

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 9831:2013

Xuất bản lần 1

**BĂNG HÌNH, ĐĨA HÌNH PHIM VIDEO – BẢN GỐC –
YÊU CẦU KỸ THUẬT VỀ HÌNH ẢNH, ÂM THANH
VÀ PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA**

*Video tapes and video discs – Master –
Image and audio technical requirements and verification methods*

HÀ NỘI - 2013

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	5
1 Phạm vi áp dụng	7
2 Tài liệu viện dẫn	7
3 Thuật ngữ và định nghĩa	7
4 Yêu cầu kỹ thuật	10
4.1 Yêu cầu chung	10
4.2 Yêu cầu riêng đối với bản gốc băng hình phim Video	10
4.3 Yêu cầu riêng đối với bản gốc đĩa hình phim Video	12
5 Phương pháp kiểm tra, đánh giá hình ảnh và âm thanh của bản gốc băng hình, đĩa hình phim Video	13
5.1 Kiểm tra hình ảnh	13
5.2 Kiểm tra âm thanh	15
5.3 Đánh giá chất lượng của băng hình, đĩa hình phim Video	16
Phụ lục A	19
Phụ lục B	20

Lời nói đầu

TCVN 9831:2013 do Cục điện ảnh biên soạn, Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Băng hình, đĩa hình phim video – Bản gốc – Yêu cầu kỹ thuật về hình ảnh, âm thanh và phương pháp kiểm tra

Video tapes and video discs - Master –

Image and audio technical requirements and verification methods

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định yêu cầu kỹ thuật về hình ảnh, âm thanh và phương pháp kiểm tra đối với bản gốc băng hình, đĩa hình phim video.

Tiêu chuẩn này không áp dụng với các bản gốc băng hình, đĩa hình phim video thuộc danh mục được miễn trừ kỹ thuật nêu tại Phụ lục A.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 5830 : 1999, *Truyền hình - Các thông số cơ bản*;

IEC 60268 – 17 , *Sound System Equipment Part 17. Standar Volume Indicators (Thiết bị hệ thống âm thanh - phần 17. Chỉ thị mức lượng tiêu chuẩn)*;

IEC 60268 – 18 , *Sound System Equipment Part 18. Peak Programme level Meters – Digital Audio Peak (Thiết bị hệ thống âm thanh phần -18. Đồng hồ đo mức đỉnh cho âm thanh số hóa)*.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Phim video (Video film)

Phim sản xuất bằng các phương tiện kỹ thuật video, được ghi trên băng từ, đĩa từ, đĩa quang và các vật liệu ghi hình khác để phát thông qua thiết bị video.

3.2

Bản gốc phim video (Video master film)

Sản phẩm phim Video hoàn chỉnh như phim truyện, phim tài liệu - khoa học, phim hoạt hình, hoặc các chương trình nghe nhìn như phim ca nhạc, chương trình truyền thông, được tạo ra nguyên gốc sau quá trình sản xuất hậu kỳ và được lưu giữ trên băng từ, đĩa từ, đĩa quang và các vật liệu khác.

3.3

Bản gốc băng hình phim Video (Video master tapes)

Bản gốc phim Video được ghi trên băng từ tiêu chuẩn, dùng để nhân ra nhiều bản và lưu giữ lâu dài.

CHÚ THÍCH: Các loại băng từ được sử dụng bao gồm: Băng Betacam SP , băng Betacam số hóa (Digital Betacam), băng DV Cam, băng DVCPRO 25 và băng DVCPRO50.

3.4

Bản gốc đĩa hình phim Video (Video master disc)

Bản gốc phim Video được lưu giữ trên đĩa quang tiêu chuẩn, dùng để nhân ra nhiều bản và lưu giữ lâu dài.

CHÚ THÍCH: Các loại đĩa quang được sử dụng bao gồm: Video Compact Disc (VCD), Digital Versatile Disc (DVD), Blue-ray (BD).

3.5

Hình ảnh chuẩn SMPTE (SMPTE TEST)

Hình ảnh gồm các sọc màu, đen trắng với độ bão hòa màu 75% hoặc 100% do Hiệp hội các kỹ sư điện ảnh và truyền hình (Society of Motion Picture and Television Engineers - SMPTE) quy định, dùng cho việc kiểm tra các thông số của tín hiệu Video.

