

Procedure for Treatment of Video Archival Tapes

Scope:

It has been observed that Video Tapes being stored for relatively long periods lead to clogging of the video heads. The amount of debris at the heads can reach thicknesses which lower the RF-Output so that playback is not longer possible.

The reason is to be seen in lubricants which built crystals at the surface of the coating which can partly be observed as white layer on the magnetically coated side and the rear tape side. In most cases it has been observed that within the area of the flange windows the deposits are combined with finger prints on the winding surface.

The given treatment hereafter has been elaborated to prevent or at least minimise the clogging effect so that the tapes can be played back continuously without breakdowns for retrieval of the program.

Treatment:

The treatment mainly consists of a tape cleaning process. In cases of heavy deposits a thermal tape treatment has to be carried out additionally.

Tape Test

Necessary Equipment:

RTI Cleaning Tape drive from Zenon

oven

Video tape recoder B-Format

Tape Preparation

The tape is placed on the RTI Tape Drive, which cleans the tape by cleaning paper and sapphire knife blades.

Generally three passes of the tape are sufficient. More than ten passes even in case of heavy deposits are not recommended.

After the cleaning passes the tape is played back on a 1"-B video recorder while the RF is monitored on an oscilloscope. If during continuous playback the RF losses from beginning to end of the tape do not exceed 3 dB the tape is regarded to be correct.

By experience it can be stated that most tapes - if showing white deposits - are showing the deposits uniformly from beginning to end. Therefore the test procedure can be shortened: If the RF Output does not show any measurable loss after playing back over 15 minutes, the tape can be regarded as correct up to the end.

Thermal treatment

For tapes showing RF-losses even after 10 passes of cleaning a thermal tape treatment is recommended.

Generally the tapes shall be stored over 120 hours in an oven at 50 °C.

After the tapes have been conditioned for at least two hours in standard operational conditions (20 °C to 23 °C, 60 to 50 % RH) they have to be cleaned on the RTI Tape Drive and can be normally played back afterwards again observing the RF-Output, as described above.

In cases when the tape program is requested within shorter time, the thermal treatment may be reduced to 24 hours.

In these cases however the tape cleaning and playback shall be done within the 24 hours following the heat treatment.

Additional Information

There cannot be given exact statistical facts proving the long term success of cleaning and heat treatment.

It has been observed however that tapes showing heavy deposits before the treatment after successful playback start to show deposits approximately after 4 months again, so that a new cleaning process becomes necessary because of significant losses of RF Output.

The short term treatment as mentioned above (24 hours 50 °C) reduces the durability of the tape regeneration.

If copying to another format due to system replacement a copy of the program onto a new tape is recommended after cleaning.

Method described by Mr. Fleißig, BASF AG, VIT/QB

Nachbehandlung von Audio-Archivbändern

Vorbemerkung:

Die folgenden Informationen stammen aus praktischen Erfahrungen, die bei der Nachbehandlung problematischer Archivbänder gewonnen wurden.

Wir stellen diese Beschreibungen als technische Hilfe unter Ausschluß jeder Haftung zur Verfügung und übernehmen keine Gewähr für den Erfolg der Maßnahmen.

Bei der Durchführung ist äußerst sorgfältig vorzugehen. Vorzugsweise sind mit dieser Aufgabe Fachkräfte zu betrauen, die umfangreiche Erfahrungen bei der Handhabung von Magnetbändern im Studiobetrieb besitzen.

Fehlerbeschreibung:

In Archiven finden sich gelegentlich Magnetbänder, die nach langjähriger Lagerung bei neuerlichem Abspielen starken Magnetschichtabrieb zeigen. Bandführungen und Magnetköpfe sind häufig mit schmierendem Oxidabrieb belegt; der entsprechend mangelhafte Band-Wiedergabekopf-Kontakt verursacht nicht akzeptable Pegelverluste speziell bei hohen Frequenzen. Es kann außerdem zu erhöhter Reibung an allen bandführenden Teilen kommen, so daß mit Tonhöschwankungen und Quietschen bis zum Stillstand des Bandes, sogar mit Band- und Maschinenschäden (Leistungstransistoren in Motorregelkreisen!) gerechnet werden muß.

