





# MONSTER CABLE

AUDIO ÉS VIDEO KÁBELEK TELJES VÁLASZTÉKA



**KIZÁRÓLAGOS  
FORGALMAZÓ:**

## **annex<sup>®</sup>**

Kereskedelmi Részvénytársaság

### **HIFI BOLT**

1074 Budapest, Dohány u. 1/C  
Tel.fax: 322-0013  
Nyitva tartás: 10–18 óráig,  
szombaton 10–13 óráig.

### **HIFI SZALON**

1944 Budapest,  
Bank Center  
Tel.fax: 302-9027

**A kettős évkönyv ára (ÁFÁ-val): 1.484.- Ft**



Csabai Dániel  
**Magnósok**  
**évkönyve**  
**1996**



Csabai Dániel

**Magnósok**  
**évkönyve**  
**1996**



ELEKTRON KIADÓ KFT



## Fontos figyelmeztetés

Az Elektro Sztár és a Magnósok évkönyve c. kettős hobbiévkönyv a szerző és a kiadó kizárólagos jogtulajdonát képezi.

Ezek a kiadványok szerzői jogvédelem oltalma alatt állnak. Ennélfogva tilos bármilyen illetéktelen utánnyomásuk, sokszorosításuk, felnagyításuk vagy kicsinyítésük, nyomdai eljárással, másológépen, egyéb fotooptikai rendszerrel vagy számítógépes feldolgozással.

Tilos e kiadványok formai és tipográfiai utánzása!

© Csabai Dániel, Budapest (Hungary), 1996.

ETO: 681.646.7(058) „1996”  
HU ISSN 0139-3332

Készült:  
a Magyar Honfoglalás 1100. évfordulójának évében,  
1996-ban, Budapesten



# Köszönetnyilvánítás

E könyv írója és szerkesztője, valamint az Elektron Kiadó Kft. ezúton mond köszönetet azoknak a cégeknek és önzetlen munkatársaiknak, akik segítőkész támogatásukkal lehetővé tették mindazon információk hozzáférhetőségét, amit itt közreadunk. Köszönet illeti tehát az alábbi cégeket (a felsorolás alfabetikus sorrendben):

## **ANTENNA HUNGÁRIA, MAGYAR MŰSORSZÓRÓ RT.**

Magyarország/Budapest

## **BOSCH, ROBERT KFT.**

Magyarország/Budapest

## **GOLDSTAR – LG ELECTRONICS MAGYAR KFT.**

Magyarország/Budapest

## **GRUNDIG AG.**

Németország/Fürth

## **HAMA KERESKEDELMI KFT.**

Magyarország/Budapest

## **PANASONIC DEUTSCHLAND GMBH.**

Németország/Hamburg

## **SIEMENS ELECTROGERÄTE GMBH.**

Németország/München

## **SONY HUNGÁRIA KFT.**

Magyarország/Budapest

## **THOMSON MULTIMÉDIA HUNGARY KFT.**

Magyarország/Budapest

## **WESTEL RÁDIÓTELEFON KFT.**

Magyarország/Budapest

Külön köszönet illeti az

## **ATHENAEUM NYOMDA RT.-t,**

annak vezetőit és e kettős évkönyv előállításában részt vevő minden munkatársát, akik segítő támogatásukkal és szakszerű munkájukkal hozzájárultak megjelenéséhez.



## Ajánlás

*Ajánlom ezt a könyvet szeretett fiamnak, ifj. Csabai Dánielnek, aki 17 évesen ugyanolyan rajongással szereti az elektronikát, mint jómagam.*

*Nem utolsósorban, köszönettel ajánlom ezt a könyvet szeretett feleségemnek, Katinak, akinek aktív, alkotó közreműködése nélkül nem készülhetett volna el ez a munkám.*

*Tisztelet a türelmetekért!  
Csabai Dániel*





# Tartalomjegyzék

## Előszó

## Hangtechnikai érdekességek a nagyvilágból

- Környezeti hangzás a lakószobában ..... 14
- Hi-Fi a gépkocsiban ..... 17
- GoldStar sztereo rádió-magnó, CD-lejátszóval ..... 18
- Hi-Fi-torony a kilencvenes években: Siemens RS-340 ..... 19
- 100-lemezes CD-váltó a Sonytól ..... 21
- 5-lemezes Technics CD-váltók . 23
- A sokoldalú Sony-kocka ..... 25
- Technics kétkazettás csúcsdeck: RS-TR979 ..... 27
- Thomson kétkazettás sztereo rádió-magnó, CD-lejátszóval .... 29

## Bemutatjuk a németországi HAMA céget

- Képszerkesztő és hangkeverő készülékek videoamatőröknek ..... 37
- Különleges tartozékok videósoknak és hangamatőröknek ..... 45

- Mechanikai és optikai lemezeink tisztítása ..... 47
- Tisztítókazetták, demagnetizálók ..... 50
- Használjunk szalagtekercselőt! ..... 55
- Videoszalagok ragasztása ..... 59
- Válasszunk fejhallgatót! ..... 61
- Hangkeverők magnósoknak és videoamatőröknek ..... 71

## Korszerű Sony hangtechnika

- Sokoldalú kazettás Hi-Fi-deckek a Sonytól ..... 77
- A Sony TC-KA6ES típusú kazettás deck ..... 81
- A Sony TC-KE300 típusú kazettás deck ..... 82
- A Sony TC-KE500S típusú kazettás deck ..... 83
- A Sony TC-WE405 és TC-WE505 típusú kazettás másológagnó-deck ..... 85
- Sony CD-lejátszók speciális technológiával ..... 86
- A Sony CDP-XA5ES típusú CD-lejátszó ..... 88
- A Sony CDP-XE-300 típusú CD-lejátszó ..... 89
- A Sony CDP-CE405 típusú CD-lejátszó ..... 90
- Sony rádiók az ezredforduló technikájával ..... 91
- A Sony ST-SA3ES AM/FM rádiótuner ..... 93
- A Sony ST-S261 AM/FM rádiótuner ..... 94



● A Sony STR-D365 rádió-erősítő .....	95
● Korszerű Walkman kismagnók a Sony kínálatában! .....	97
● A Sony WM-EX1HG Walkman .....	98
● A Sony WM-EX322 Walkman .....	99
● A Sony WM-FX510 Walkman rádióval .....	100
● A Sony WM-GX302 Walkman rádióval .....	101

## Képmagnósok, figyelem!

● Képmagnóink elhelyezéséről .	104
● A hazai képmagnók hibajelenségeiről .....	106
● Képhiák az amatőr videózásban .....	108
● A videomagnók számlálói és a műsorkezdés .....	111
● Műsorkezdés egyszerű eszközökkel .....	112
● Videoműsorok és a Hi-Fi-kísérőhang .....	113
● Milyen kazettákat használjunk? .....	115
● Régi és eltérő szabványú videofelvételeink átmásolásáról .....	116
● Gyermekünk és a videózás ...	117
● Meddig „él” egy képmagnó?	118
● Négy lábú barátaink és a videózás .....	120
● Videomagnóink és a VHS-C .	121
● Hogyan játszható le az Amerikából küldött VHS kazetta? .....	123
● A videomagnók és a tévékészülékek összekapcsolásáról .....	125
● A szobaantennák és a videózás .....	126
● Míg Ön alszik, a képmagnó dolgozik... ..	127

● Videolejátszók .....	128
● Videomagnó szállítása .....	129
● Videokészülékeink és a nagy hőmérséklet-változások .....	131
● Képmagnóink és a műsorgyorskeresés .....	132
● Mit tegyünk, ha elromlik a képmagnó... ..	134
● Hogyan gondozzuk képmagnónkat? .....	135
● Hogyan tegyük hosszú életűvé képmagnónkat? – avagy a hibamegelőző karbantartás fontossága .....	137
● Képmagnóhibákról röviden ....	140
● Fejcsere a képmagnóban .....	142

