مراقبت، حفظ و نگهداری نوارهای صوتی مغناطیسی تصاویر متحرک و تلویزیون[1]

استاندارد منتشر شده از سوی سازمان جهانی استاندارد، ایزو ۱۲۶۰۶

ترجمهٔ نسرین بابایی[2]

چکیده

این مطلب استانداردی‌ست که سازمان جهانی استاندارد (ایزو) برای حفظ، مراقبت و نگهداری از نوارهای صوتی مغناطیسی تعیین کرده و با شمارهٔ ایزو ۱۲۶۰۶ چاپ و منتشر شده است. این استاندارد جهانی توسط کمیتهٔ فنی[3] ایزو/ تی. سی. ۳۶[4] تهیه شده است و توصیه‌هایی را در زمینهٔ بایگانی کردن این گونه منابع و همچنین حفاظت و نگهداری از جهات ثبات شیمیایی، جلوگیری از اختلالات مغناطیسی، تغییر شکل ظاهری، تکثیر، انتقال منبع از مخازن، و حفاظت از نوارهای زوال یافته، ارائه می‌کند.

کلیدواژه‌ها

مواد دیداری - شنیداری، حفاظت، استاندارد ایزو ۱۲۶۰۶، نوارهای صوتی مغناطیسی، دما، رطوبت، بایگانی، ثبات شیمیایی

پیش‌گفتار

ایزو[3] (سازمان جهانی استاندارد) اتحادیهٔ جهانی ادارات ملی استاندارد (ادارات عضو ایزو) است. معمولاً استانداردهای جهانی توسط کمیته‌های فنی[4] ایزو تهیه می‌شود. عضو ایزو با توجه به علاقه‌مندی خویش به موضوع کمیتهٔ فنی می‌تواند در آن حضور یابد.

سازمان‌های جهانی، دولتی یا غیردولتی وابسته به ایزو در تنظیم استانداردهای جهانی مشارکت دارند. ایزو در همهٔ استانداردهای فنی - الکترونیکی با کمیسیون جهانی فنی - الکترونیکی[5] همکاری نزدیک دارد. پیش‌نویس استانداردهای جهانی که به تأیید کمیته‌های فنی رسیده است به‌منظور اخذ رأی در اختیار اعضا قرار می‌گیرد. برای انتشار استانداردهای جهانی، رأی مثبت دست کم ۷۵ درصد از اعضا لازم است. استاندارد جهانی ایزو ۱۲۶۰۶ توسط کمیتهٔ فنی ایزو/ تی. سی ۳۶، سینما تهیه و تعیین شده است.

1. "Cinematography- Care and preservation of magnetic audio recordings for motion pictures and television", ISO 12606, 1997.
3. ISO =The International Organization for Standardization
4. ISO/ TC= Technical Committee.
5. IEC= International Electrotechnical Commission

۲. کارشناس برنامه ریزی و بررسی اسناد

ضمیمه‌های الف و ب این استاندارد جهانی فقط برای کسب اطلاعات بیشتر است.

۱. هدف

این استاندارد جهانی، شرایط و نحوهٔ بایگانی نوارهای صوتی مغناطیسی تولیدات سینمایی و تلویزیونی را با هدف حفظ و بادوام کردن آنها توصیه می‌کند. این استاندارد همچنین شرایط مطلوب بایگانی نوارهای صوتی مغناطیسی را در کتابخانه یا بایگانی سردابی[1] در فواصل زمانی که آنها تکثیر یا باز تولید می‌شوند، توصیه می‌کند.

این استاندارد جهانی، شرایط و نحوهٔ بایگانی نوارهای صوتی مغناطیسی تولیدات سینمایی و تلویزیونی را با هدف حفظ و بادوام کردن آنها توصیه می‌کند.

این استاندارد همچنین نحوهٔ مراقبت و نگهداری از رسانه‌های مغناطیسی که قرار است به بایگانی تحویل و یا از آنجا منتقل شوند، توضیح می‌دهد.

۲. مرجع اصلی

استاندارد زیر شامل تمهیداتی ست که به دلیل استفاده شدن در این متن، تمهیدات استاندارد بین المللی (ایزو) را تشکیل می دهد. هنگام انتشار این متن، ویرایشی که در مرجع زیر آمده است (۱۹۹۳) اعتبار داشت. همهٔ استانداردها دستخوش تجدیدنظر هستند. لذا طرفین موافقتنامه هایی که مبتنی بر این استاندارد جهانی هستند تشویق می‌شوند تا به بررسی امکان استفاده از آخرین ویرایش استانداردی که در زیر آمده است بپردازند. اعضای کمیته های جهانی فنی و اعضای ایزو، آخرین ویرایش استانداردهای بین المللی را معتبر می دانند.

ای.ان.اس. آی/ان.ای. پی.ام آی. تی :۱۱-۹۰۱۱-۱۹۹۳ استاندارد ملی امریکا برای بایگانی رسانه‌های تصویری - ایمنی فیلم‌های عکاسی ظاهر شده[2]

۳. بایگانی و ملاحظات ضروری

تکثیر مطلوب و مفید نوارهای انتقالی از بایگانی راکد مستلزم توجه به سه مورد زیر است:

- زوال شیمیایی[3].
- تغییر شکل ظاهری[4].
- اختلالات مغناطیسی[5] (۲:۳:۱۰:۱۱:۲۳).

