, nelomljiv i dobro očuvan arhivski materijal manjih dimenzija.

4. SNIMANJE

Snimanje treba obaviti tako, da se osigura maksimalna čitljivost snimljenog materijala. To uključuje usklađenost osvjetljavanja i ekspozicije, kako bi se postigla optimalna gustoća te podešavanje fokusa, kako bi se postigla najbolja moguća rezolucija i odabir odgovarajućeg stupnja umanjenja.

Ukoliko se film namjerava digitalizirati, prigodom snimanja potrebno je odrediti optimalnu gustoću, rezoluciju i stupanj umanjenja.

Naslovi i ostale napomene trebaju biti načinjeni u skladu s prihvaćenim standardima.

5. KEMIJSKA OBRADA

Kemijska obrada srebrnohalogenidnog master negativ filma mora biti u skladu s važećim međunarodnim standardima (ISO 10602).

Standardno testiranje mora provoditi osoba zadužena za kemijsku obradu, kako bi potvrdila da su elementi na razvijajući pravilno podešeni, a korištene kemijske otopine pravilno pripremljene. To se postiže na taj način, što se prije početka razvijanja filma razvije određena dužina filma s testom snimljenim na onoj kameri i uz iste uvjete, kao i film kojeg se namjerava razviti. Kontrola tako razvijenog test filma pokazuje da li će i na konačnom filmu biti postignuta zadovoljavajuća gustoća zacrnenja i kontrast. Svakodnevna kontrola procesa razvijanja pomaže da se postigne ujednačenost kvalitete u toku obrade većeg broja filmova.

Posebnu brigu treba voditi o tome, da se na filmu nakon završetka kemijske obrade ne zadrže ostaci fiksira ili pak nerazvijenog srebra. Ostaci fiksira uzrokuju nastajanje mrlja i oštećenja na slici. Prisustvo nerazvijenog srebra uzrokuje zacrnenje na slici. Potrebno je obaviti probe koje pokazuju da li je film oslobođen takvih ostataka nakon završetka procesa razvijanja. Test kojim se utvrđuje prisustvo ostataka fiksira jest *methylene blue test*, odnosno test sa plavim metilenom (ISO 417). Taj test treba obaviti unutar 14 dana po završetku razvijanja. Drugi test (opisan u ISO 417) je *silver sulphide test* odnosno test sa srebrnim sulfidom. Testiranje ostataka nerazvijenog srebra može se obaviti s pomoću *Kodak residual silver testa*. Ukoliko test s plavim metilenom daje zadovoljavajuće rezultate, test na ostatke nerazvijenog srebra nije potrebno provoditi.

Ako se film šalje na razvijanje u neki komercijalni laboratorij, preporučljivo je da se za provođenje testova korektnosti kemijske obrade mikrofilmova zaduži neka neovisna ustanova.

6. KONTROLA

Pored navedenih testova, kojima se utvrđuje da li je mikrofilm ispravno kemijski obrađen, potrebno je obaviti i kontrolu svakog mikrofilma i to snimak po snimak, kako bi se provjerilo:

- ujednačenost fokusiranja i gustoće u svim dijelovima snimaka,
- oštrina i jasnoća snimaka,
- pravilnost snimljenih naslova i potrebne napomene,
- pravilno postavljanje napomene, ako je došlo do kakvih grešaka prilikom snimanja,
- pravilan redoslijed dokumenata i provjera da koji od dokumenata nije ostao nesnimljen,
- da li na filmu postoje kakva mehanička oštećenja, nastala kao posljedica lošeg rada kamere ili lošeg rada uređaja za razvijanje.

Svaki potpuno nezadovoljavajući mikrofilm potrebno je ponovno snimiti. U slučajevima kada su nezadovoljavajući samo pojedini snimci, treba ih ponovno snimiti i zatim ih uz potrebne napomene, koje se također snime na te ponovljene dijelove filma, treba spojiti na odgovarajući film.