## Videokazetta-technika

● Néhány háttérinformáció a videokazettákról .....	145
● Amikor az új videokazettákkal is baj van... ..	146
● A videokazetták és a műsoridő .....	147
● Hányszor játszható le egy videokazetta? .....	148
● Hogyan küldjünk postán videokazettát? .....	149
● Tesztkazetta a képmagnó mechanikai állapotának ellenőrzésére .....	150
● Videokazetták tárolása .....	151
● A felcímkézésről és feliratozásról .....	152
● A videokazetták tisztítása ....	153
● Mit tegyünk a sérült videokazettákkal? .....	156
● Szétszedjük-e videokazettáinkat? .....	157
● A videoszalagok ragasztása ..	158
● A videoszalagok nyúlása .....	160
● A videokazetták külső és belső töréséről .....	161
● A tisztítókazettákról .....	162

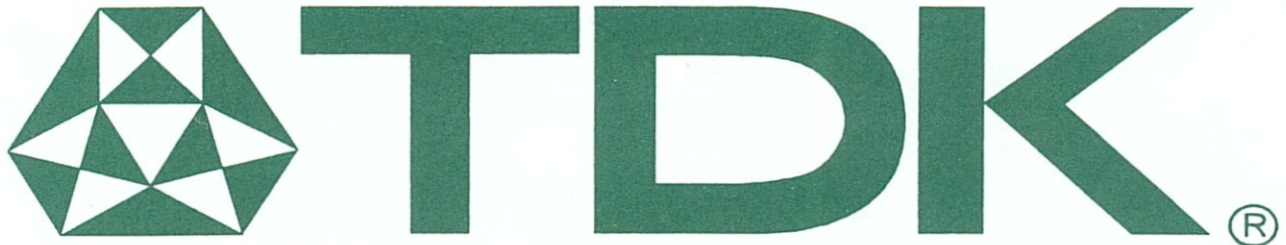


## CD-tanácsadó

- A CD-k kezelése ..... 165
- A CD-k tárolása ..... 166
- Portalanítás ..... 167
- Szabad-e tisztítani a kompaktlemezt? ..... 167
- A kompaktlemezek sérülékenységről ..... 168
- A kompaktlemezek száraztörléséről ..... 169
- Ragasztható-e a CD? ..... 170
- Egyszerű kérdések kompaktlemezekről és CD-lejátszókról ..... 170
- A kompaktlemezek betűjelei . 171
- Nem mind Hi-Fi, ami CD ..... 172

## Hangmagnóink karbantartása és gyors javítása

- A kazettás magnó és a szalag mechanikai kapcsolata ..... 175
- A kazettás deckek karbantartása ..... 176
- A futómű tisztítása ..... 177
- A mechanikai alkatrészek cseréje ..... 180
- Az elektromos egység karbantartása ..... 181
- A fejegység karbantartása .... 182
- A demagnetizálásról ..... 183



Audio/Video/Dat kazetta, MD, Floppy, CD-R

**Kizárólagos TDK importőr**

**KISKERESKEDELMI KAZETTA-SZAKÜZLETEINK:**

- V.ker Szent István krt.23. T.:302-3863
- VI.ker Szinyei M.u.5. T.:132-5953
- VII.ker. Erzsébet krt.19 T.:121-5124

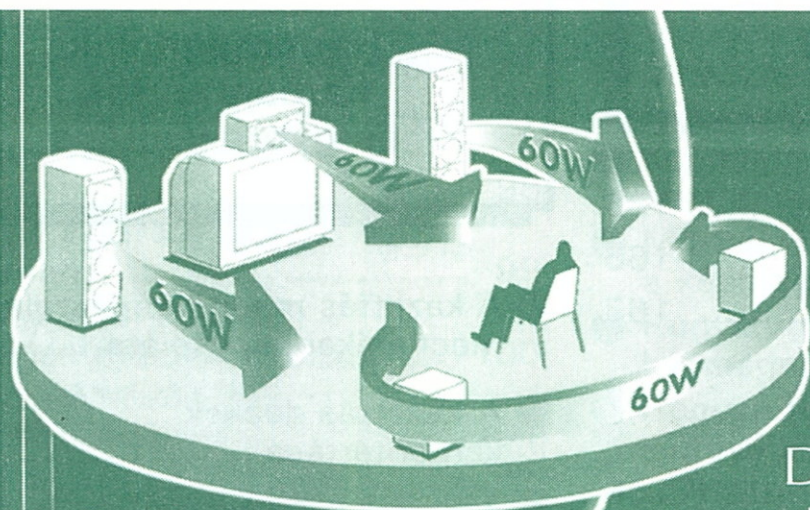
**CONFLEX KFT** 1119 Bp.Hadak útja 9

*Video-,audiokazetta és számítástechnikai adathordozó nagykereskedő*

Telefon: 205-5962, 205-5963



CSAK NÉZÜNK, MINT A MOZIBAN!



Technics és JVC  
Dolby Pro-Logic  
rendszerrel  
otthonába  
költözik  
a MOZI.

De a tömeg nem!  
Egyéb Mini- Midi  
Hi-Fi rendszerek.

*Csúcsminőség  
széles választékban a  
Repeta Super  
üzletekben.*

Technics

**Panasonic**

**JVC**

**SAMSUNG**

Győr, Lajta u. 6.

Tel.: 416-485

Győr, Arany J. u. 28-32.

(MODELLHÁZ)

Tel.: 318-177

Gyöngyös,

Páter Kiss Száléz u. 7.

Tel.: 37/315-945

Komárom,

Duna Áruház

Jókai tér 1.

Tel.: 34/344-120



**Repeta Super**

Műszaki

Szaküzlet



# Előszó

Tízévi kényszerszünet után ismét kezünkben a Magnósok évkönyve. Amikor 1969-ben kidolgoztam az ötletét ennek a hobbi-évkönyv sorozatnak, rendkívül bizonytalan volt a megjelenési lehetősége még az első kötetnek is. A kitartó munka és a magnózás megszállottjainak növekvő érdeklődése váltotta ki azt a sikert, hogy a hetvenes és nyolcvanas években összesen tizenöt alkalommal jelenhetett meg ez az évkönyv. Amint a címe is jelzi, alapvetően a magnósok számára készült, hiszen amikor az útnak indításáról gondolkodtam, hazai viszonylatban leginkább még a magnózás tárgyköréhez kapcsolódott a hangamatőr-tevékenység. Természetesen, az évek során oly módon bővült az egyes kötetek témaköre, ahogyan a szórakoztató elektronika fejlődött. A nyolcvanas években már nemcsak a hangrögzítés kedvelői találhattak benne aktuális témaköröket, hanem a videósok is.

A nyolcvanas években utoljára 1986-ban jelent meg a Magnósok évkönyve. A sorozat félbemaradásának okairól ma már nem érdemes szót ejteni. Folytatása sokaknak hiányzott. De a folytatáshoz sok pénz is hiányzott. Az utóbbi tíz évben bekövetkezett nagy horderejű változások itthon sem kedveztek az ismeretterjesztő és a szakirodalom művelőinek. A folytatódó évkönyvsorozat újabb kötetei csak akkor lehetnek igazán sikeresek, ha az olvasói érdeklődés azzá teszi őket.

A sorozat újraindításának tervezésekor azt is mérlegelni kellett, hogy a nyolcvanas évek közepe óta jelentősen átalakult a szórakoztató elektronika, s jelentősen megváltoztak a felhasználói igények és elvárások is. Ezek az évkönyvek alapvetően az amatőröknek, a

műkedvelőknek készültek, csak hogy időközben átalakult a műkedvelői tevékenység is. Minden körülményt figyelembe véve, újjá kellett tervezni a sorozatot, kiegészítve egy sor olyan témakörrel, amely ma már természetes részterületét képezi a szórakoztató elektronikának. Így született meg a kettős évkönyv programja, amely egyrészt folytatja a hagyományokat, és a jól ismert sorozatcímet. A feldolgozandó témakörök jelentős része azonban nem gyömöszölhető be a kép- és hangmagnózás témakörébe. A szaktanácsokra és szakmai ismeretekre kíváncsi olvasók sokkal szélesebb területről akarnak információhoz jutni. Ennek az elvárásnak a kielégítésére született meg a szórakoztató elektronikai évkönyv terve.