نوارهای دیجیتال و آنالوگ در زمرهٔ رسانه‌هایی هستند که به یک‌نسبت در مقابل زوال شیمیایی و تغییر شکل ظاهری آسیب پذیرند. واکنش آنها نسبت به آثار اختلالات مغناطیسی تا حدی متفاوت است. توصیه‌های مربوط به شرایط بایگانی، هر یک از این خطرات را به حداقل می‌رساند.

۴. خلاصه‌ای از توصیه‌های مربوط به بایگانی

۴-۱. عمر مفید و مطلوب نوارهای صوتی

۴-۱-۱. شرایط بایگانی میان مدت[6]

شرایط بایگانی مناسب برای حفظ و نگهداری اطلاعات ضبط شده حداقل برای ده سال.

۴-۱-۲. شرایط بایگانی طولانی مدت[7]

شرایط بایگانی مناسب برای حفظ و نگهداری اطلاعات ضبط شده‌ای که دارای ارزش دائمی هستند.

۴-۲. محیط های بایگانی مطلوب

شرایط دما و رطوبت محیط برای بایگانی رسانه‌های مغناطیسی، در جدول ۱ به‌طور خلاصه آورده شده‌است.

۵. استنتاج شرایط بایگانی مطلوب

مقادیر جدول ۱ حاصل کار عملی بسیار روی فیلم‌های عکاسی ست که استاندارد ملی امریکا برای رسانه‌های تصویری برای به حداقل رساندن زوال فیلم‌های سیاه و سفید عکاسی[8] توصیه کرده است. بیشتر، پولیمرها[9] و تعدیل کننده‌های[10] مشابه ترکیبات اصلی رسانه‌های مغناطیسی هستند. اطلاعات موجود دربارهٔ رسانه‌های مغناطیسی نشان می‌دهد که هر دو محیط در معرض واکنش‌های مخرب[11] مشابهی هستند که با ایجاد شرایط مطلوب بایگانی می توان میزان آن را کنترل کرد (۱۰:۱۱:۲۳:۳۰).

1. Vault Storage
2. ANSI/ NAPM IT9.11-1993 American National Standard for Imaging Media- Processed safety photographic Films- Storage
3. Degradation
4. Physical distortion
5. Corruption
6. Medium- term
7. Extended- term
8. Monochrome photographic films
(تک رنگ تصویری با یک رنگ که معمولاً دارای طیف های خاکستری و سیاه و سفید است)
9. Polymers
10. Modifiers
11. Degenerative

جدول ۱. شرایط مطلوب بایگانی

	میان مدت	طولانی مدت
دمای متعادل (درجهٔ سانتیگراد)	حداکثر ۲۳	حداکثر ۲۰
رطوبت نسبی متعادل[1] (درصد)	۴۵-۲۰	۳۰-۲۰
ترجیح ۱: دما (درجه سانتیگراد)		حداکثر ۱۵
ترجیح ۱: رطوبت نسبی (درصد)		۴۵-۲۰
ترجیح ۲: دما (درجه سانتیگراد)		حداکثر ۱۰
ترجیح ۲: رطوبت نسبی (درصد)		۵۰-۲۰
وضعیت ظاهری		
حلقه نوار	دو طرفه	دو طرفه
روکش	محافظ	محافظ
جهت چرخش[2]	عمودی	عمودی
میدان مغناطیسی خارجی		
جریان مستقیم[3] (نوار سنده[4])	حداکثر ۵۰	حداکثر ۵۰
جریان متناوب[5] (نوار سنده)	حداکثر ۱۰	حداکثر ۱۰

۵-۱. کاربرد توصیه‌های جدول ۱

۵-۱-۱. تغییر متناوب دما و رطوبت

تغییر متناوب دما و رطوبت، ایجاد شرایط مطلوب برای بایگانی را سخت تر می‌کند که باید آثار آن را به حداقل رساند.

۵-۱-۲. پاکیزگی محیط

کنترل عواملی چون ذرات جامد معلق در هوا و ناخالصی‌های گازی از قبیل ترکیبات سولفور، بخارهای اسیدی، ازون پراکسیدها، اکسیدهای نیتروژن آمونیاک و... که واکنش شیمیایی را تسریع می‌کنند باعث پاکیزگی محیط می‌شود.

۵-۱-۳. سایر توصیه‌های بایگانی

هر یک از سه گزینه شرایط دما رطوبت برای بایگانی بلندمدت که در جدول ۱ آمده است، شرایط نگهداری یکسانی را برای رسانه فراهم می‌سازد. انتخاب یک گزینه از میان سه گزینهٔ پیشنهادی بستگی به امکانات و نظام‌های موجود دارد.

۶. ثبات شیمیایی

قالب - محمل سازمان‌یافته[6] صدای ضبط شده حاوی ذرات مغناطیسی ست که باید ثابت بماند تا نوار، قدرت تکثیر را در خود حفظ کند. اگر چه نوارهای صوتی مغناطیسی خاص ممکن است با ترکیبات شیمیایی اضافی آمیخته باشند که به طور طبیعی در فیلم‌های عکاسی ظاهر شده، دیده نمی‌شوند، اما جای خوشوقتی ست که ثبات شیمیایی ترکیبات اصلی نوارهای مغناطیسی نیز از طریق عامل محیطی مشابهی کنترل می‌شود که توصیه‌های یکسان را توجیه می‌کند.