Za spajanje filmova na poliesterskoj podlozi koristi se drugačiji uređaj od onog za spajanje filma na celuloznoj podlozi. Za film na poliesterskoj podlozi koristi se ultrazvučni uređaj, a za filmove na celuloznoj podlozi koristi se uređaj za spajanje s pomoću topline i pritiska. Ako se ultrazvučni uređaj ispravno posedi, može se koristiti za obje vrste filmova.

Pored uobičajene provjere jednolikosti gustoće zacrtnjenja unutar pojedinačnog snimka, potrebno je provjeriti i da li su svi snimci unutar cijele role filma jednake gustoće zacrtnjenja, jer o tome ovisi mogućnost izrade kvalitetnih kopija. Ukoliko se na master negativu jave prevelike razlike u gustoći od snimka do snimka, potrebno je cijeli film ponovno snimiti, jer uređaj za kopiranje može reproducirati ograničeni raspon gustoće, pa se može desiti da pojedini snimci na kopiji budu nečitki.

7. KOPIRANJE

Master negativ ni u kojem se slučaju ne smije koristiti za čitanje na mikročitaču. Njegova jedina svrha je da se od njega kopiranjem dobije negativ druge generacije, tzv. *posredni master*, koji se koristi kao master za kopiranje kad je potrebno više kopija za čitanje, za izdavanje korisnicima ili kad ona strana koja je obavila snimanje zadržava pravo vlasništva nad master negativom, a ona strana koja je tražila snimanje ima mogućnosti da sama izrađuje

potrebne kopije. Posredni master se također ne koristi za čitanje na mikročitaču.

Postoji mikrofilm za izravno dupliciranje (*direct duplicating film*) koji kopiranjem s negativ mastera daje opet negativ. Kopija master negativ druge generacije na srebrnohalogenidnom negativ filmu je prihvatljiva. Kad god je to moguće, treba inzistirati na negativ srebrnohalogenidnom filmu druge generacije. Takav posredni master druge generacije bolje je kakvoće od negativ treće generacije dobivenog preko posrednog pozitiv na običnom srebrnohalogenidnom filmu.

Izradu kopija iz master negativ može preuzeti ona strana koja je snimila i master negativ ili ona strana koja je tražila snimanje master negativ, a može se izrada kopija prepustiti i nekoj trećoj ustanovi koja se time bavi. U predradnjama oko snimanja određenog gradiva odmah je potrebno točno utvrditi sve obveze one strane koja snima master negativ u vezi s isporukom kopija, zatim sva ograničenja koja se mogu javiti u vezi sa slobodom izrade i korištenja kopija te sve obveze treće strane, ako takva bude uključena u izradu kopija.

Prilikom donošenja odluke o izboru tipa kopije, naručilac mora uzeti u obzir način na koji ih namjerava koristiti. To znači, da treba odabrati jednu od sljedećih mogućnosti:

- negativ ili pozitiv kopija,
- kopija na srebrnohalogenidnom, diazo ili vezikular filmu,
- 16 mm film u roli, 35 mm film u roli ili mikrofiš.

Ponekad je potrebno snimke s 35 mm filma prebaciti na 16 mm film. U većini slučajeva to je moguće učiniti samo u specijaliziranim ustanovama. Kopije je potrebno podvrgnuti istim probama kao i master negativ, kako bi se utvrdilo jesu li ispravno kemijski obrađene. Detaljan pregled snimak po snimak nije potrebno raditi, ukoliko je takva kontrola provedena na master negativu, pa je njegova gustoća ispravno izmjerena i ukoliko je utvrđeno da uređaj za kopiranje radi ispravno.

Potrebno je obaviti kontrolu uređaja za kopiranje, pravilnost njegova rada i ispravnost svih elemenata koji utječu na kakvoću kopije.

Diazo filmovi moraju udovoljiti standardima navedenima u ISO 8225.

Vezikular filmovi moraju udovoljiti standardima nevedenima u ISO 9718.