Amikor tehát Ön, Tisztelt Olvasó, ezen az oldalán ütötte fel ezt a kötetet, mert a Magnósok évkönyve cím már ismerősen hatott, vagy mert kíváncsivá tette, kérem, hogy szenteljen figyelmet a kötet túoldalán kezdődő ELEKTRO SZTÁR évkönyvnek is. A Magnósok évkönyve korábbi sikerei alapján bízom benne, hogy az Elektro Sztár – mint a szórakoztató elektronika évkönyve – is olyan sikeressé fog válni az évek során, mint a már régről ismert évkönyvtársa. Persze jól tudom azt is, hogy a sorozat félbemaradása óta eltelt évtized alatt felnőtt egy új generáció, akik közül – remélem – sokakat érdekel a szórakoztató elektronika, a kép- és a hangmagnózás is. Azt is remélem, hogy közülük is sokan válnak állandó olvasóivá eme évkönyveknek.

Egy újrainduló sorozat folytatódó kötetét egy új sorozatával kombinálva megjelentetni, kockázatos vállalkozásnak tűnik. Mégis vállalom ezt a kockázatot, mert úgy vélem, hogy e széles



szakterület iránt érdeklődő műkedvelőket és szakmabelieket – ha nem is egyforma perspektívából –, de szinte minden részlet érdekli, ami a szórakoztató elektronikában ma figyelemre méltó. A két évkönyv jó lehetőséget nyújt arra, hogy az egyes részterületeket jól szétválasztható módon csoportosítsam a kép- és hangmagnózási témaköréhez, illetve a szórakoztató elektronika egyéb témaköréhez.

A Magnósok évkönyve e koncepció szerint az aktív hangamatőrök és képmagnósok számára nyújt átfogó információkat és sok gyakorlati útmutatót. Azok viszont, akik a szórakoztató

elektronika más területei iránt érdeklődnek, az Elektro Sztár évkönyvben találhatnak sok-sok érdekességet. Mindehhez persze – nem is kizárólag mentegetőzéseként – azt is hozzá kell tennem, hogy noha elég nagy terjedelmű ez a kettős évkönyv, mégis csekély ahhoz, hogy tartalmazza mindazt, amit ma a szórakoztató elektronikáról és a magnózásról tudni szeretnének. Ha azonban sikerül tovább folytatni ezt a sorozatot, az évek során ugyanúgy hatalmas információmennyiséget halmozhatunk fel, mint a korábbi sorozatban.

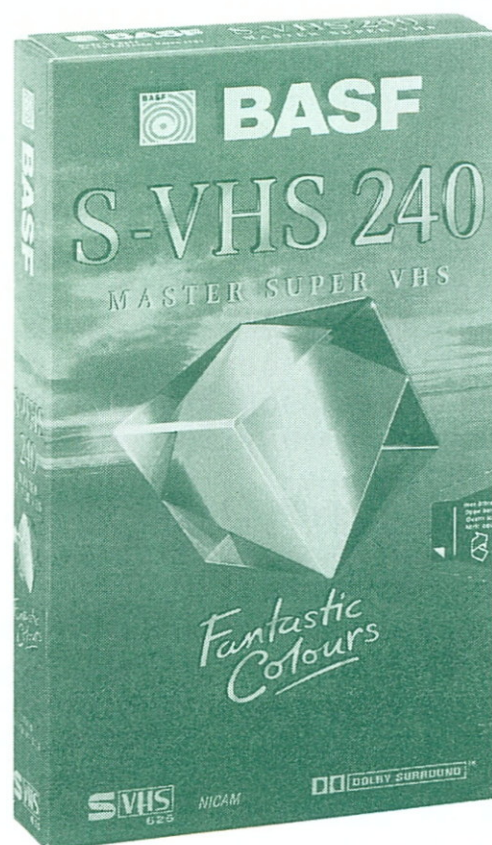
Csabai Dániel

---

## Korszerű, hosszú játékidejű VHS kazetták a BASF-től

### BASF S-VHS Master kazetták

180 és 240 perces játékidejű változatban készül, a S-VHS képmagnók technikai adottságainak optimális kihasználásához. A S-VHS technikában ideális mesterszaggként használható. A BASF szabadalmát képező állítható törlésvédő kapcsoló – a speciális ABS kazettatest tartozékként – itt is külön szolgáltatást biztosít a felvételi állapotához vagy a már elkészült felvételek törölhetőségének megakadályozásához. Az ún. „Plus 3-rétegű” speciális jelhordozó a S-VHS képmagnóknál is Hi-Fi-hangátvitelt tesz lehetővé.





# Hangtechnikai érdekességek a nagyvilágból

- Környezeti hangzás a lakószobában
- Hi-Fi a gépkocsiban
- GoldStar sztereo rádió-magnó, CD-lejátszóval
- Hi-Fi-torony a kilencvenes években: Siemens RS-340
- 100-lemezes CD-váltó a Sonytól
- 5-lemezes Technics CD-váltók
- A sokoldalú Sony-kocka
- Technics kétkazettás csúcsdeck: RS-TR979
- Thomson kétkazettás sztereo rádió-magnó, CD-lejátszóval





## Környezeti hangzás a lakószobában

Lehet, hogy a hetvenes években feltűnt, majd gazdasági okok miatt elsikadt kvadrofónia „reinkarnálódik” a közeljövőben? Azt már ma is megállapíthatjuk, hogy a többcsatornás környezeti hangtér elérésére ismét számos kezdeményezés született az utóbbi három évben, a kétcsatornás sztereo hangátvitel módosításával. Elsőként a tévékészülék-gyártók használták fel a korábban már hosszú ideje alkalmazott filmtechnikai és mozihangosítási eljárás alapelvét ahhoz, hogy a környezeti térhangzás lakószobai körülmények között is megvalósítható legyen. Széles körű elterjesztéséhez az Egyesült Államokban működő Dolby Laboratórium által kifejlesztett dekóder miniatürizálása és tömeggyártása szolgált műszaki alapul.

Napjainkban nagyon sok gyártó cég hajlamos úgy beállítani a „Surround Sound” – azaz környezeti hangzás megvalósítását, mintha ez valami teljesen új eljárás lenne, noha erről szó sincs. Mindezt még csak tetézik azok a hiányos magyarázatok, amelyek egy-egy cég nevéhez kötik a környezeti hangzás alapelvét. A valóság azonban egészen más: a környezeti hangzás megvalósítása a filmtechnikában és a mozihangosításban, közel negyven éves múlttal vezethető vissza.