۶-۱. میزان رطوبت و دمای رسانه‌ها

همه مطالعات انجام شده روی ثبات شیمیایی، تأییدکنندهٔ این امر است که میزان رطوبت و دمای خود رسانه است که دوام آن را تضمین می‌کند (۲:۱۰). وقتی رسانه‌ای برای اولین بار در بایگانی قرار می‌گیرد احتمالاً برای سازگاری با این محیط به زمان زیادی نیاز دارد.

۶-۱-۱. آهنگ تبادل دما و رطوبت

حلقهٔ نوار صوتی یا فیلم به سرعت دمای محیط را به خود می‌گیرد و به تعادل می‌رسد. اما رطوبت آن فقط با انتشار مولکولی کُند به داخل و یا خارج حلقه به تعادل با محیط می‌رسد (۳۲).

۶-۱-۲. پوشش رسانه

بهتر است رسانهٔ بایگانی شده در یک پوشش محافظ و یا کاست قرار بگیرد. نوارهای پوشش‌دار به زمان بیشتری نیاز دارند تا به یک رطوبت نسبی متعادل دیگر برسند.

1. Equilibrium relative humidity
2. Roll orientation
3. DC: Direct Current
4. Oe: Oersted C.G.S واحد الکترو مغناطیسی، شدت حوزه مغناطیسی در سلسله
5. AC: Alternating Current
6. Organic carrier- matrix

۶-۲. ماهیت نبود ثبات شیمیایی

۶-۲-۱. هیدرولیز پولیمری[1]

سازوکار اصلی واکنش شیمیایی در بیشتر ترکیبات آلی پی که هم در فیلم‌های عکاسی و هم در محیط های ضبط مغناطیسی وجود دارد هیدرولیز است که به کمک رطوبت و دمای رسانه صورت می‌گیرد و احتمالاً با بعضی آلاینده‌های صنعتی فعالیت آن تسریع می‌شود[2] (۳ :۴۰ :۱۰ :۲۸ :۲۹).

۶-۲-۲. ثبات شیمیایی ذرات مغناطیسی

موادمعدنی مغناطیسی موجود در یک محیط مغناطیسی ممکن است شامل اکسیدهایی با ثبات ترمودینامیکی[3] طولانی‌مدت و یا موادفلزی اکسیدشدنی باشد که افزایش رطوبت و یا دمای محیط اکسیداسیون آنها را تسهیل می‌کند (۲۳ :۲۶ :۲۷ :۳۰).

۶-۳. بایگانی طولانی مدت مطلوب

از آنجا که سرعت تأثیر دما و رطوبت نسبی متعادل (یعنی میزان رطوبت واقعی خود رسانه) به زوال شیمیایی آن کمک می‌کند. اگر بخواهیم نوارها حداکثر عمر مفید خود را داشته باشند بهتر است قبل از بایگانی به آنها سروصورت جدیدی داده در رطوبت و دمایی پایین‌تر از رطوبت و دمای نسبی توصیه شده نگهداری کنیم.

۷. اختلالات مغناطیسی

ضبط مغناطیسی، یک فرآیند برگشت پذیر[4] است و الگوی مغناطیسی که حامل اطلاعات روی نوار است با قرار گرفتن مجدد در میدان مغناطیسی مناسب، مستعد مخدوش شدن است.

۷-۱. تأثیرات محیط بر اختلالات مغناطیسی

همهٔ سازوکارهای دخیل در اختلالات مغناطیسی با افزایش دما فعال می‌شوند.

۷-۱-۱. تأثیر دما

دماهای توصیه‌شده در جدول ۱ برای به حداقل رساندن زوال شیمیایی، حاصل چندین سال کار بایگانی‌ست. به‌هر حال دماهای بالا برای چند هفته و یا حتی چند روز متمادی می‌تواند عامل ایجاد اختلالات مغناطیسی باشد که باید از آن اجتناب کرد.

۷-۱-۲. تأثیرات انرژی گرمایی

توزیع تصادفی (غیریکسان) انرژی گرمایی در میان ذرات در طول زمان به احتمال کم می‌تواند به تغییر حالت مغناطیسی ذرات اضافی کمک کند. این احتمال هم وجود دارد که انرژی گرمایی توسط میدان‌های مجاور خود نوار ایجاد شود.

۷-۱-۳. تأثیر میدان مغناطیسی

میدان‌های مغناطیسی خارجی عامل بالقوه‌ای برای اختلالات مغناطیسی نوارهاست.[5]

۷-۱-۳-۱. میدان‌های خارجی جریان‌برق مستقیم کمتر از ۵۰ اوارستد (۴ کیلوآمپر/متر) که روی نوارهای صوتی مغناطیسی بایگانی شده تأثیر می‌گذارد. معمولاً باعث زوال شیمیایی نوارهای دیجیتال و یا آنالوگ نمی‌شود.[6]

۷-۱-۳-۲. میدان خارجی جریان‌برق متناوب قادر به تغییر حالت مغناطیسی ذرات بسیاری‌ست و به همین دلیل میزان کمتر از ۱۰ اوارستد جریان‌برق متناوب (۸۰۰ آمپر/متر) را باید مورد توجه قرار داد.

۷-۱-۳-۳. میدان‌های خارجی، سطح دامنهٔ نویز و اثر ضبط تداخلی را افزایش می‌دهند (مراجعه به بخش ۷-۲-۱). میدان‌های خارجی جریان‌برق متناوب به‌خصوص موجب رشد شتابدار شدت سیگنال تداخلی می‌شود.