Archivbänder sind also grundsätzlich sorgfältig abzuhören und der Bandlauf auf der Maschine aufmerksam zu beobachten. Erster Hinweis auf Abriebprobleme der Bandoberfläche, speziell bei 2-Zoll-Bändern, ist ein auffällig schabendes Geräusch während des Bandlaufs über die Magnetköpfe. Ursachen für diese Oberflächenprobleme sind:

- ◆ stark beanspruchte, ggfs. mechanisch zerstörte Magnetschichtoberflächen,
- ◆ schlechte Lagerbedingungen in Zusammenhang mit chemischen Veränderungs-Prozessen der Gleit- und Bindemittel der Magnetschichtrezeptur, vor allem der Schichtoberfläche.

Hier sei darauf hingewiesen, daß die magnetischen Eigenschaften nicht beeinträchtigt werden, das heißt, die magnetische Information, die Aufzeichnung, also das wertvolle Programm, ist keineswegs verloren, vielmehr ist aufgrund der beschriebenen Oberflächenprobleme (Band-Kopf-Kontakt) die Wiedergabe lediglich erschwert.

Zweck des im Folgenden beschriebenen Verfahrens ist, ein problematisches Band für eine begrenzte Zeit in einen Zustand zu versetzen, der eine 1:1-Überspielung auf ein einwandfreies Band erlaubt, um so das Programm zu retten.

Verfahren:

Die Behandlung erfolgt in zwei Stufen:

1. Thermische Behandlung des Bandes als Vorbereitung für den Reinigungsvorgang
2. Mechanische Bandreinigung

Erforderliche Geräte:

1. Industrie-Heizofen oder Mikrowellen-Ofen
2. Reinigungsvorrichtung in Kombination mit der Bandmaschine
3. Reinigungsvlies (spezielle nichtflusende Vliese ohne eingelagerte Keramikkörper, ersatzweise Leinengewebe oder echtes Fensterleder)

Vorbereitung des Bandes:

Das Band wird im Ofen aufgeheizt, bis es maximal eine Temperatur von 60 °C erreicht. Dann wird es 24 - 48 Stunden gelagert.

Der Aufheizen kann in einem Mikrowellen-Ofen beschleunigt werden, falls ein Drehteller eingebaut ist.

Achtung!

Vor dem Aufheizen im Mikrowellen-Ofen müssen *unbedingt* alle metallischen Teile aus der Umgebung des Bandwickels entfernt werden:

- ◆ Metallflansche und Metallkerne; Umwickeln auf Plastikkerne!
- ◆ metallische Schaltfolien auf Vorlauf- und Nachlaufbändern sowie
- ◆ metallische Reflexmarken

Es ist sorgfältig darauf zu achten, daß zu hohe Temperaturen unbedingt vermieden werden, um irreparable Bandschäden auszuschließen.

Die folgenden Richtwerte stammen aus der Arbeit mit einem Siemens Mikrowellen-Ofen, Typ HF 1212, für eine Erwärmung auf 60 °C:

| Bandbreite | | Bandlänge [m] | Leistungs- aufnahme [Watt] | Heizzeit [min] |
|------------|---------|------------------|-------------------------------|-------------------|
| 1/4 Zoll | 6,3 mm | 270 ... 540 | 90 | 2,5 |
| 1/4 Zoll | 6,3 mm | 730 ... 1100 | 90 | 7 |
| 1/2 Zoll | 12,7 mm | 730 ... 762 | 90 | 15 |
| 1 Zoll | 25,4 mm | 730 ... 762 | 90 | 25 |
| 2 Zoll | 50,8 mm | 730 ... 762 | 180 | 2 x 8 |

Ein einmaliger Heizvorgang ist für alle 1/4 Zoll, 1/2 Zoll und 1 Zoll breiten Bänder ausreichend. Jedoch sollen 2 Zoll-Bänder nach einer ersten Heizzeit von 8 Minuten umgedreht und nochmals 8 Minuten geheizt werden.

Nach dem Aufheizen soll das Band unter normalen Klimabedingungen für mindestens 1 Stunde, höchstens aber 12 Stunden, konditioniert werden.

Reinigungsverfahren

Beim anschließenden Reinigungsdurchlauf soll nur die *Schichtseite* des Magnetbands gesäubert werden. Die Bandrückseite bleibt unbehandelt.