3.6

Âm thanh vòng (Surround sound)

Định dạng âm thanh hình khối, truyền trên nhiều kênh (số kênh $n > 2$), cho khả năng định vị nguồn âm theo mọi hướng trên mặt phẳng ngang.

3.7

Tín hiệu màu thành phần (Component video)

Các tín hiệu Video bao gồm: Tín hiệu chói Y , tín hiệu màu R-Y , tín hiệu màu B-Y.

3.8

Tín hiệu màu tổng hợp (Composite video)

Tín hiệu Video, trong đó, tín hiệu chói Y đã được trộn với tín hiệu màu C hoàn chỉnh.

3.9**Băng Betacam SP** (Standard Profesional Betacam tape)

Băng từ Video chuyên dụng, Ghi tín hiệu tương tự, màu thành phần Y/R-Y/B-Y.

3.10**Băng Betacam số** (Digital Betacam tape)

Băng Video chuyên dụng ghi tín hiệu số của Y/R-Y/B-Y, mã hóa 10 bit, kiểu lấy mẫu YUV 4:2:2 ; Độ phân giải 720 x 576 pixels ; Tốc độ truyền dữ liệu 90 Mbit/s và bốn kênh âm thanh chuẩn 48 Khz / 20 bit.

3.11**Băng DVCAM** (DVCAM tape)

Băng Video chuyên dụng ghi tín hiệu số của Y/R-Y/B-Y, mã hóa 8 bit; Độ phân giải 720 x 576 pixels ; Kiểu lấy mẫu YUV 4:2:0, tốc độ truyền dữ liệu 25 Mbit/s, và bốn kênh âm thanh chuẩn 12 bit / 32 Khz hoặc hai kênh 16 bit / 48 Khz .

3.12**Băng DVC PRO 25/50** (DVCPRO tape)

Băng Video chuyên dụng ghi tín hiệu số của Y/R-Y/B-Y, mã hóa 10 bit , kiểu lấy mẫu YUV 4:2:2 hoặc 4:1:1; Độ phân giải 720 x 576 pixels, tốc độ truyền dữ liệu từ 25 Mbit/s đến 50 Mbit/s và bốn kênh âm thanh chuẩn 16 bit / 48 Khz.

3.13**Đĩa phim Video dạng nén** (Video Compact Discs - VCD)

Đĩa phim video kỹ thuật số với chuẩn nén MPEG-1. Độ phân giải 350 x 260 pixels và hai kênh âm thanh ra.

3.14**Đĩa phim kỹ thuật số chất lượng cao** (Digital Versatile Disc - DVD)

Đĩa phim video kỹ thuật số với chuẩn nén MPEG-2 , độ phân giải 720 x 576 pixels và hai kênh âm thanh (Stereo hoặc mã hóa chuẩn AC-3 cho âm thanh vòng 5.1).

3.15**Đồng hồ VU** (Volume Unit meter)

Đồng hồ chỉ thị giá trị trung bình của tín hiệu âm thanh.

4 Yêu cầu kỹ thuật

4.1 Yêu cầu chung

4.1.1 Tín hiệu

Các thông số cơ bản của tín hiệu được quy định trong TCVN 5830:1999

4.1.2 Hình ảnh

4.1.2.1 Bản gốc của băng hình, đĩa hình phim video phải đáp ứng các yêu cầu:

- Hình ảnh phải sắc nét và có độ sáng tốt, trừ những hình ảnh mang tính hiệu quả;
- Không có các vết sọc, quầng, vân nhiễu, bụi, hạt của hình ảnh mà nhìn thấy rõ được bằng mắt thường;
- Màu sắc của hình ảnh, tông màu của da người phải được hiển thị chân thật trừ khi có những yêu cầu khác đặc biệt;
- Không nhìn thấy đường viền răng cưa bao quanh hình ảnh, nhiễu tạp lượng tử không bị lộ rõ.

4.1.2.2 Hình ảnh nhấp nháy (flashing) không được thay đổi với một tốc độ quá nhanh. Thời gian giữa các lần nhấp nháy cần lớn hơn 360 ms (Tương đương với hơn 9 khung hình cho chuẩn Video 25 f/s).

4.1.2.3 Các mẫu hình bị lặp đi lặp lại như "hình xoắn ốc", "Vòng tròn đồng tâm", hoặc các hình tương tự không được xuất hiện liên tục, thường xuyên.