۷-۱-۴. میدان‌های مغناطیسی خارجی

میدان‌های مغناطیسی خارجی اکثراً در مجاورت موتورها و ترانسفورماتورها (برای مثال تأسیسات آسانسور در ساختمان‌های تجاری) دیده می‌شود. بیشتر این تأسیسات در یک نقطه متمرکز شده‌اند و به همین دلیل شدت میدان مغناطیسی با جداسازی آنها ناگهان افت می‌کند. با ایجاد فاصلهٔ چندمتری از منبع، می‌توان از آنها محافظت کرد. بلندگوها، قفل قفسه‌ها و ابزار آلات

1. Polymeric hydrolysis

۲. با افزایش فشار جزیی آب در اتمسفر (رطوبت مطلق)، رطوبت فیلم‌های عکاسی و نوارهای مغناطیسی افزایش می‌یابد اما با افزایش دمای رسانه رطوبت آن کاهش می‌یابد. در موادی که در دماهای بالا یعنی دمای نزدیک به دمای اتاق استفاده می‌شوند این رابطه تقریباً به رطوبت نسبی محیط بستگی دارد به همین دلیل استاندارد دملی امریکا برای رسانه‌های تصویری و نیز راهنمای آن رطوبت نسبی متعادل را توصیه می‌کند.

3. Thermodynamic
4. Reversible

۵. میدان مغناطیسی زمین یک اوارستد (۸۰ آمپر/متر)، و کمتر از حد مورد نظر است.

۶. اخیراً خواندن این میزان جریان مغناطیسی به لحاظ تجاری باعث اهمیت آرشیو صوتی شده است. اکثر اندازه‌ها در واحد گوس (gauss) یعنی واحد شدت میدان مغناطیسی‌ست (از نظر فنی، میدان مغناطیسی که در کنور برق ایجاد می‌شود) این رقم از لحاظ عددی به دلیل طرح کنور مساوی مقدار آن در واحد اوارستد (که به لحاظ فنی میدان کاربردی می‌باشد) است.

مغناطیسی ممکن است میدان‌های خارجی غیرقابل پیش‌بینی ایجاد کنند.

۷-۲. ضبط آنالوگ

از آنجا که نسبت سیگنال به نویز در نوارهای صوتی آنالوگ ۶۰ تا ۸۰ دسی‌بل[1] است، آنها در مقابل اختلال جزئی اطلاعات، بسیار حساس هستند.

۷-۲-۱. ضبط تداخلی[2] مشکل عمده و اساسی بایگانی نوارهای صوتی - مغناطیسی آنالوگ است. میدان مؤثری که روی ذرات حساس تأثیر می‌گذارد ناشی از لایه‌مجاور خود نوار است. بنابراین نویز اضافی تصادفی نبوده بلکه صدای موسیقی یا صحبت است و لذا بسیار مخل کننده خواهد بود.

۷-۳. ضبط دیجیتال

نوارهای صوتی دیجیتال، امکان تکثیر با کیفیت زیاد را با نسبت سیگنال به نویز مغناطیسی ۲۰ دسی‌بل فراهم می‌آورند. بنابراین، حساس نبودن این نوع نوارها به اختلالات مغناطیسی بی‌پایه نیست، اما از آنجا که نظام‌های دیجیتال از امتیاز تراکم اطلاعات بیشتر برخوردارند و نزدیک به حداقل توانشان کار می‌کنند، تفاوت کیفیت نمی‌تواند به اندازه‌ای باشد که معمولاً تصور می‌شود.

۸. تغییر شکل ظاهری

تکثیر مطلوب نوارهای مغناطیسی (درست مثل اولین ضبط) مستلزم تماس یکنواخت و نرم هد مغناطیسی[3] با سطح رسانه است. تغییر شکل ظاهری باعث اختلال در تکثیر شده و انجام آن را با مشکل مواجه می‌کند.

۸-۱. تغییر شکل مواد پلاستیکی

آسانه تغییر شکل مواد پلاستیکی از قبیل نوار مغناطیسی کاملاً به‌زمان بستگی دارد. در بارهای مغناطیسی ناگهانی، فشار خمش که فشار بیش از آن باعث برگشت‌ناپذیری و غیرارتجاعی شدن نوار می‌شود به اندازهٔ فشار قطع جریان[4] خواهد بود و در فشارهایی که چندین سال وجود دارند بر خلاف فشارهای ناگهانی، این مقدار ممکن است به صفر برسد.

۸-۲. کیفیت چرخش نوار

از آنجا که در اثر استفادهٔ قبلی از نوار ممکن است حلقهٔ نوار، نامرتب و آسیب‌پذیر شود. قبل از بایگانی بهتر است نوار را کاملاً به عقب برگرداند تا حلقهٔ مرتبی از نوار به‌دست آید.

۸-۳. بایگانی نوار به‌صورت از انتها آزاد[6]

برای بایگانی نوارهای مغناطیسی آنها را طوری می‌پیچند که انتهایشان آزاد باشد. اما قبل از استفاده باید آنها را در جهتی پیچید که ابتدای نوار آزاد شود.

۸-۳-۱. برگرداندن نوار

برگرداندن نوار تا حدی در کاهش فشارهای ظاهری (فیزیکی) و مقابله با اختلالات مغناطیسی مؤثر است.