Auf der Bandmaschine soll eine Reinigungsstation (Bild 1) angebracht sein, die z.B. mit doppelseitigem Klebeband befestigt wird. Über die reinigende Bespannung läuft die Magnetschicht des Bandes. Der Umschlingungswinkel wird so gewählt, daß einerseits guter Kontakt zwischen Band und Reinigungsstation besteht, andererseits der Bandzug nicht über 120 p pro 1/4-Zoll Bandbreite steigt. Die zusätzliche Reibung darf keinerlei Laufprobleme hervorrufen, weder bezüglich der Wickelqualität noch der Bandkantenqualität; natürlich darf sie keinesfalls den Bandtransport zum Stillstand bringen.

Die Reinigungsstation wird aus nicht-magnetischem Material hergestellt und mit einem Reinigungsvlies bespannt. Die Magnetschicht des zu reinigenden Bandes läuft nun im Wiedergabebetrieb oder im schnellen Vor- und/oder Rücklauf über das Vlies. Nach jedem Durchlauf wird das benutzte Vliesstück durch ein frisches ersetzt. Dieser Vorgang wird so oft wiederholt, bis sichtbar weniger Abrieb auf dem Vlies zurückbleibt. Jetzt kann das gereinigte Band auf einwandfreies Material überspielt werden. Reinigen und Kopieren sollen rasch hintereinander erfolgen, spätestens nach zwölf Stunden.

Was ist gegen verstärkten Kopiereffekt zu tun?

Der Kopiereffekt wird stärker, wenn ein Magnetband erhöhten Temperaturen ausgesetzt wird, so auch bei beschriebenen Heizvorgang. Die Kopierdämpfung kann um 4 - 5 dB schlechter werden, was - abhängig vom Programm - die Aufnahmequalität erheblich beeinträchtigen kann.

Mit Hilfe eines sogenannten "Echolöschers" ("Echo Razor") läßt sich das Kopiersignal auf ein nicht mehr störendes Maß reduzieren (Bild 2). Die üblichen Werte für die Kopierdämpfung lassen sich um fast 6 dB überbieten; dabei wird das Originalsignal vom Echo Razor nicht merklich beeinflußt (Bild 3).

Echo Razor

Der Echo Razor besteht aus einem Stück in voller Breite bespielten Magnetbands mit einer Aufzeichnung der Wellenlänge 381 μm (Aufzeichnung von 1 kHz bei 38,1 cm/s). Die Magnetisierung soll +12 dB über 320 nWb/m liegen (bzw. +8 dB über 514 nWb/m).

Ein passendes Bandstück wird abgeschnitten und mit seiner Rückseite mit doppelseitigem Klebeband auf dem Löschkopf befestigt. Die Magnetschicht des Programm-Bandes kommt dann in Kontakt mit der Schicht des Echo-Razor-Bandes.

Verfahrensbeschreibung von Klaus Koepe, BASF Magnetics GmbH, T/EM

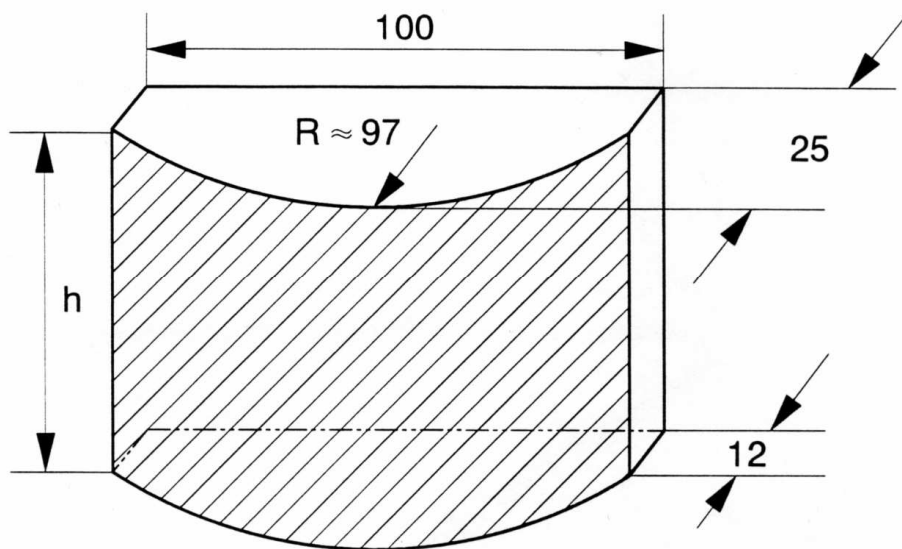


Bild 1: Muster für Reinigungsstation

Material: Aluminium - Maßangaben: mm

Die Höhe h ist für 1/4-Zoll, 1/2-Zoll 1-Zoll, 2-Zoll-Bänder so zu wählen, daß die gesamte Breite des Bandes von der Station erfaßt wird; zusätzlich ist der Abstand des Bandes von der Oberfläche der Bandmaschine zu berücksichtigen. Die schraffierte Fläche ist mit Reinigungsvlies zu belegen (Empfehlung: Viledon, siehe Seite 3).