A Surround Sound mozihangosítási eljárás kezdeteit az ötvenes évek második felében a négycsatornás mágnescsíkos hangfelvételi eljárás alapozta meg. Az Egyesült Államokban ebben az időszakban kezdtek először 70 mm-es és 35 mm-es mozifilmeket gyártani, négycsatornás kísérőhanggal. A televízió és a mozitechnika műszaki és üzleti versengésében jelentős technikai előnynek tűnt a szélesvásznú és panoráma képek vetítése mellett először a

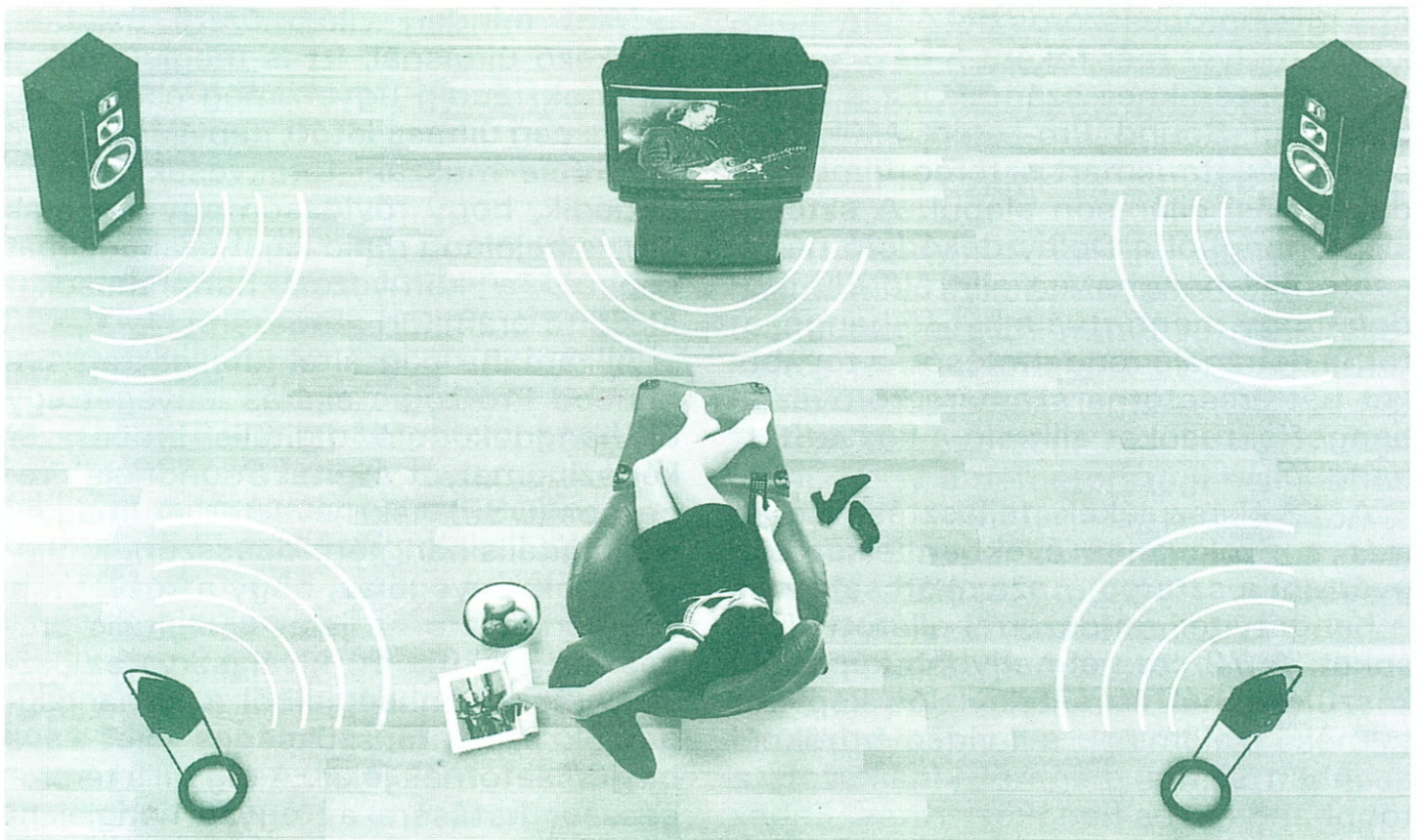
kétcsatornás sztereo hangzás, majd a négycsatornás környezeti térhangzás megvalósítása a moziteremben.

Ezeknek a technikai rendszereknek a kialakításában kezdetektől fogva jelentős szerepe volt egy, a már említett amerikai hangtechnikai cégnek, a Dolby Laboratóriumnak. Ahhoz, hogy a jelenlegi lakáshangosítási törekvéseket könnyebben megértsük, érdemes röviden összefoglalni az idevonatkozó mozihangosítási alapelveket is.

A többcsatornás mozitermi hangosítás szintén a kétcsatornás sztereo hangtér kialakításával kezdődött. A széles vászon mögött azonban kezdetől fogva három hangsugárzót helyeztek el: egy „bázissugárzót” középen, és két szélső hangsugárzót bal és jobb oldalon. A bázissugárzó kiemelten adta vissza a beszédhangokat és mindazt a hanghatást, amelynek a látottak szerint középről kell hangzania. A két szélső hangsugárzó pedig a vászon két szélén látottakhoz közvetített hangeffektusokat és kísérőzenét. Az ötvenes évek végére az Egyesült Államokban összesen négy fejlesztő cégnek hatféle mozihangosító rendszere vált ismertté, és alkalmazták is ezeket, hosszabb-rövidebb ideig. Közülük egy volt a Dolby cég, amely azonban rövidesen vezető pozíciót ért el ezen a téren, pszichoakusztikai rendszerű kódoló és dekódoló áramkörök fejlesztésével. E munka kapcsán vált ismertté a „Dolby Stereo” rendszer, amelyet mint filmhangosító eljárást ma már világszerte alkalmaznak a szabadalom megvásárlói a filmkészítésnél.

A Dolby-féle sztereo hangzásrendszer a négycsatornás mágnescsíkos mozifilmekhez fejlesztették ki, ahol a két fő hangcsatorna mellett két háttércsatorna is jelen van. A két fő hangcsatorna tartalmazza a film dialógusait és zenéjét, valamint a primer zörejek egy részét. A két háttércsatorna pedig minden olyan zörej- és zajhatást, amely a film cselekményét kíséri. A Dolby-mozidekóder a négy rögzített hangcsatorna mellé előállít egy ötödik hangcsa-





### 1. ábra

A környezeti hangzás megvalósítása lakószobai zárt térben, a Dolby Surround Sound mozihangosítási eljárás elvei szerint. Képünkön a Blaupunkt cég CS82-116 típusjelű tévékészülékéhez csatlakoztatott hangsugárzók elhelyezési vázlatja látható. (A készülékről bővebb ismertetés az Elektro Sztár „Bemutatjuk a Blaupunkt céget” c. fejezetében olvasható.)

tornát is, amelyet Bassxtender-csatornának neveztek el. Ez a csatorna a két háttércsatorna jeléből csak azokat a hangjelenségeket teszi hallhatóvá, amelyek erőteljes mély hanghatásokat tartalmaznak (pl. robbanások zaja).

A hetvenes években új fordulatot vett a környezeti térhatású hangközvetítés azáltal, hogy japán cégek is bekapcsolódtak a fejlesztésbe, és az Akai valamint a JVC munkájának eredményeként – a mozitechnikától függetlenül – létrehozták a kvadrofónia eszközrendszerét. A „Surround Stereo” néven ismertté vált kvadrofónia a hetvenes évek végére eltűnt a szórakoztatóelektronika profiljából – főként az akkori világméretű gazdasági válság miatt. Továbbra is megmaradt azonban a környezeti térhangzás közvetítési igénye a mozitechnikában. A Dolby cég is továbbfejlesztette térhatású filmhangosító rendszerét, amelyet „Dolby Surround”-nak neveztek el (csak azért

nem Surround Stereónak, mert ezt az elnevezést korábban a japánok már szabadalmaztatták).

A hetvenes évek végén a Dolby Stereo és a Dolby Surround rendszerek eljárását alapul véve, nemzetközi szabványnak szánt normarendszert is kidolgoztak az Egyesült Államokban. A röviden csak „THX-System”-nek nevezett normarendszer világviszonylatban eddig még nem vált szabvánnyá, de egyedülállóan tartalmazza mindazt a kívánatos követelményrendszert, ami a többcsatornás mozihangosításra vonatkozik. Ezt vették később alapul azok a cégek is, amelyek a Dolby Surround kódolási rendszert alkalmazni kezdték a lakáshangosításban. A THX-System rövidítés jelentése a normarendszer kidolgozójának nevét rejti: „Tom Holman’s eXperiment System – Tom Holman kísérleti rendszere.