۸-۴. تغییر ابعاد

ابعاد مواد پلاستیکی رسانه‌های ضبط مغناطیسی، با جذب رطوبت و نیز افزایش دما بزرگ‌تر می‌شود و این امر باعث تغییر شکل ظاهری آنها خواهد شد. در اکثر موارد ضخامت، بالاترین میزان تغییر را دارد.

تغییرات دمایی به‌سرعت به تعادل می‌رسند و در نتیجه باعث تغییرات نسبتاً یکنواختی در فشار لایهٔ داخلی[7] می‌شوند. اما رطوبت به‌این دلیل که کم‌کم به حالت تعادل می‌رسد باعث تغییرات ابعادی تدریجی و مداوم می‌شود. پس وقتی یک حلقهٔ نوار که سفت پیچیده شده است، در معرض چنان رطوبت نسبی‌یی قرار گیرد که لبه‌های بدون حفاظ آن ناگهانی، ولی مرکز آن پس از گذشت هفته‌ها و ماه‌ها تحت تأثیر قرار بگیرد، تغییر شکل ظاهری نامنظمی ایجاد می‌شود.

۸-۵. چروک خوردگی[8]

با از دست دادن ترکیبات فرار و کشش اولیه رسانه‌های مغناطیسی به مرور زمان دچار چروک خوردگی دائمی می‌شوند. معمولاً میزان این تغییرات در صورت همراه نبودن با دیگر تغییرات ظاهری، ناچیز خواهد بود.

۸-۵-۱. لبه‌های کنگره‌ای

در فیلم‌های مغناطیسی‌یی که به‌منظور مطابقت با نظام‌های سینمایی کنگره‌ای شده‌اند، چروک خوردگی باعث تغییر شکل لبه‌های کنگره‌ای آنها می‌شود در صورتی که دستگاه تکثیر معیوب، تعمیر و یا تعویض نشود تغییر شکل فیلم افزایش می‌یابد.

1. dB: decibel
2. Print- through
3. Magnetic head
4. yield point (The stress beyond which a material becomes plastic)
5. Break Stress
6. Tail-out Storage
7. Inter- Layer pressure

۹. آماده‌سازی رسانه‌ها برای بایگانی

۹-۱. شکل نوار

نوارهای صوتی مغناطیسی ممکن است به شکل حلقه و یا کاست باشند که معمولاً درون جلد قرار دارند. در شکل حلقه‌ای، رسانه درون پوشش محافظی از جنس مواد زیر قرار می‌گیرد: روکش استیل، آلومینیم، پلاستیک پلی‌استر، پلاستیک پلی‌اتیلن یا پروپیلن و یا مقوای بدون اسید.

۹-۲. جهت چرخش حلقهٔ نوارها در بایگانی

رسانه‌های مغناطیسی حلقوی ترجیحاً به‌صورت عمودی نگهداری شود. اگر ماسور (نوار محکم) نباشد و یا نوار درون کاست خود قرار نداشته باشد، برای برطرف کردن فشارهای نامتناسب بر روی حلقه‌های نوار، باید آنها را با تویی‌های[1] خودشان (در مرکز حلقه) محکم کرد.

۹-۳. رطوبت واقعی خود نوار

ممکن است نوارهای صوتی مغناطیسی هنگام تولید و استفاده در معرض رطوبت‌های بالا، با تعادل رطوبتی اندک، قرار بگیرند. که با تکثیرهای متعدد (در دستگاه تکثیر) این عمل تسریع می‌شود. با توجه به آهنگ بسیار آهستهٔ تعادل رطوبتی در حلقه‌های نوارهای بایگانی شده، احتمال دارد هر رسانهٔ مغناطیسی‌یی که وارد بایگانی سردابی می‌شود و رطوبت نسبی کمتر از رطوبت نسبی خود نوار دارد. پس از چندین ماه به تعادل رطوبتی با بایگانی برسد.

۱۰. انتقال رسانه از بایگانی با دمای پایین

۱۰-۱. تراکم رطوبت

برای به حداقل رساندن تراکم رطوبت رسانه‌ها یا پوشش آنها، باید دما و رطوبت درون و برون خارجی مواد انتقالی از بایگانی‌های طولانی‌مدت با دمای پایین، دست کم به مدت ۲۴ ساعت در شرایط نگهداری میان‌مدت، متعادل شوند. طی انتقال، حداکثر تغییر دما نباید از ۱۰ درجهٔ سانتیگراد در ساعت و حداکثر افت و خیز رطوبت نیز نباید از ۱۰ درصد رطوبت نسبی در ساعت تجاوز کند.

۱۰-۲. پیش آماده سازی

رسانه‌هایی که به‌منظور بایگانی دریافت می‌شوند و احتمال داده می‌شود که هنگام انتقال در معرض دماهای پایین قرار داشته‌اند هم، باید دورهٔ پیش آماده‌سازی را که شرح آن رفت، بگذارنند.

۱۰-۳. آثار ظاهری بایگانی در دمای پایین

حلقهٔ نوارهایی که در دماهای پایین بایگانی شده‌اند، پس از انتقال به دلیل تغییرات ابعادی (که در بخش ۸-۴ ذکر شد) نسبت به قبل شل‌تر می‌شوند. اِعمال مراقبت‌های بیشتر در نگهداری از آنها ضروری‌ست.

۱۱. آماده‌سازی برای تکثیر بعد از بایگانی

تکثیر نوارهای آرشیو باید بعد از کنترل و بررسی کامل دستگاه تکثیر[2] انجام شود. باز تولید مفید و مقبول نوارهای نگهداری شده بیشتر مستلزم فرایند تکثیری‌ست که مطابق با اصول باشد.