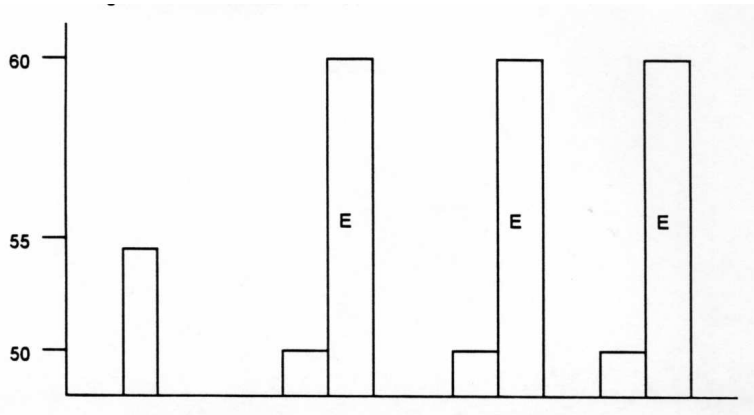


Bild 2: Kopierdämpfung [in dB] vor und nach thermischer Behandlung des Bandes sowie Wirkung der Echo-Razors. Ausgehend von der üblichen Kopierdämpfung von 55 dB sind die Verhältnisse nach 4, 8 und 16 Stunden Wärmebehandlung gezeigt. Die mit E markierten Balken zeigen die Wirkung des Echo Razors.

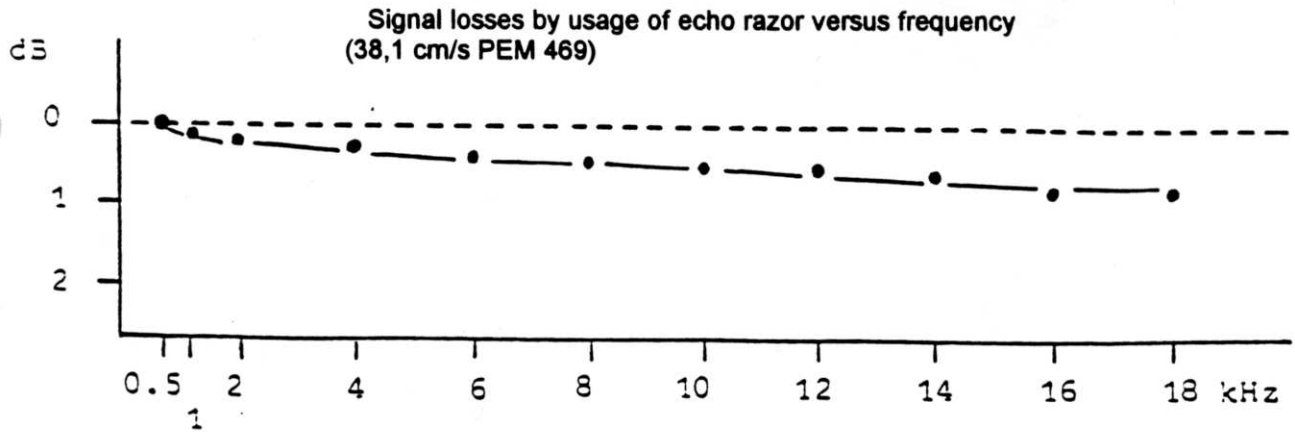


Bild 3: Signalverlust bei Anwendung des Echo Razors in Abhängigkeit von der Frequenz (bei der Bandgeschwindigkeit 38,1 cm/s)

Procedure for Treatment of Audio Archival Tapes

Werner Singhoff, ca. 1991 (WS-114.TXT)

The Methods described on the following pages have been prepared with utmost care for reliable results.