A THX-rendszer ajánlásai alapján a Dolby Laboratóriumban kifejlesztettek



egy mikroprocesszoros dekódoló áramkört, amelyet már főként a házi hangosítórendszerekhez szántak. Ez a Dolby Surround Sound Pro-Logic. Működési elve a régóta ismert sztereo filmhangdekódolási eljárás alapul. A sztereo kísérőhangból a Dolby-dekódoló négycsatornás hanghatást állít elő oly módon, hogy megtartva a két fő hangcsatorna domináló rendeltetését, a további két háttér-csatorna számára környezeti hangeffektusokat állít elő a közvetített hangból.

A tévékészülékek fejlesztése terén már a nyolcvanas években elkezdték gyártani a sztereo – azaz kétcsatornás – hangátviteli rendszerrel ellátott típusokat. A 72 cm-nél nagyobb képátlójú készülékeknél és a televíziós képvetítőknél, valamint a videovetítőknél azonban szinte magától kínálkozott a többhangszórós hangközvetítés. Ehhez azonban már nem elegendő a sztereo csatornák két hangsugárzója: többre van szükség, úgy, mint a moziban.

A Dolby Surround Sound dekóder és ennek módosított változata, a digitalizált Dolby Surround Sound Pro-Logic dekóder tulajdonképpen a négycsatornás lineáris hangátvitel illúzióját teremti meg: a kétcsatornás sztereo hangból csinál négyet vagy ötöt. Az új óriás képernyős tévékészülékeknél szinte már kivétel nélkül alkalmazzák a gyártók ezt a hangdekódoló egységet, mint a Dolby Laboratórium szabadalmát.

A kialakított hangsugárzó-elrendezés a Dolby Surround Sound dekódolásnál a következő: a sztereo hangú tévékészülék két oldalán elhelyezik a két fő hangsugárzót, s közöttük középen működik a bázissugárzó. A néző mögött két oldalon működik a két háttér-sugárzó, amely alapvetően a térhangzást hivatott biztosítani, a dekódoló által előállított zaj- és zörejhatásokkal, amit a kísérőhangból választ ki az áramkör. Mindez még tovább bővíthető a THX-rendszer ajánlásai szerint egy hatodik hangsugárzóval is, amely a szubbasszus hanghatásokat közvetíti (a Dolby Pro-Logic dekódolásnál).

Mint minden világméretű üzletnek ígérkező újításnál, itt is megjelentek a japánok. Eddig ugyan még csak a Yamaha cég újítása látott napvilágot, de a különféle műszaki törekvések sejtetni engedik, hogy rövidesen egy sor más cég is bejelenti majd saját szabadalmát képező, a környezeti hanghatásokat előállító áramköri rendszerét.

A Yamaha cég által kifejlesztett Enhanced Pro-Logic eljárás lényegét egy új hangdekódoló digitális processzor képezi, amelyet *Digital Soundfield Processor* (DSP)-nak neveztek el (magyarul: digitális hangtérprocesszor). Működésének lényege az, hogy a közvetített két hangcsatorna jelét a digitális processzor alakítja át, kiválasztva az összeg- és különbségjelből a fő hangsugárzók számára szükséges jelet és a háttér-csatornák jelét. A digitális térprocesszor hatására az egyes hangjelenségek „vándorolnak” a hangsugárzók között.

A fejlesztők és gyártók műszaki és üzleti törekvése teljesen nyilvánvaló: csak műszaki újdonságok bevezetésével adhatók el a legújabb tévékészülék-szériák. Ha azonban a jelenleg közvetítő tévéállomások műsorait vesszük alapul, kiderül, hogy a közvetített összműsoridőben mindössze 10%-ra tehető a sztereo kísérőhangot is tartalmazó műsorok aránya. Ha az egyszerű mono kísérőhangot vesszük alapul, már a kétcsatornás sztereo tévéknél is csak „álsztereo” a hangközvetítés. Ebből a mono hangból még a legrafináltabb dekódoló processzor sem tud „kihozni” speciális hanghatásokat.

Annyit azonban érdemes megjegyezni, hogy az újfajta hangközvetítő és dekódoló rendszerek már önmagukban is jelentős minőségjavulást hoztak azoknál a készülékeknél, ahol alkalmazzák. A korábban tévékészülékekbe épített 4-5 W teljesítményű, közepes hangminőségű hangerősítőket felváltják a 4×10...50 W-os hangerősítők, amelyeknek hangátviteli minősége megközelíti a természetű hangzást.



## Hi-Fi a gépkocsiban

A hangtechnika és a hangkultúra kedvelői közül egyre többen szeretnék Hi-Fi-minőségű zenét hallgatni gépkocsijaikban is. Sokan azt vallják, hogy az autórádiózás területén is lejárt az egyszerű információközlő készülékek ideje; az egyszerű, igénytelen kivitelű régi autórádiókat a nagy hangzáshűségű, Hi-Fi-eszközöknek kell elfoglalnia. Melyek tehát azok a kritériumok, amelyek alapján Hi-Fi minőség érhető el egy jármű utasterében?

Előjáróban érdemes megjegyezni, hogy csak azokba a gépkocsikba célszerű Hi-Fi-berendezéseket telepíteni, amelyek ún. „belső rezonanciacsillapítással” vannak ellátva. E technikai megoldás mibenléte hosszú elemzést igényelne, épp ezért csak egy konkrét információt írok le útbaigazításul: a kelet-európai országokban gyártott gépkocsik többségében nincs belső rezonanciacsillapítás, vagy ha van is, nagyon gyenge. Ez a magyarázat arra, hogy az ilyen tájról származó kocsikban miért oly nagy a mechanikai és a motorzaj. A nyugati gyártmányú gépkocsik valamennyi típusában van rezonanciacsillapítás (szabvány írja elő), határfoka azonban típusonként változó, ezért a Hi-Fi-hangközvetítést is szinte típusonként kell megtervezni.

Azok a szórakoztatóelektronikai gyártó cégek, amelyek nemcsak komerciális gyártmányokat hoznak forgalomba, hanem a professzionális gépkocsi-hangosítás mesterei, saját hálózatot tartanak fenn, a gépkocsihangosító-rendszerek megtervezéséhez és telepítéséhez. Európai viszonylatban – műszaki hagyományai alapján –, kiemelkedő jelentőségűnek számít a német Blaupunkt cég autórádió-gyártó és -telepítő tevékenysége. Nemcsak kiváló minőségű autórádiókat, gépkocsimagnókat, gépkocsi-CD-lejátszókat

és erősítőrendszereket gyártanak, hanem sok évtizedes műszaki tapasztalatok alapján kiépített gépkocsihangosító-rendszerek tervezésével és telepítésével is segítik az autó-Hi-Fi rajongóit.

Az Elektro Sztár – szórakoztató elektronikai évkönyv 4. fejezetében – a Blaupunkt cég bemutatása mellett jelentős teret szentelünk az új autóhangosító rendszerek ismertetésének is. Ehhez kiegészítésül azt is hozzá kell tenni, hogy a németországi hálózathoz hasonlóan, ma már Magyarországon is kiterjedt Blaupunkt márkavonzatú szolgáltatói hálózat működik a Robert Bosch Kft. szervezésében.