۱۱-۱. تعمیر و نگهداری دستگاه تکثیر

دستگاه تکثیر، به‌ویژه قسمت‌هایی از آن که با رسانه در ارتباط است، باید به خوبی تمیز و تعمیر شود.

۱۱-۱-۱. تنظیم

تنظیم مکانیکی دستگاه تکثیر، باید کنترل شود تا از رسانه به خوبی کپی گرفته و هیچ تغییر شکل ظاهری در آن ایجاد نکند.

۱۱-۱-۲. مغناطیس زدایی[3]

هدهای مغناطیسی قبل از بارگذاری[4] روی نوار ضبط شده باید مغناطیس زدایی شوند[5]، یعنی باید بررسی شود که آیا کل مسیر نوار مطابق نیاز، مغناطیس زدایی شده است یا خیر؟

۱۱-۱-۳. تنظیم[6]

دستگاه تکثیر باید با آزمایش مناسب و نوار مدرّج بررسی شود تا تعیین گردد که آیا دستگاه طبق استاندارد صحیح کار می‌کند یا خیر؟

۱۱-۲. انجام کار همراه با مشاهدهٔ دقیق

برای اطمینان از تغییر نیافتن شکل ظاهری و زوال

1. Hubs
2. Reproducing transport
3. Demagnetization- فرآیند پاک کردن اطلاعات از روی دیسک یا نوار مغناطیسی
4. Load- خواراندن یک حلقهٔ نوار روی گرداننده نوار مغناطیسی
5. برخی دستگاه‌های تکثیر مغناطیسی که اخیراً طرح‌ریزی شده‌اند مجهز به هد خودکار مغناطیس‌زدا هستند.
6. Calibration خواند تعیین مقدار اندازه‌گیری شده از طریق اندازه‌گیری با مقایسه با مقدار استاندارد برای مدرّج نمودن یا تنظیم صحیح یک دستگاه

نوارهای آرشیو. هنگام تکثیر باید آنها را دقیقاً بررسی کرد.

۱۱-۳. تهیهٔ نسخه های کاری[1]

اگر میزان استفاده از نوار بایگانی شده قابل پیش بینی ست بهتر است یک نسخهٔ کاری از آن تهیه کنیم و برای تکثیرهای بعدی از آن استفاده کنیم.

۱۲. حفظ و نگهداری نوارهای زوال یافته

در صورت مشاهدهٔ هر نشانه‌ای از زوال کیفی در نوار آرشیوی، باید فوراً بهترین کپی ممکن از آن تهیه شود.

ضمیمه

اطلاعات اضافی

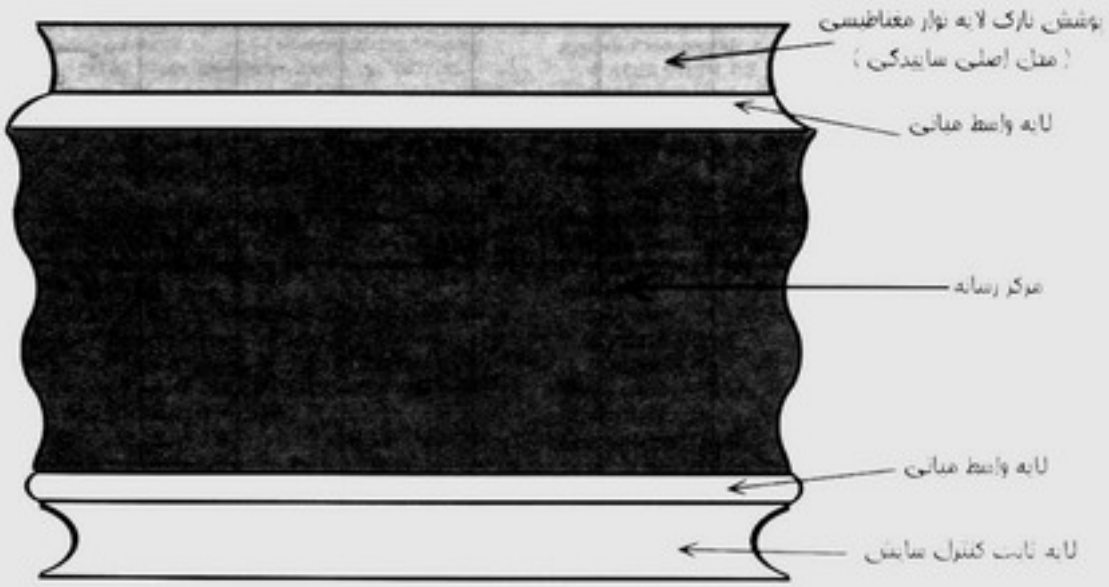
نوارهای صوتی مغناطیسی تولیدات سینمایی و تلویزیونی همیشه مورد توجه و اهمیت بوده‌اند. این نوارها در انواع مختلف رسانه دیده می‌شود. انواع ابتدایی و اولیهٔ آنها نوارهای آنالوگ است و انواع جدیدترشان هم آنالوگ و هم دیجیتالی ست. استاندارد جهانی، عمر مفید چنین نوارهایی را بررسی کرده و اقداماتی را برای بهینه‌سازی کاربرد آنها توصیه می‌کند.