8. SKLADIŠTENJE I RUKOVANJE

Mikrooblici su nesumnjivo skloni propadanju ukoliko su uskladišteni u neprikladnim uvjetima. Posebnu opasnost predstavlja visoka temperatura u kom-

binaciji s visokom relativnom vlažnosti. Želatinski nosač slike može ispucati ili se čak može odvojiti od osnove. Također, uslijed visoke temperature i vlažnosti može doći do pojave gljivica i bakterija unutar želatinskog sloja. U zemljama s klimom koju obilježavaju visoka temperatura i velika vlažnost ili nagle promjene temperature uz postojeću visoku vlažnost, posebna se pažnja mora posvetiti čuvanju mikrofilmova. Poznato je puno slučajeva da su velike zbirke mikrofilmova postale neupotrebljive samo nekoliko godina nakon čuvanja u neprikladnim uvjetima.

8.1. Mikroklimatski uvjeti za čuvanje mikrofilmova

Mikrofilmove treba uvijek čuvati u uvjetima koji zadovoljavaju preporuke važećih međunarodnih standarda (ISO 5466). Bitna odredba tih standarda jest zahtjev, da se odgovarajući uvjeti stalno održavaju unutar prostora u kojem su mikrofilmovi pohranjeni.

Temperatura za čuvanje c/b filmova:

Temperatura za arhivsko čuvanje: $13^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ Maksimalna dozvoljena temperatura bez opasnosti da se film uništi jest 21°C .

Čuvanje na srednje dugi vremenski rok: 25°C To je prihvatljivi maksimum. Najviša temperatura ne smije prijeći 32°C .

Napomena: Od posebne je važnosti da se zadane temperature za bilo koju od navedenih vrsta čuvanja održavaju uvijek na stabilnoj razini. Temperatura određena za arhivsko čuvanje temelji se na praktičnim iskustvima. Kad se mikrofilmovi zbog nekog razloga na kraće vrijeme iznesu iz spremišta, nije potrebno posebno mjerenje temperature, ali je potrebno, prije negoli se njima počne rukovati, odložiti ih neko vrijeme kako bi se prilagodili novoj temperaturi te se izbjegla kondenzacija vlage.

Relativna vlažnost za čuvanje c/b filmova:

Arhivsko čuvanje	– srebrmohalogenidni film – celulozna podloga	15–40%
	– poliesterska podloga	30–40%
	– diazo film	15–30%
	– vezikular film	15–50%

Čuvanje na srednje

dugi vremenski rok:	– srebrnohalogenidni film – celulozna podloga	15–60%
	– poliesterska podloga	30–60%
	– diazo film	15–50%
	– vezikular film	15–60%

Napomena: Treba odabrati donju, temeljnu razinu preporučenih veličina za određenu vrstu čuvanja i određenu vrstu filmova te onda održavati tu razinu vlažnosti kroz 24 sata uz toleranciju $\pm 5\%$.

Preporuke:

Održavanje odgovarajuće temperature i relativne vlažnosti u tropskim krajevima sasvim sigurno zahtijeva upotrebu rashladnih uređaja. U takvim slučajevima preporučuje se spremište manjih dimenzija sa zasebnim uređajem za klimatizaciju, koji djeluje neovisno od glavnog rashladnog sustava za cijelu arhivsku zgradu. Ukoliko je vanjska relativna vlažnost stalno ili samo u određeno doba godine visoka, pa rashladni uređaj ne može održavati unutar spremišta relativnu vlažnost ispod 40%, potrebno je koristiti sredstva za snižavanje vlažnosti, ali se ne preporučuje *silica-gel*, već to moraju biti posebni uređaji koji rade s pomoću struje. Ukoliko zgrada nema priključak na električnu mrežu, potrebno je osigurati napajanje električnom energijom uz pomoć generatora.