4.1.2.4 Phải ghi tín hiệu hình ảnh chuẩn SMPTE TEST ở trước hoặc sau chương trình phim Video.

4.1.3 Âm thanh

4.1.3.1 Bản gốc của băng hình, đĩa hình phim video phải đáp ứng các yêu cầu:

- Ít tạp nhiễu, tiếng vo ve và hiện tượng xuyên âm;
- Không có các hiện tượng méo tiếng, vỡ tiếng;
- Âm thanh không được đi trước hoặc sau hình ảnh quá 20 ms.

4.1.3.2 Phải ghi tín hiệu chuẩn 1 Khz ở mức 0 dBU hay - 20 dBFS vào cùng thời gian với tín hiệu hình chuẩn SMPTE TEST.

4.2 Yêu cầu riêng đối với bản gốc băng hình phim Video

4.2.1 Quy định chung

Mỗi bản gốc băng hình phim video phải kèm theo một bản báo cáo tường thuật ghi băng bao gồm: các chi tiết đầy đủ của nhà sản xuất chương trình, các thông tin kỹ thuật, các chỉ dẫn cụ thể của chương trình.

4.2.2 Bản gốc phim video trên băng hình tương tự

Bản gốc phim video trên băng hình tương tự phải được ghi lên băng từ Betacam SP .

4.2.2.1 Mức của tín hiệu hình ảnh

Các mức của tín hiệu hình ảnh phải đáp ứng yêu cầu sau:

Độ chói giới hạn từ - 1 % đến 103 %.

Màu sắc giới hạn từ - 5 % đến 105 %.

4.2.2.2 Mức tín hiệu âm thanh

Mức tín hiệu âm thanh cực đại không vượt quá + 3dB đối với đồng hồ VU. Mức chuẩn là 0 dBu theo IEC 60268 – 17.

4.2.2.3 Các rãnh ghi âm thanh trên băng hình video:

Các rãnh ghi âm thanh trên băng hình video được quy định theo Bảng 2

Bảng 2 - Quy định về các rãnh ghi âm thanh trên băng hình Video

Rãnh 1	Rãnh 2
Chương trình phim Video	
Kênh trái (A)	Kênh phải (B)
Tín hiệu hòa âm trên kênh A và kênh B	

Đối với chương trình video có âm thanh mono, tín hiệu hai kênh phải đồng pha.

4.2.3 Bản gốc phim video trên băng hình số

Bản gốc phim video trên băng hình số hoá phải được ghi trên các loại băng từ: Digital Betacam, DVCAM, DVCPRO 25, DVCPRO 50.

4.2.3.1 Mức tín hiệu hình ảnh

Mức tín hiệu hình ảnh phải đáp ứng yêu cầu sau:

Mức tín hiệu màu R / G / B từ 16 đến 235 (thang số hóa) tương ứng với 0 % đến 100 % (thang %).

TCVN 9831:2013

- Mức đen không nằm dưới mức đen bình thường quá 1 % ;
- Mức trắng không nằm cao hơn trên mức trắng bình thường quá 3 %.

4.2.3.2 Mức tín hiệu âm thanh

Mức tín hiệu âm thanh cực đại không được vượt quá chỉ thị 0 dBFS. Đối với đồng hồ đo âm thanh số, mức chuẩn là - 20 dBFS theo IEC 60268 - 18.

4.2.3.3 Các rãnh ghi âm thanh trên băng Video.

Các rãnh ghi âm thanh trên băng video được quy định theo Bảng 3.

Bảng 3 - Quy định về các rãnh ghi âm thanh trên băng video

Rãnh 1	Rãnh 2	Rãnh 3	Rãnh 4
Chương trình hoàn thiện		Hòa âm quốc tế	
Trái (A)	Phải (B)	Âm nhạc & Tiếng động	Lời thoại

Đối với chương trình video có âm thanh mono, tín hiệu kênh A và kênh B phải đồng pha.

4.3 Yêu cầu riêng đối với bản gốc đĩa hình phim Video

4.3.1 Quy định chung

Mỗi bản gốc đĩa hình phim video phải kèm theo một bản báo cáo tường thuật bao gồm: các chi tiết đầy đủ của nhà sản xuất chương trình, các thông tin kỹ thuật, các chỉ dẫn cụ thể của chương trình.

4.3.2 Mức tín hiệu hình ảnh

Mức tín hiệu hình ảnh nằm trong giới hạn từ 16 đến 235 (thang số hóa) tương ứng với 0 % đến 100 % (thang phần trăm).