الف -۱. ساختمان رسانهٔ مغناطیسی

در تصویر الف ۱-، اجزای ساختمان یک رسانه و کار آن مشخص شده است. با اینکه گاهی این امکان وجود دارد که وظایف دو بخش را یک بخش واحد انجام دهد. اما هر یک از این وظایف ضروری ست و باید به طور کامل صورت گیرد.

الف-۲. انواع نوارهای صوتی مغناطیسی

ترکیبات بسیاری در بخش‌های مختلف رسانه‌های مورد استفاده در ضبط صدا، خواه به منزلهٔ سند صوتی نهایی، خواه به منزلهٔ پیوست صوتی تصاویر به کار برده می‌شوند. جدول الف-۱ بیشتر ترکیباتی را که در آرشیوها پیدا می‌شوند، و همچنین ترکیباتی که در نوارهای



تصویر الف - ۱. برش عرضی نوار مغناطیسی

1. Working copies

جدول الف-۱. انواع نوارهای صوتی مغناطیسی آنالوگ

قالب	ضخامت به عدد		محیط مغناطیسی					
	میکرون	میل	اکسیددرحد استاندارد	اکسیددرحد متوسط	دی‌اکسید کروم	اکسیددرحد زیاد	فرانت‌فلزی	فیلم‌فلزی
نوار								
پی‌وی‌سیل	۹۳	۲،۵	*					
استات	۳۶	۱،۴	*	*	*		*	
استات	۵۱	۲،۰	*	*	*		*	
پلی‌استر	۳۸-۳۳	۱،۵ — ۱،۰	*	*	*	*	*	
پلی‌استر	۵۶-۴۸	۳	*	*	*	*	*	
		۲،۲ — ۱،۹						
		۱						
کاست‌های صوتی								
پلی‌استر	۱۵-۱۰	۶،۰ — ۰،۴	*	*	*		*	*
پلی‌استر	۳۰-۱۸	۲،۱ —	*	*	*		*	*
		۷،۰						
فیلم مغناطیسی یا روکش کامل								
استات			*	*				
پلی‌استر	۱۴۲	۵،۶	*	*				
پلی‌استر	۹۶-۹۱	۳،۶،۳،۸	*	*				
	۱۴۵-۱۴۲	۵،۷ — ۵،۶						
		۵						
فیلم‌مغناطیسی نواری								
استارت								
پلی‌استر			*	*				
	۱۶۰-	۶،۵-۳،۶	*	*				
	۱۴۲	۴،۵						
	۱۳۷							
چاپ‌های نواری — توکیی								
استات	۱۷۳	۸،۶	*					
پلی‌استر	۱۵۰	۹،۵	*					

رسانه‌های جدید به کار می‌روند. نشان می‌دهد.

الف-۳. توزیع آماری میزان زوال

رسانه‌های ضبط مغناطیسی سال‌هاست که در اشکال مختلف تولید می‌شوند. اگرچه اجزای آنها از لحاظ ساختمان فیزیکی و شیمیایی مشابه است، اما گاهی تغییراتی مختصر در آنها اعمال می‌شود این تفاوت ها، به علاوه کاربردهای متفاوت آنها تا قبل از بایگانی شدن، موجب تنوع آنها شده است. تفاوت های موجود در میزان زوال شیمیایی این رسانه‌ها مطابق با ساختار متفاوت آنهاست(۲۳). شرایط بایگانی بی که در جدول ۱ توصیه شده است، اطمینان بخش‌ترین شرایط است. اما ممکن است زوال شیمیایی نوارهای دهدستی و مورد استفاده زودتر آغاز شود.

منابع

1. ADELSTEIN, P.Z., REILLY, J.M., NISHIMURA, D.W., ERBLAND, C.J.: Stability of Cellulose Ester Base Photographic Film, Part III.- Measurement of Film Degradation. ***SMPTE Journal,*** 104: pp. 281-291, May 1995.

2. ADELSTEIN, P.Z., REILLY, J.M., NISHIMURA, D.W., ERBLAND, C.J., BIGOURDAN, J.L.: Stability of Cellulose Ester Base Photographic Film, Part V- Recent Findings, ***SMPTE Journal,*** 104: pp. 439-447, July 1995.

3. ADELSTEIN, P.Z., & McCREA, J.L.: Stability of Processed Polyester Base Photographic Films. ***Journal of Applied Photographic Engineering,*** 7: pp. 160-167 (1981).

4. ADELSTEIN, P.Z., REILLY, J.M., NISHIMURA, D.W., & ERBLAND, C.J.: Stability of Cellulose Ester Base Photographic Film- I Laboratory Procedures- II Practical Storage Considerations. ***SMPTE Jouranl,*** 101: pp. 336-353, May 1992.

5. ***ANSI/AES Subcommittee 179-5, Task Group II:*** Proposed Recommended Practice for Storage of Polyester Based Magnetic Recording Tape, 10 August 1994.

6. ***ANSI/NFPA*** 904-1993: Air Conditioning & Ventilating Systems.

7. ***ANSI/NFPA*** 232-1991: Protection of Records.

8. ***ANSI/UL*** 900-1987: Test Performance of Air Filter Units.

9. ***ASHRAE Standard*** 52-76: Method of Testing Air Cleaning Devices Using General Ventilation for Removing Particulate Matter. American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers, Atlanta, GA 30329.

10. BERTRAM, H.N. & CUDDIHY, E.F.: Kinetics of the Humid Aging of Magnetic Recording Tape. ***IEEE Transactions on Magnetics,*** 18: pp. 993-999, May 1982.