Srebrnohalogenidni master negativni moraju se čuvati na ujednačenoj temperaturi koja ne smije biti viša od 21°C, a preporučljivo je da bude puno niža (vidi tekst ad 8.1). Relativna vlažnost trebala bi biti 30–40%. Ukoliko se u istom prostoru čuva više tipova srebrnohalogenidnih filmova, relativna vlažnost treba biti 30%. U svim slučajevima treba paziti da ne dolazi do naglih izmjena stupnja relativne vlažnosti. Ukoliko su vanjski uvjeti takvi, da relativnu vlažnost nije moguće održati iznad 30%, dozvoljeno je da relativna vlažnost bude 20% \pm 5%, ukoliko se radi o filmu na celuloznoj podlozi. Filmovi na poliesterskoj podlozi ne mogu se držati pri relativnoj vlažnosti ispod 25%, bez rizika da se sloj emulzije ne odvoji od podloge. Da bi se izbjegla pojava plijesni, filmovi se nikad, čak niti na sasvim kratko vrijeme, ne smiju izlagati relativnoj vlažnosti većoj od 60%. Srebrnohalogenidni posredni master treba čuvati u istim uvjetima kao i srebrnohalogenidni master negativ, s tim da najviša temperatura može biti i 25°C, ukoliko se relativna vlažnost održava unutar navedenih granica. Najviša temperatura za kratko vrijeme ne smije prelaziti 32°C. Kopirani masteri na diazo ili vezikular filmu moraju se čuvati pod prije opisanim uvjetima. Preporučuje se da diazo i vezikular filmovi ne budu pohranjeni u istoj prostoriji u kojoj su pohranjeni i srebrnohalogenidni filmovi namijenjeni arhivskom čuvanju. Također se ne preporučuje čuvanje diazo filmova u prostoriji gdje se relativna vlažnost ne može održavati ispod 30%.

U prostorijama u kojima se relativna vlažnost ne može održavati iznad 30%, ne preporučuje se čuvanje srebrnohalogenidnih filmova na poliesterskoj podlozi.

Kopije za čitanje i davanje strankama na korištenje treba držati u kontroliranim i ujednačenim uvjetima ukoliko se želi trajnije održati njihova upotrebljivost.

Temperatura za arhivsko čuvanje filmova u boji mora biti 2°C ili niža, a relativna vlažnost za filmove na celuloznoj podlozi mora biti 15–30% odnosno 25–30% za filmove na poliesterskoj podlozi.

U prostoriji u kojoj se čuvaju bilo koji od tipova mikrooblika ne smije biti prljavštine, a naročito ne smije biti onečišćenja iz atmosfere, kao što su isparavanja sumpornog dioksida iz motornih vozila, tvorničkih dimnjaka i sl. Potvrđeno je da na srebrnohalogenidnom filmu izloženom takvim oksidacijskim procesima nastaju oštećenja u vidu mrlja.

U slučajevima kada u prostoriji gdje se obavlja kopiranje ili kontrola nije moguće održavati iste uvjete, kao u prostoriji u kojoj su mikrofilmovi pohranjeni, a naročito u slučajevima kada se mikrofilmovi čuvaju pri nižim temperaturama, potrebno je donesene filmove ostaviti neko vrijeme da se polagano prilagode novim uvjetima. To je naročito važno ako se radi o filmovima na celuloznoj podlozi koji su pohranjeni uz 15–20% relativne vlažnosti.

Ukoliko je temperatura u spremištu ispod točke nastanka vlage, doći će do kondenzacije vlage, ako se odmah po dolasku u topliju prostoriju film izvadi iz zaštitne kutije.

8.2. Police, kontejneri i kontrola

Mikrofilmove treba spremati u za to odgovarajuće spremnike. Otvorene police mogu se koristiti ukoliko se filtracijom osigura da neželjeni produkti štetnih oksidacijskih procesa ne prodiru u prostoriju u kojoj su mikrofilmovi pohranjeni. Filmovi u roli moraju biti čvrsto, ali ne pretjerano, namotani na kalemove. Namotani film ne smije prelaziti rubove kalema i mora biti zaštićen namotanom trakom koja je učvršćena uzicom; elastične trake ne bi trebalo upotrebljavati kao zaštitu filma od razmatanja. Mikrofilm u roli treba spremati tako, da kalem stoji gore odnosno da stoji na rubovima spojnica. Mikrofiševe treba spremati postavljene okomito. Master negative na filmu u roli i mikrofišu treba spremati u kutije načinjene od materijala što ne sadrže kiseline i pružaju zaštitu od prljavštine, prašine i ostalih mogućih fizičkih oštećenja. Kopije za čitanje na mikročitaču, ako su na filmu u roli, lakše se stavljaju na mikročitač ukoliko su stavljene u jednostruke ili dvostruke kazete, nego ako su samo namotane na kalem, a isto tako u gazetama su bolje zaštićene od oštećenja prilikom upotrebe. Kazete su, međutim, skuplje od običnih rola, a i mikročitači koji su predviđeni za rad s gazetama su skuplji. Mikrooblike na celuloznoj podlozi ne bi trebalo čuvati u zatvorenim kutijama.