4.3.3 Mức tín hiệu âm thanh

Mức tín hiệu âm thanh danh định không vượt quá -20 dBFS đối với đồng hồ đo âm thanh số theo IEC 60268 – 18 hoặc 0 dB đối với đồng hồ VU.

4.3.4 Âm thanh

Âm thanh được ghi hai kênh (Mono, Stereo, hoặc AC-3).

Đối với chương trình video có âm thanh Mono, tín hiệu hai kênh phải đồng pha.

5 Phương pháp kiểm tra, đánh giá hình ảnh và âm thanh của bản gốc băng hình, đĩa hình phim video

5.1 Kiểm tra hình ảnh

5.1.1 Thiết bị kiểm tra

– Máy hiện sóng để kiểm tra dạng sóng của hình ảnh theo dòng đơn hoặc tổng hợp cả màn hình video. Kiểm tra mức tín hiệu độ chói và màu sắc của hình ảnh;

Yêu cầu tần số đo của thiết bị là lớn hơn hoặc bằng 30 Mhz.

– Máy tính trạm dựng có phần mềm hiển thị và kiểm tra dạng sóng, pha màu của hình ảnh video;

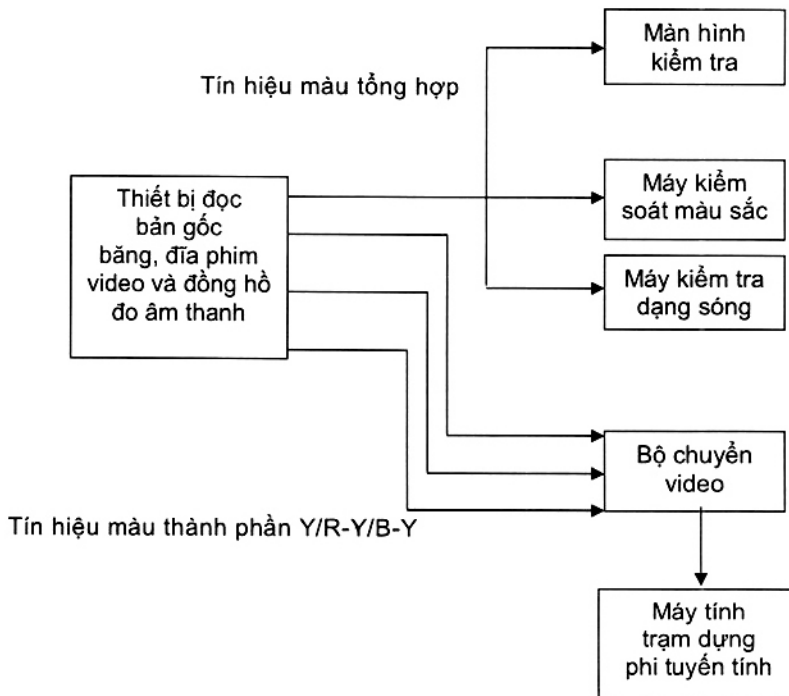
– Máy hiển thị Vector màu để kiểm tra độ bão hòa màu, pha tín hiệu màu và giới hạn tín hiệu màu của hình ảnh.

Yêu cầu: Máy đo chuyên dụng cho truyền hình

5.1.2 Quy trình kiểm tra

5.1.2.1 Kiểm tra tín hiệu hình ảnh bằng máy hiện sóng

Ghép nối thiết bị thực hiện như Hình 1



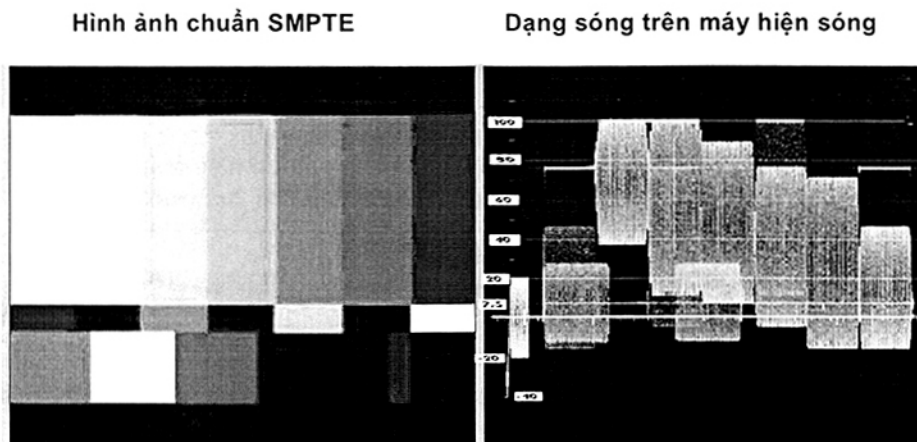
Hình 1 - Sơ đồ ghép nối thiết bị để kiểm tra video