BASF Magnetics GmbH however cannot take any warranty or liability for the procedure and tapes treated according to the procedures.

It is recommended to test the methods with tape samples prior to applying them to tapes containing valuable program material.

Application of the procedures is on responsibility and risk of the persons or companies involved.

Scope:

Archival tapes from earlier production periods of different suppliers may suffer from heavy oxide shedding due to heavy usage and/or unfavourable storage conditions. The oxide shedding degrades the replay quality severely.

Either lubricants at the surface or degraded binder material are causing shedding and head clogging partly followed by increased friction.

The given treatment shall minimise shedding and enabling at least one safety copy on a new tape in order to prevent losses of recorded program.

Treatment:

The treatment consists of two steps:

- thermal tape treatment as preparation for cleaning
- physical tape treatment for cleaning

Necessary Equipment:

- oven or microwave oven
- cleaning device to be used in connection with recorder
- cleaning material, recommended: Viledon-DT 1452 weiß, Carl Freudenberg VIP-T I, Postfach 1369, D-69469 Weinheim

Tape preparation:

The tape is heated in the oven until it reaches a maximum temperature of 60 °C. It is stored for 24 to 48 hours.

The heating process may be accelerated in a microwave oven if it is equipped with a rotating plate.

Caution:

Before storing the tape into the microwave oven all metallic parts have to be removed:

reel flanges } f.i. by winding to plastic hubs

hubs } f.i. by winding to plastic hubs

leader and trailer containing metal switching tapes

reflex markers

Care has to be taken, because of irreversible tape damage if too high temperatures are reached. The following guidelines have been derived from usage of a Siemens Type HF 1212 microwave oven to heat the tape to 60 °C.

| tape width | length/m | power setting/w | time/min |
|------------|------------|-----------------|----------|
| 1/4" | 270 ÷ 540 | 90 | 2,5 |
| 1/4" | 730 ÷ 1100 | 90 | 7 |
| 1/2" | 730 ÷ 762 | 90 | 15 |
| 1" | 730 ÷ 762 | 90 | 25 |
| 2" | 730 ÷ 762 | 180 | 2 x 8 |

For tapes smaller than 2" one heating process is sufficient. 2" tapes after the first period of 8 minutes are turned upside down and treated for another 8 minutes period.

After the heating process the tape shall be stored for at least one hour in standard environmental conditions.

The maximum storage time after heating should not exceed 12 hours.

Cleaning:

The following cleaning process of the tape is only directed to the magnetic coated side, the rear side of the tape shall not touch any cleaning devices.

An additional cleaning station shall be mounted on the recorder f.i. by double sided adhesive tape, (picture 1) so that it touches the magnetically coated side. The wrapping angle shall be chosen in a way providing sufficient contact between tape and cleaning device on one hand. On the other hand the resulting tape tension must not exceed 120 p/1/4" and the additional friction shall not cause spooling problems neither by edge damage nor by interrupting the spooling process.

The cleaning device consists of non-magnetizable material and shall allow to be covered by cleaning paper. The tape is cleaned by spooling over the device in play or fast forward and/or rewind mode. The cleaning shall be repeated with renewed cleaning paper until the shedding on the paper is visibly diminished.

After cleaning the tape can be played back and copied onto a new tape. The time delay between cleaning and copying shall be as short as possible but must not exceed 12 hours.

Additional advice for preventing enlarged print effect:

The print effect rises when the wound tape is stored in raised temperature areas. The above mentioned thermal treatment therefore increases the print.

For PEM 469 f.i. the print effect will be enlarged by 4 to 5 dB, which may affect the overall recording performance (due to program contents).

By means of an "echo razor" the printed signal can be attenuated to a nondisturbing degree and even exceed the normal print attenuation by approximately 6 dB (see picture 2).

The original recording however is not noticeably affected by the echo razor (see picture 3).

Echo-Razor

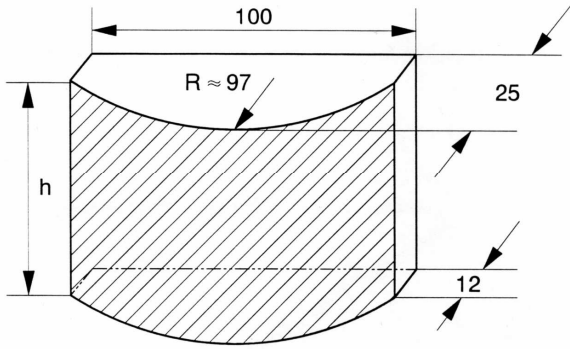
The echo-razor consists of a full-width recorded magnetic tape. The level shall be at +12 dB above 320 nWb/m of a frequency of 1 kHz at 38,1 cm/s.