Materijal koji se koristi za izradu polica na kojima će se čuvati mikrooblici, ne smije sadržavati kiseline, a također ni oksidacijske ili redukcijske agense.

Pogodni su sljedeći materijali za izradu polica:

- nekorodirajuće kovine kao što su anodizirani aluminij, nekorodirajući čelik ili čelik koji je dobro obrađen protukorozivnom zaštitom odnosno lakom (uz uvjet da ne isparava), kositrenom prevlakom ili galvaniziranjem;
- papir koji sadrži više od 87% alfa-celuloze, pH vrijednosti između 7,5 i 9,5 (za diazo film treba biti 7,0) i lužnatosti najmanje 2%;
- polietilen.

Dozvoljeno je korištenje onih ljepila što ne sadrže sastojke koji bi mogli utjecati na kakvoću fotografske slike. Ako postoji nesigurnost u pogledu prihvatljivosti bilo kojeg od materijala što se namjerava upotrijebiti, potrebno je obaviti testiranje u za to odgovarajućem laboratoriju, a prema međunarodnim standardima ISO 10214. Reprezentativne uzorke mikrooblika u spremištu potrebno je podvrgnuti kontroli u razmacima od po dvije godine. Ukoliko se pojavljuju veća odstupanja od preporučene temperature i stupnja relativne vlažnosti, kontrola se obavlja u kraćim razmacima. Kontrolu treba isplanirati tako, da se svaki put uzima uzorak iz druge skupine mikrooblika. Svako uočeno oštećenje treba zabilježiti, pronaći uzrok i učiniti sve potrebno da se ovaj ukloni. Film s uočenim oštećenjima treba kopirati, a potom ga odstraniti.

8.3. Rukovanje mikrooblicima

Master negativ i posredni master za kopiranje ne smiju se dirati golim rukama, već je to moguće činiti isključivo uz upotrebu pamučnih rukavica. Filmovi se primaju jedino za rubove, a sva oprema mora biti čista i u potpuno ispravnom stanju.

Kopije za čitanje na čitaču i izdavanje strankama na korištenje ne zahtijevaju toliku pažnju kao master negativni. No pažljivo rukovanje i dobro održavanje oprema produžit će im vijek trajanja.

9. DOSTUPNOST I KORIŠTENJE

Uvjeti pod kojima se dopušta pristup kopijama moraju biti dogovoreni s korisnikom koji ih naručuje već u preliminarnim razgovorima. Ti bi uvjeti trebali biti slični onim uvjetima koji omogućuju pristup originalnim dokumentima u arhivu u kojem su pohranjeni i od kojega je snimanje i zatraženo.

Arhiv koji naručuje kopije morao bi posjedovati najmanje dva mikročitača, od kojih je jedan namijenjen za korištenje zaposlenom stručnom osoblju.

Danas na tržištu postoje razne vrste mikročitača, a izbor ovisi o cijeni i osobnim sklonostima prema određenom tipu.

Mikročitači se mogu podijeliti u dvije osnovne kategorije:

- a) Mikročitači s prednjom projekcijom, gdje se slika projicira na neprozirni ekran postavljen pred korisnika, nagnut prema površini stola i zaštićen s tri strane od okolnog svjetla. To je prihvatljivo korisnicima u osvijetljenim sobama, a smatra se da takvi mikročitači previše ne umaraju oči.
- b) Mikročitači sa stražnjom projekcijom, gdje se slika pojavljuje na prozirnem ekranu sličnom televizoru. Takvi uređaji su brojniji i općenito jeftiniji. Mnogi mikročitači za mikrofiš su ovakvog tipa, a s obzirom da su manje komplicirani od mikročitača za film u roli, oni su i jeftiniji.