TCVN 9831:2013

Quá trình kiểm tra được tiến hành như sau:

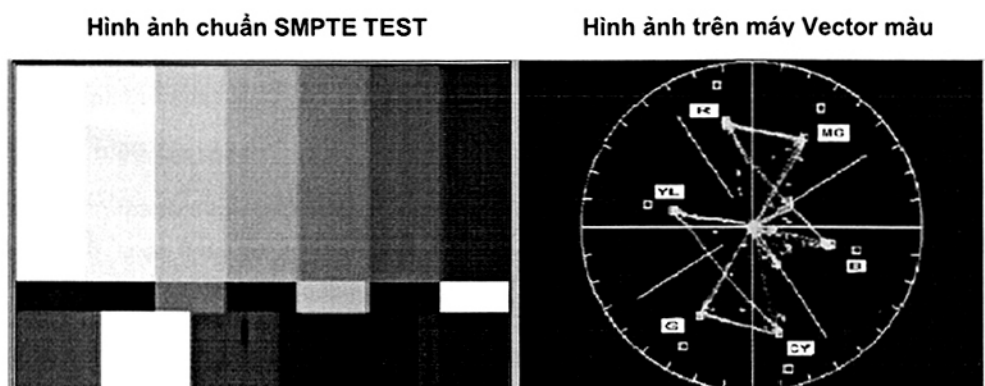
Bản gốc băng hình, đĩa hình phim video được thiết bị đọc và truyền tín hiệu để hiển thị hình ảnh lên màn hình kiểm tra bằng tín hiệu màu tổng hợp, đồng thời đưa đến máy hiện sóng và máy kiểm soát màu. Các tín hiệu màu thành phần Y/R-Y/B-Y thì được đưa vào Trạm dựng phi tuyến thông qua bộ chuyển đổi video và nhờ các phần mềm hiển thị dạng sóng sẽ kiểm tra được các thông số giới hạn của hình ảnh.

Dạng tín hiệu chuẩn trên máy hiện sóng:



Hình 2 – Dạng sóng tín hiệu màu tổng hợp của hình ảnh chuẩn SMPTE TEST ghi trên bản gốc của băng, đĩa phim Video.

Dạng tín hiệu màu sắc trên màn hình của máy Vector màu:



Hình 3 - Dạng tín hiệu trên VectorScope của hình ảnh chuẩn SMPTE TEST ghi trên bản gốc của băng, đĩa phim Video

5.2 Kiểm tra âm thanh

5.2.1 Thiết bị đo

- Đồng hồ chỉ thị âm lượng (VU);
- Đồng hồ đo âm thanh số (dBFS).

5.2.2 Kiểm tra mức âm thanh đối với bản gốc băng hình phim video

a) Bản gốc băng Betacam SP

Đo bằng đồng hồ chỉ thị âm lượng (VU), thường được gắn sẵn trên các máy ghi / đọc băng Betacam chuyên dụng.

- Đối với tín hiệu chuẩn 1 kHz, kim đồng hồ phải chỉ ở vị trí 0 dB;
- Kim đồng hồ không được vượt quá + 3 dB cho mức âm thanh lớn nhất trong chương trình phim video.

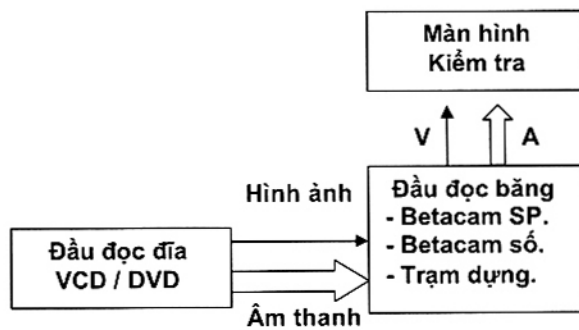
b) Bản gốc băng Digital Betacam / DV CAM / DVC Pro ...