Ami magát a hangközvetítő rendszert illeti, a gépkocsikba telepíthető olcsóbb Hi-Fi-kollekciók 35-40 ezer Ft-ba, a közepes árfekvésűek 55-65 ezer



2. ábra

„Com & Sound-Service” a Blaupunkt cég németországi szolgáltatói hálózatában. A nagy teljesítményű autórádiók és gépkocsi-erősítők szakszerű beépítésével ma már Magyarországon is egyre bővülő szolgáltatói hálózat foglalkozik a Robert Bosch Kft. szervezésében



## GoldStar sztereo rádió-magnó, CD-lejátszóval

Ft-ba, a csúcsmínőségű típusok pedig 100-200 ezer Ft-ba kerülnek. Ezek az összegek azonban nem a „szólóban” vásárolt autórádiókra vonatkoznak, hanem egy teljes Hi-Fi-szetre, amely magában foglalja a rádión kívül a kazettás magnót, a CD-lejátszót, a korrekciós hangszínszabályozót, a végerősítőt és a sztereo hangsugárzót is. Az árak vonatkozásában nem hagyható figyelmen kívül az sem, hogy ha a Hi-Fi-hangközvetítésen túl jó minőségű rádióműsor-vételt akarunk elérni, akkor ehhez kiváló minőségű autórádió-antennára van szükség.

A jó akusztikájú utastérben szinte teljesen mindegy, hogy milyen körzetbe telepítjük hangsugárzóinkat, ha egyébként betartjuk a szükséges akusztikai és hangsugárzási törvényszerűségeket. Így pl. nem célszerű az ülések alá beépíteni a hangsugárzót, mert onnan bizonyosan többszörös akusztikai akadályon át jön ki a hang (különösen akkor, ha rajta ülünk). A leginkább ajánlott helyek: az első és hátsó ajtók belseje, ahová a süllyeszthető hangszórók telepíthetők, vagy a hátsó ülés mögötti padka, ahová a többutas hangsugárzókat (hangdobozokat) szerelik.

Az összetett Hi-Fi-rendszerek telepítése a gépkocsiba, komoly szakmai felkészültséget igényel. Így nem célszerű szakismeretek nélkül hozzáfogni ennek a feladatnak. Németországban a Bosch cég szolgáltatói és szervizhálózata külön e célra szakosodott szakmai szolgálatot tart fenn a gépkocsihangosító-rendszerek tervezésére és beépítésére, „Com and Sound” elnevezéssel. A több, mint 1000 szolgáltatói hely rövid idő alatt teljesíti a gépkocsivezetők legkényesebb Hi-Fi-igényét is. Ez a hálózat Magyarországon is kialakult és folyamatosan bővül. Ezért mi mást ajánlhatnánk mindazoknak, akik a kiváló minőségű Blaupunkt gépkocsihangosító-rendszereket akarják autóikba telepíteni, mint hogy szakemberekre bízva a műszaki kivitelezést, vegyék igénybe a Bosch-hálózat szervizeit.

Elegáns vonalvezetése, finom formái szokatlanak tünnek a manapság alkalmazott – sokszor otromba – vonalvezetésű egyéb rádió-magnók között. A GoldStar CD-670 típusjelű készüléke nemcsak kiemelkedően szép készülék, hanem kiemelkedően jó hangminőséget nyújtó típus is. A hálózatról és telepről egyaránt üzemeltethető készülék négy készülékegységet tartalmaz: AM/FM rádiótunert, kétkazettás sztereo magnódecket, CD-lejátszót és sztereo végerősítőt.

A rádióegység közép- és ultrarövid-hullámú vételre alkalmas, PLL-áramkörrel működik. Hangolóegysége 30 állomás vételére programozható, amely utólag nemcsak a készülék programválasztójával, hanem a távvezérlő egység programválasztójával is léptethető állomásról állomásra. Az állomásválasztást az előlapon elhelyezett alfanumerikus kijelzővel működő LED-egység könnyíti. Az URH sáv az ún. CCIR-norma szerinti frekvenciatartományban működik: 87,5...108 MHz között. Optimális vétel esetén (ez legalább  $50 \mu\text{V}$  antennabemeneti jel), az elérhető jel-zaj viszony 60 dB mono üzemben és 54 dB sztereo üzemben. Sztereo vételnél elérhető csillapítása jobb, mint 45 dB.

Végerősítő-fokozata  $2 \times 3 \text{ W}$  szinuszos és  $2 \times 4 \text{ W}$  zenei teljesítmény leadására képes, 6 Ohmos impedancián, DIN-szabvány szerint mérve. Frekvenciaátvittele 40...16 000 Hz között lineáris. Az elérhető jel-zaj viszony jobb, mint 60 dB.

A CD-lemezjátszó egységet ellátták mindazokkal a korszerű mechanikai és elektronikai jellemzőkkel, amelyek e kategóriától elvárhatók. 1 bites digitális/analóg átalakító rendszere 2...20 000 Hz-ig 0,5 dB-en belül egyenletes frekvenciaátvitelt ad. Dina-





### 3. ábra

GoldStar márkájú, CD-670 típusjelű sztereo rádió-magnó, beépített CD-lejátszóval

mikrofonja jobb, mint 90 dB. A CD-lejátszóegységet ellátták műsor-szerkesztési funkcióval, programozható lejátszási funkcióval és időzítőkapcsolóval. A beépített magnóegységre közvetlen átmásolási lehetőséget biztosít, szerkesztési műsorrend szerint. Ismétlő lejátszási üzemmódra is programozható.

A kétmechanikus futóművel működő kazettás magnóegység Compact Cassette-rendszerű. A két egység oda-vissza játszó futóművel működik, az irányváltás lehet kézi programozású és automatikus. A műsoros kazetták másolása csak egyirányú lehet (csak az egyik deck alkalmas felvételre, a másik nem). A műsormásolás azonban történhet megnövelt sebességen is.

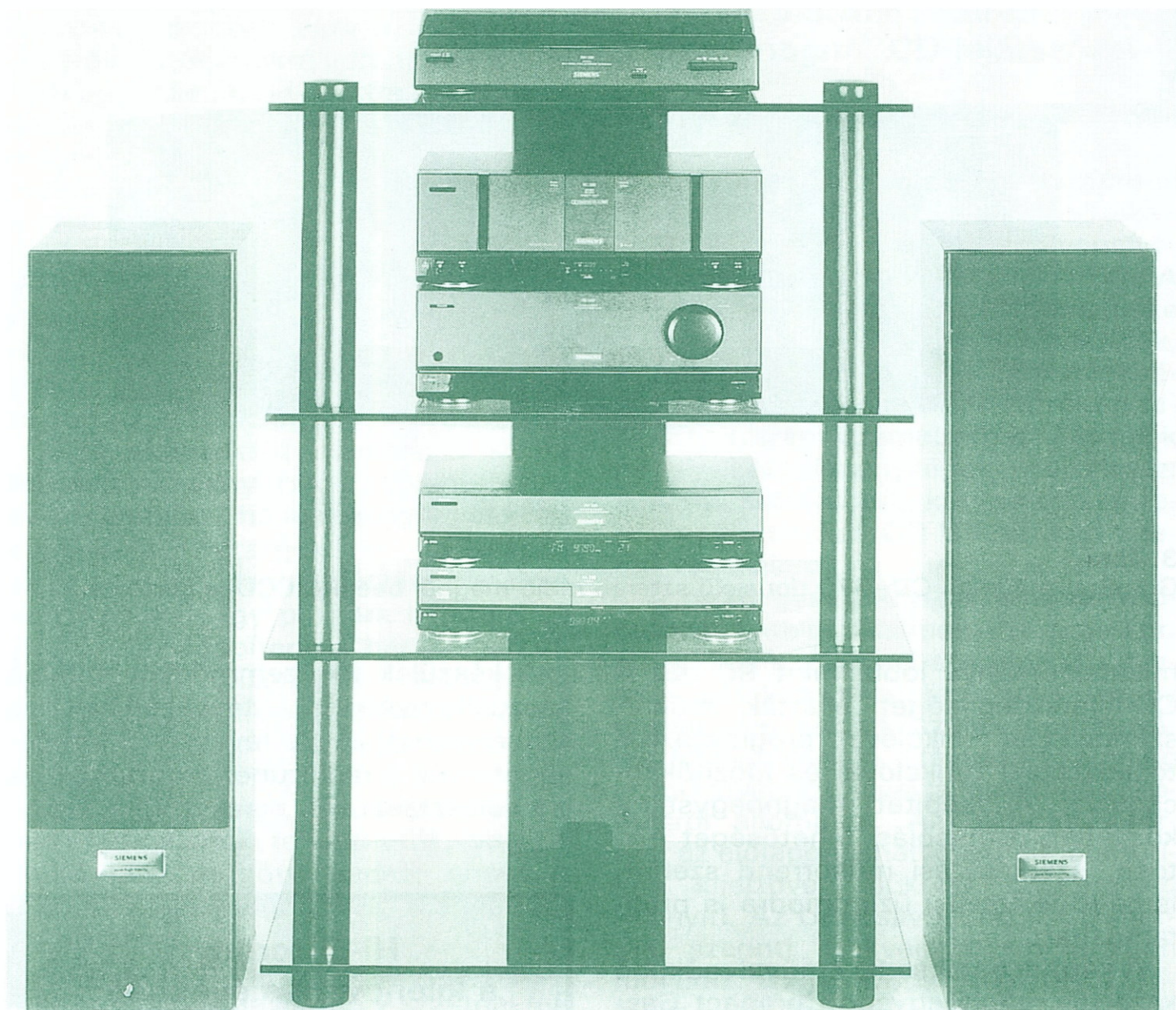
A magnóhoz használható vasoxidos, krómdioxidos és metálszalagokhoz szükséges korrekciót és előmágnesezést a készülék önműködően állítja be. A legjobb frekvenciaátvitel metálszalag használatával érhető el: 40...16 000 Hz  $\pm$  3 dB, jel-zaj viszony: 50 dB sztereo üzemben. A mikroáramkörös sebességstabilizátornak köszönhetően, a deckeknél mindössze  $\pm$ 0,25% nyávgóság mérhető.