Arhiv koji naručuje mikrofilm u roli također mora imati kontrolni stol s uređajem za premotavanje filma i uređaj za spajanje filmova (opisan u poglavlju 6).

Literatura

Međunarodni standardi:

- ISO 5-1 Fotografija – Mjerenje gustoće – Dio 1: Stručni izrazi, simboli i napomene.
Prvo izdanje (1984)
- ISO 5-2 Fotografija – Mjerenje gustoće – Dio 2: Geometrijski uvjeti za prenošenje gustoće.
Treće izdanje (1991)
- ISO 5-3 Fotografija – Mjerenje gustoće – Dio 3: Spektralni uvjeti.
Drugo izdanje (1995)
- ISO 5-4 Fotografija – Mjerenje gustoće – Dio 4: Geometrijski uvjeti za reflektiranu gustoću.
Drugo izdanje (1995)
- ISO 417 Fotografija – Određivanje zaostalog tiosulfata i drugih kemikalija u obrađenom fotomaterijalu. Jod-škrob metoda, metoda metilenskog modrila i metoda srebrnog sulfida.
Drugo izdanje (1993)
- ISO 1116 Mikrokopiranje – 16 mm i 35 mm mikrofilmovi, kalemovi i role.
Prvo izdanje (1975)
- ISO 3334 Mikrografija – ISO test rezolucije br. 2 – Opis i upotreba.
Drugo izdanje (1989)
- ISO 5466 Fotografija – Obrada sigurnosnih filmova – Uskladištenje.
Treće izdanje (1992)
- ISO 6200 Mikrografija – Srebrnohalogenidni mikrooblici izvornih dokumenata prve generacije – gustoća.
Drugo izdanje (1990)
- ISO 8225 Fotografija – Obrada diazo filma s pomoću amonijaka – Podaci o postojanosti.
Drugo izdanje (1995)
- ISO 9718 Fotografija – Obrada vezikular filma – Podaci o postojanosti.
Drugo izdanje (1995)
- ISO 10214 Fotografija – Obrada fotografskog materijala – Sređivanje za pohranu.
Prvo izdanje; (Dopunjeno I – 1992)
- ISO 1602 Fotografija – Obrada srebrnohalogenidnog crno-bijelog filma – Podaci o postojanosti.
Drugo izdanje (1995. zamjena za ISO 4331 i ISO 4332)

Ostali radovi:

1. C. Goulard, *La conservation des microformes*. CNRS-CDST, Paris 1983.
2. M. J. Gunn, *Manual of Document Microphotography*. Butterworths, Focal Press, London and Boston.
3. A. Horder, *Guidelines for the Care and Preservation of Microforms in Tropical Countries*. Unesco, Paris 1990 – PGI-90/WS/17.
4. C. Kecskemeti i E. Van Laar, *Model Bilateral and Multilateral Agreements and Conventions Concerning the Transfer of Archives*. Unesco, Paris 1981 – PGI-81/WS/3.
5. J.A. Keene i M. Roper, *Planning, Equipping and Staffing a Document Reprographic Service: a RAMP Study with Guidelines*. Unesco, Paris 1984 – PGI-84/WS/8.
6. *Manual of Archival Reprography*. Edited by L. Körmendy. ICA Handbooks Vol. 5. München 1989.
7. *Preservation Microfilming: A Guide for Librarians and Archivists*. Edited by Nancy E. Gwinn for the Association of Research Libraries. American Library Association. Chicago 1987.
8. *RLG Archives Microfilming Manual*. Edited by Nancy E. Elkington. The Research Libraries Group Inc. Mountain View, California, travanj 1994.
9. C.H. Sung, *Archives and Manuscripts: Reprography*. SAA Basic Manual Series (Society of American Archivists). Chicago 1982.

Izdavač:
Hrvatski državni arhiv, Zagreb

Tisak:
Kršćanska sadašnjost, Zagreb

Naklada:
500 primjeraka