11. BRADSHAW, R.L. & REID, T.M.: Archival Stability of IBM 3480/3490 Cartridge Tapes, ***IEEE Trunsactions on Magnetics,*** 27: pp. 4388-4395, September 19991.

12. BROWN, H.G.: Problems of Storing Film for Archival Purposes. ***British Kinematography,*** 20: pp. 150-162, May 1952.

13. CORCORAN, J.W.: A system approach to archival storage. ***Proceedings of the NSSDC Conference on Mass Storage Systems and Technologies for Space and Earth Science Applications,*** pp. 23-25, July 1991, NASA Goddard Space Flight Center.

14. CUDDIHY, E.F.: Aging of magnetic recording tape, ***IEEE Trans Magnetics*** 16 (4): pp, 558-568 (1980).

15. CUDDIHY, E.F.: Hygroscopic properties of magnetic recording tape, ***IEEE Trans Magnetics*** 12(2): pp. 126-135 (1976).

16. CUDDIHY, E.F., VANKEUREN, W.: Mathematical description of heat transfer in packs of magnetic recording tape ***IFT Journal:*** pp. 5-7. Mar-Apr 1974.

17. DJALI, A., SENG, D., GLATFELTER, W., LAMBROPOULOS, H., JUDE, I.: Study of the Stability of metal particle data recording tape, J Electrochem Soc 133 (9): pp. 2504-2509 (1991).

18. JUNG, C.S., BOND, G., RAGHAVAN, S., EMRICK, R.: Degradation of Passivated Iron Particles in Humid Atmospheres, ***IEEE Trans Magnetics*** 30 (6): pp. 4065-4067 (1994).

19. JUNG, C., RAGHAVAN, S., MATHUR, M.C.A.: Interaction of metal: particles for magnetic recording with media formulation componets, ***J Appl Physics 69*** (8): pp. 4481-4483 (1991).

20. KIMBERLY, A.E. & EMLEY, A.L.: A Study of the Removal of Sulfur Compounds from Library Air. ***NBS Miscellaneous Publication No.*** 142, National Bureau of Standards, Washington, DC, 17 October 1933.

21. LEE, T.D., HU, A., MADULID, N.: Stability studies of iron particle ***IEEE Trans Magnetics,*** 23 (5): pp. 2880-2882 (1987).

22. MAKISHIMA, A., YAMAMOTO, Y., WATANABAE, K.: Characterization of the surface oxide layer on iron particles for magnetic recording by Mossbauer spectrometry, ***Bull Chem Soc Japan*** 63: pp. 147-150. (1990).

23. MATHUR, M.C.A., HUDSON, G.F. & HACKETT, L.D.: A Detailed Study of the Environmental Stability of Metal Particle Tapes. ***IEEE Transactions on Magnetics,*** 28: pp. 2362-2364, September 1992.

24. MATHUR, M.C.A., HUDSON, G.D.F., MARTIN, R.J., MCKINLEY, W.A., LIACKETT, L.D.: Kinetic studies of iron metal particle degradation at various temperature and humidity conditions, ***IEEE Trans Magnetics*** 27(6): pp. 4675-4677 (1991).

25. MORRISH, A.H., PICONE, P.J.: Mossbauer study of an iron-particle magnetic tape, ***Ferrites: Proceedings of the International Conference:*** pp. 613-617, September-October 1980.

26. OKAZAKI, Y., HARA, K., KAWASHIMA, T., SATO, A., & HIRANO, T.: Estimating the Archival Life of Metal Particle Tape. ***IEEE Transactions on Magnetics,*** 28: pp. 2365-2367, September 1992.

27. PARKER, M.R., VENKATARAM, S., & DESMET, D.: Magnetoptic Measurements of Surface Degradation of Metal-Particle Tape Exposed to High-Humidity, High-Temperature Environment, ***IEEE Transactions on Magnetics,*** 28: pp. 2368-2370, September 1992.

28. RAM, A.T. and McCREA, J.L.: Stability of Processed Cellulose Ester Photographic Films, ***Society of Motion Picture and Television Engineers Journal,*** 97: pp. 474-483, June 1988.

29. REILLY, J.M., NISHIMURA, D.W., CUPFIKS, K.M., ADELSTEIN, P.Z.: Stability of Black- and-White Photographic Images, With Special References to Microfilm. ***Proceedings of Conservation in Archives***, pp. 117-127, May 1988.

30. SPELIOTIS, D.E. & PETER, K.J.: Corrosion Study of Metal Particle, Metal Film and Barium-Ferrite Tape. ***IEEE Transactions on Magnetics,*** 27: pp. 4724-4726, November 1991.

31. SPELIOTIS, D.: Corrosion of particulate and thin film media. ***IEEE Trans Magnetics*** 26 (1): pp. 124-126 (1990).

32. VOS, M., ASHTON, G., VANBOGART, J. & ENSMINGER, R.: Heat and Moisture Diffusion in Magnetic Tape Packs, ***IEEE Transactions on Magnetics***, 30.2: pp. 237-242, March 1994.

33. YAMAMOTO, Y., SUMIYA, K., MIYAKE, A., KISHIMOTO, M., TANIGUCHI, T.: Study of corrosion stability in metal particulate media, ***IEEE Trans Magnetics***, 26 (5): pp. 2098-2100 (1990).

تاریخ دریافت: ۸۲/۳/۳۱