A készülék fő üzemmódjait minden készülékegységnél, távvezérlővel is szabályozhatjuk. A távvezérlő lehetőséget nyújt a rádiótuner programjainak a kiválasztására is.

### Hi-Fi-torony a kilencvenes években: Siemens RS-340

A hetvenes évek végén született Hi-Fi-torony koncepció mindössze egy évtizedig őrizte meg eredeti tartalmát. A nyolcvanas évek végén már látható volt, hogy a klasszikus Hi-Fi-torony-szemlélet nem tartható: mindenféle készülék-összeállítást Hi-Fi-toronynak kezdtek nevezni, függetlenül attól, hogy az adott készülékek egyáltalán megfeleltek-e a Hi-Fi-normák minimális követelményrendszerének vagy sem. Mostanában, amikor szinte ritkaságnak számít egy-egy „igazi” Hi-Fi-kollekció, különösen figyelemre méltó a Siemens cég RS-340 típusjelű összeállítása.





#### 4. ábra

Siemens gyártmányú, RS-340 típusjelű Hi-Fi-torony komplexum, amelynél a CD-lejátszó mellett megtalálható a hagyományos, fekete korong lejátszására alkalmas analóg lemezjátszó is

Az RZ-301 típusjelű üvegpólcrendszeren elhelyezett készülékegyüttes jól tükrözi a kilencvenes évek Hi-Fi-rajongóinak szemléletét: már „polgárjogot nyert” a Hi-Fi-technikában a CD-lejátszó és a kétmechanikás kazettás deck, de a Hi-Fi-kedvelők koncepciójában még ma is ott él a fekete korongot megszólaltató mikrobarázdás lemezjátszó is. Így adódik a végeredmény ennél a Siemens összeállításnál is: rádiótuner, a kettős mechanikájú kazettás deck, a CD-lejátszó és a végerősítő ki-

alakított rendszere kiegészül egy Hi-Fi analóg lemezjátszóval is, és mindezt az RL-340 típusjelű hangsugárzó pár teszi teljessé.

Az itt bemutatott AM/FM tuner az URH-sáv vételénél megvalósítja a természetű hangátvitelt, míg az AM-sávokon kielégítő információs vételt biztosít felhasználójának. A CCIR-norma szerinti FM-sávon (87,5...108 MHz) kiemelkedően jó vételi érzékenységgel működik. A Hi-Fi-rádióvevők gyenge pontja a nagyfrekvenciás fokozat, ahol



a vétel során kialakulnak a hangátviteli minőségi jellemzők és a demodulációs torzítás mértéke.

A Siemens RH-330 tunernél a kiváló vételi jellemzőket egy frekvenciaszintező, PLL-áramkörös nagyfrekvenciás egység biztosítja, amely mind FM-sávon, mind AM-sávokon minimális torzítás és igen jó jel-zaj viszony mellett végzi a demodulálást. Jó vétel esetén ( $40 \mu\text{V}$  antennabemeneti jelnél), az elérhető jel-zaj viszony 80 dB mono üzemben és 75 dB sztereo üzemben. Sztereovétel esetén az elérhető legjobb áthallási csillapítás 60 dB. Az elérhető hangfrekvenciás átviteli sáv FM-csatornák vételénél 15...15 000 Hz, +0,2/-0,5 dB tűrészatárok között.

A rádiótuner előlapján nagyméretű LED-es kijelzőernyő van, amely pirosan világító alfanumerikus karakterekkel jelzi a vételi csatorna frekvenciáját, jelét, a térerősséget, a programválasztás lehetőségeit és az RDS-szolgáltatások betűjeleit. Memória-áramkörében 30 adóállomás vételi frekvenciája tárolható és gombnyomásra lehívható. Az RDS- és EON-információs kódolt jelek vételéhez megfelelő dekódoló áramkörrel rendelkezik.

A sztereo végerősítő  $2 \times 70 \text{ W}$  zenei és  $2 \times 50 \text{ W}$  szinuszos teljesítményt ad le  $2 \times 4 \text{ Ohm}$ os hangszóróterhelésen, 0,5% harmonikus torzítás mellett, legnagyobb kivezérlésnél.

A Siemens RC-330G6 típusjelű két-kazettás Hi-Fi-magnódeck mindkét kazettás egysége alkalmas felvételre és lejátszásra. A szalagmozgató futómű motorjait logikai áramkörű vezérlőegység szabályozza. A Dolby-B és -C zajcsökkentővel ellátott felvevő és lejátszó áramkör kiváló minőségű hangműsorok átmásolását teszi lehetővé két kazetta között és külső műsorforrásból. A CD-lejátszóról megvalósított műsormásolásnál szinkronindítás is lehetséges. A magnókhoz három szalagfajta használható (vasoxidos, krómdioxidos és metál). A szalagminőség-választó korrekciós átkapcsolás automatikus.

Az RA-330G6 típusjelű CD-lejátszó digitális/analóg átalakítója hibrid impulzusüzemű. Rendelkezik mindazokkal a korszerű mechanikai és elektronikai szolgáltatásokkal, amelyeket ma a modern CD-lejátszóknak alkalmaznak. Frekvenciaátvittele 2...20 000 Hz között  $\pm 1 \text{ dB}$ -en belül lineáris, teljes harmonikus torzítása kisebb, mint 0,003%, jel-zaj viszonya jobb, mint 102 dB.

A két db RL-340G6 típusjelű hangdoboz névleges terhelhetősége (szinuszos jellel): 120 W, zenei terhelhetőség: 180 W. Frekvenciaátviteli sávszélesség: 20...20 000 Hz +2/-3 dB.