A suitable section in size of this tape is cut off and fixed to the erase head. The rear side of the tape faces the head surface. A suitable fixing device may be double-sided adhesive tape.

The tape to be played back touches during its normal pass with its coating the echo-razor.

Method described by Mr. K. Koepe, BASF Magnetics GmbH, T/EM

Picture 1



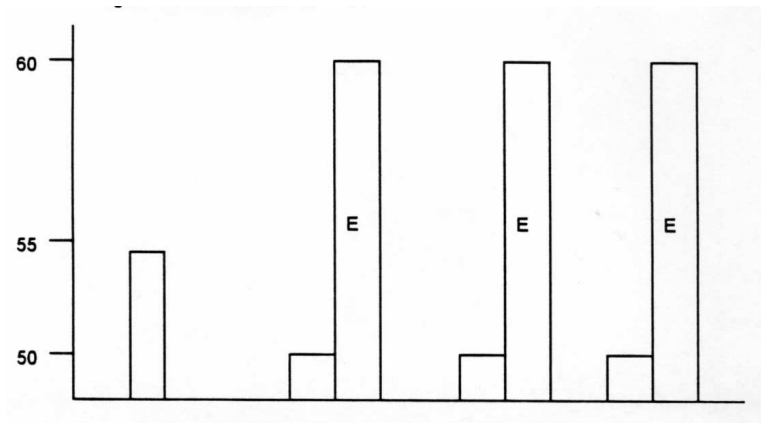
Example for a cleaning device

material aluminum, dimensions in mm

h: has to be chosen for 1/4", 1/2", 1", 2" tapes in such a way that the total width of the tape will touch the device, taking into account the distance of the tape path from the recorder mounting plate.

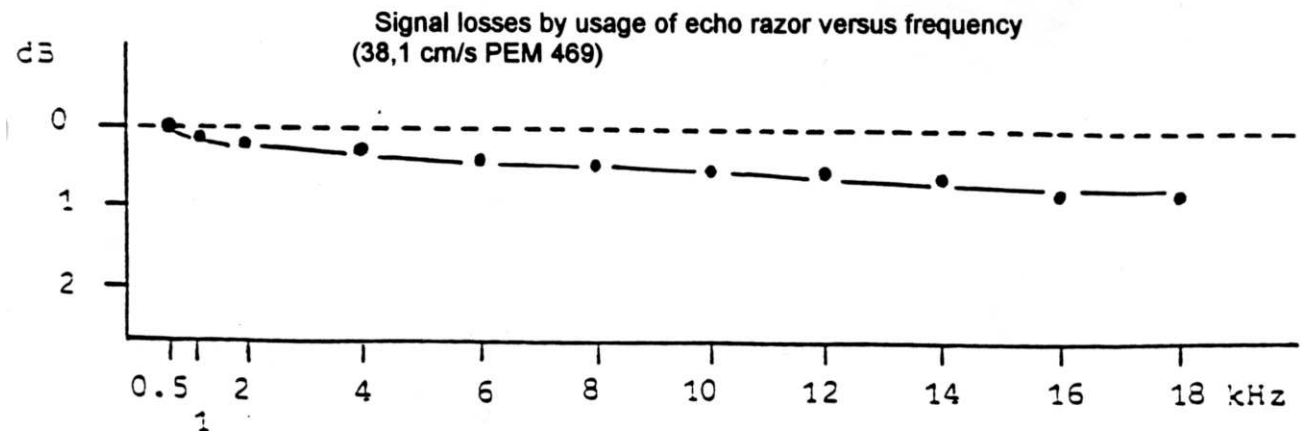
The hatched area shall be covered by cleaning material (recommended: Viledon)

Picture 2: Signal to Print ratio [dB]. PEM 469



Signal to Print ratio after thermal treatment for 4, 8 and 16 hours. The columns marked „E“ represent signal to print ratio after usage of the echo razor.

picture 3



Signal losses by usage of echo razor versus frequency (38,1 cm/s, PEM 469).