Đo bằng đồng hồ đo âm thanh số (Gắn trên thiết bị đọc băng số)

- Khi đo tín hiệu chuẩn 1 kHz, vạch mức của đồng hồ phải đạt ở mức -20 dBFS;
- Mức tín hiệu âm thanh cực đại trong phim Video gốc phải nằm dưới mức 0 dBFS.

5.2.3 Kiểm tra mức âm thanh đối với bản gốc đĩa hình phim Video (VCD hoặc DVD).

Ghép nối thiết bị được thực hiện theo Hình 6.



Hình 6 - Sơ đồ ghép nối thiết bị

Mức âm thanh của bản gốc đĩa hình phim video được đo bằng đồng hồ VU thông qua máy Betacam SP hoặc đồng hồ đo âm thanh số hóa thông qua các máy Digital Betacam / DV CAM / DVC PRO,

5.3 Đánh giá chất lượng bản gốc của băng hình, đĩa hình phim Video

5.3.1 Thiết bị dùng trong quá trình đánh giá

Thiết bị đọc băng, đĩa hình phim video, Màn hình chuẩn, Hệ thống âm thanh chuẩn.

Kiểm tra hình ảnh, âm thanh phim video trực tiếp bằng mắt thường và tai nghe.

Yêu cầu: màn hình đã được kiểm định chuẩn cho các thông số như Bright, Contrat, Color ở giá trị Nomal, độ méo dưới 5%, độ phân giải màn hình > 500 dòng TV, và có loa kiểm tra âm thanh.

5.3.2 Đánh giá chất lượng bản gốc băng hình, đĩa hình phim Video

Kiểm tra bằng hệ thống thiết bị chuẩn và dựa trên cơ sở thang điểm "5 bậc" như sau :

Bậc 5: Không cảm thấy bất kỳ khó chịu gì khi xem phim;

Bậc 4: Cảm nhận thấy nhưng không thấy khó chịu lắm;

Bậc 3: Cảm thấy khó chịu nhẹ;

Bậc 2: Cảm thấy khó chịu;

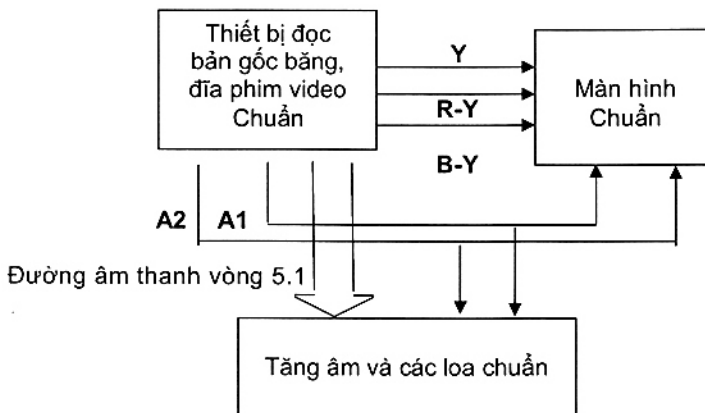
Bậc 1: Cảm thấy rất khó chịu.

- Bản gốc phim video phải đạt từ bậc 4 trở lên.

- Những hình ảnh và âm thanh được miễn trừ đánh giá kỹ thuật phải tuân theo Phụ lục A.

- Quá trình kiểm tra chất lượng kỹ thuật gồm các công việc sau đây:

a) Ghép nối thiết bị được thực hiện theo Hình 7.



Hình 7 - Sơ đồ khối ghép nối thiết bị để kiểm tra bản gốc phim Video

b) Điều kiện kiểm tra:

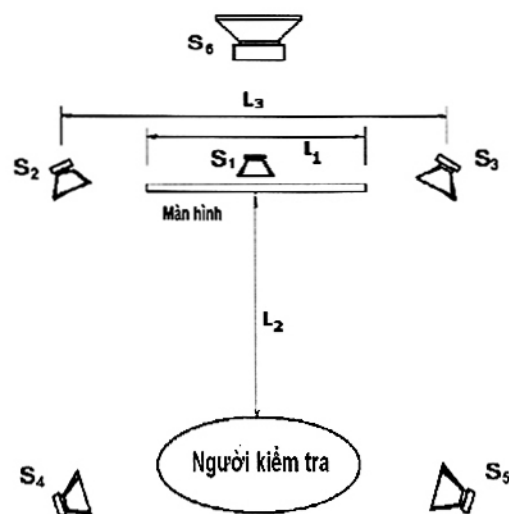
+ Yêu cầu về phòng kiểm tra chất lượng bản gốc băng, đĩa phim video như sau:

-Thể tích: Phải lớn hơn hoặc bằng 60 m^3

- Kích thước: Chiều cao = h ; chiều rộng = $1,2 \times h$; chiều dài = $1,5 \times h$.

-Thời gian vang : $T \leq 0,3\text{s}$.

+ Bố trí thiết bị trong phòng kiểm tra:



Hình 8 - Sơ đồ bố trí màn hình và âm thanh cho Hội đồng kiểm tra chất lượng băng hình, đĩa hình phim video

Trong đó:

L_1 - Chiều dài đường chéo màn hình (m);

L_2 - Chiều dài từ màn hình đến vị trí ngồi của Hội đồng kiểm tra (m);

Được tính bằng công thức: $L_2 = 2,5 \times L_1$

L_3 - Chiều dài giữa hai loa S_2 và S_3 ;

Được tính bằng công thức: $L_3 = 2 \times L_2 = 5 \times L_1$

S_1 - Loa trung tâm; S_2 - Loa trái; S_3 - Loa phải; S_4 - Loa trái âm thanh vòng;

S_5 - Loa phải âm thanh vòng; S_6 - Loa siêu trầm.

c) Việc tiến hành kiểm tra phải do những kỹ thuật viên đã được huấn luyện cơ bản về điện ảnh và truyền hình thực hiện như sau:

TCVN 9831:2013

- Xem phim từ đầu đến cuối và đánh dấu lỗi bằng bản tường thuật tốc ký;
- Dựa trên phân tích bằng mắt theo các tiêu chí như: mật độ hình ảnh, xước, phẩy chuyển cảnh, độ nét hình ảnh, khớp hình / tiếng, lỗi phụ đề phim, màu sắc, ... để đánh dấu lỗi gặp phải trên bản gốc băng hình, đĩa hình phim video;
- Nghe trực tiếp âm thanh của phim từ hệ thống loa kiểm tra để đánh giá chất lượng và phát hiện các lỗi âm thanh của phim.

d) Báo cáo kỹ thuật.

- Lập bảng chấm lỗi theo như Phụ lục B;
- Xác định chất lượng kỹ thuật cho bản gốc phim Video dựa theo thang "5 bậc" để chấm điểm cho bản gốc băng hình, đĩa hình phim video.

Phụ lục A

(quy định)

Danh mục bản gốc băng, đĩa phim video được miễn trừ đánh giá kỹ thuật

- A.1** Bản gốc phim có tầm quan trọng về nghệ thuật, gồm: Các sản phẩm mang tính cách tân hoặc mang tính thử nghiệm cần thiết, được làm bởi những tác giả mà không thể tiếp cận được với các máy móc đạt tiêu chuẩn.
- A.2** Bản gốc phim mang tầm quan trọng về lịch sử, gồm: Các chương trình hoặc tin tức mang tính tài liệu tự nhiên chỉ xảy ra có một lần ; các sự kiện lịch sử .
- A.3** Các tư liệu mang tính chân thật, gồm: Các tin tức, các chất liệu của phim truyện hoặc phim tài liệu mang tính thời sự, nơi mà chất lượng tốt hơn không thể thực hiện do bị hạn chế về không gian hoặc kích thước vật lý của việc điều khiển máy quay cũng như bị khó khăn cho việc quay phim như quay ở vùng có chiến sự, mất điện ...vv
- A.4** Tư liệu từ truyền hình hay điện ảnh thời kỳ ban đầu, gồm: Những tư liệu lịch sử trích dẫn từ thời kỳ đó, mà chất lượng kỹ thuật thấp do dùng các thiết bị cũ, không chuyên dụng.
- A.5** Chất liệu video lấy từ video gia đình, gồm: Tư liệu Video có được do dùng những thiết bị quay Video dân dụng mà nội dung của chương trình cần thiết phải có.

Phụ lục B

(tham khảo)

Bảng xác định lỗi cho bản gốc băng hình, đĩa hình phim video

TT	Cảnh phim		Lỗi hình ảnh	Lỗi âm thanh	Ghi chú
	Thời gian	Nội dung			
1					
2					
...