## 100-lemezes CD-váltó a Sonytól

Minden hangtechnikai korszaknak megvolt a maga automatizált lejátszó-készüléke. Még a Compact Cassette-rendszer kidolgozása idején kazettaváltó automatát is készítettek. A mikrobarázdás kislemezek automata lejátszója pedig technikai legendaként vonult be – főként az amerikai és más tengerentúli országok szórakoztatóiparába. Lehet, hogy az egykori Wurlitzer ihlette a Sony cég tervezőit is, amikor elkészítették az eddigi legnagyobb kapacitású, 100 db kompaktlemez befogadására és váltására alkalmas automata CD-lejátszót. Ma már kétféle változatban gyártják, CDP-CX100 és CDP-CX151 típusjelzéssel. A két típusváltozat hasonló műszaki paraméterekkel és egymástól némileg különböző szolgáltatási rendszerrel működik. Először tekintsük át röviden a közös jellemzőket.

A korszerű CD-lejátszók fejlesztésében kiemelkedő jelentőségű eredményeket ért el a Sony. A mechanikai rendszer tökéletesítésével optimális futóműveket fejlesztett ki, amelynek



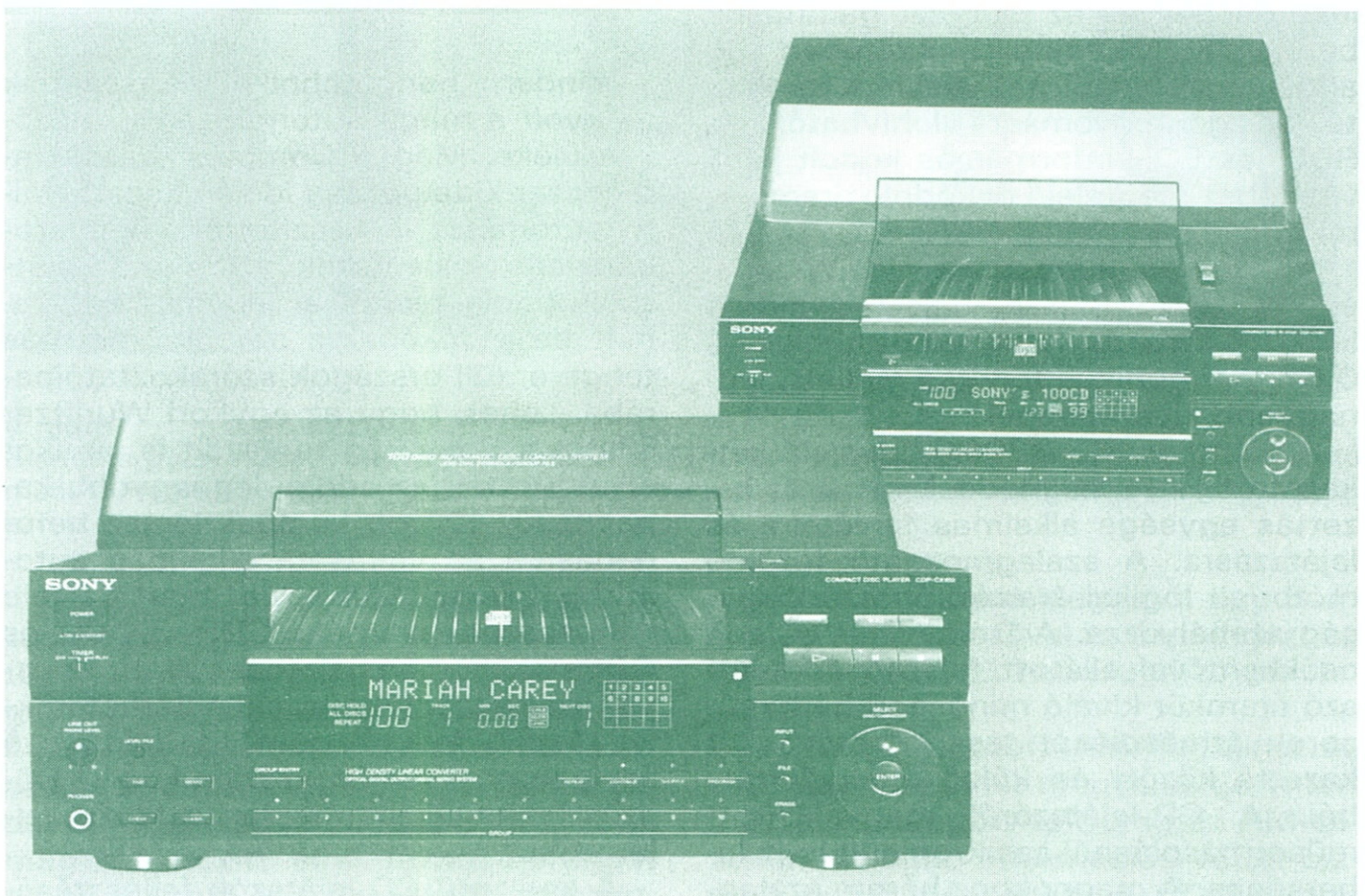
alapját az ún. „G-váz” alkotja. Ez ma már minden Sony CD-lejátszóban megtalálható. E mechanikai rendszernek egy speciális változatát dolgozták ki a százlemezű CD-váltókhoz. Alkalmazásával jelentős mértékben csökkentették a működés közbeni vibráció által esetleg bekövetkező sávkövetési hibák előfordulási lehetőségét. A speciális erősítésű vázra építik fel a teljes meghajtóegységet, a lineáris motort és a kiolvasóegységet. A G-váz rezonanciaelnyelő hatása is jelentősen hozzájárul a precíz jelkövetéshez és jelkiolvasási folyamathoz.

Az adatkiolvasás biztonsága nagy pontosságú digitális szervomotor alkalmazását teszi szükségessé, a sávkövetési és fókuszálási folyamathoz. A Sony által kifejlesztett szervomotorok vezérlését nagyérzékenységű analóg/digitális, ill. digitális/analóg átalakí-

tókkal működő szabályozó-áramkörök biztosítják.

A lézertoptikai letapogatórendszer szervoegysége mellett a lemezforgató szervomotor vezérlését is digitalizálták. A 10 bites vezérlőjel-feldolgozás a fordulatszám-stabilizálásnál nagy pontosságú lemezforgatási sebességet és elenyészően csekély sebesség-ingadozást eredményez.

A digitál/analóg átalakítás folyamatában alkalmazott újszerű integrált áramkör, a CXD-2567 típusjelű digitális szűrő. A Sony által kidolgozott „dither” technológiával működő 45 bites szűrőnek speciális rendeltetése van a digitál/analóg átalakítás során keletkező kvantálási hibák eltüntetésében, és a hangjelekre kifejtett hibajelenségek megszüntetésében. A 20 bites kimenő jel átalakításával jelentősen csökkenthető a frekvenciaspektrum egyes sza-



##### 5. ábra

A Sony cég kétféle, 100-lemezű CD-váltója, a CDP-CX-100 és a CDP-CX-151. Mindkét készülék hasonló konstrukciós elvek alapján épül fel és működik, csupán szolgáltatásaikban vannak eltérések



kaszaiban fellépő esetleges kimaradások és jelgyengeségek.

Egy további impulzus-amplitúdómodulációs digitális/analóg átalakító chip a CXD-2562 típusú Sony áramkör. Ez a nagyintegráltságú áramkör 8 impulzusrendszerű D/A konverterből áll, megnövelt hatásfokú visszacsatolással és háromfokozatúra bővített zajszűrő áramkörrel működik. Ezzel az áramkörrel nemcsak a kvantálási zaj csökkenthető hatásosan, hanem a hallástartományon kívül eső, nem kívánt nagyfrekvenciás komponensek kiszűrhetők vele.

Mindkét lemezváltó készülék kiemelkedően jó hangátviteli minőséget nyújt felhasználójának. Frekvenciaátvitel 2...20 000 Hz-ig lineáris,  $\pm 0,5$  dB-en belül. Harmadik harmonikus torzítás 0,0035%, kimeneten mérhető jel-zaj viszony: jobb, mint 102 dB; elérhető dinamikatartomány 98 dB. Áthallási csillapítás jobb, mint 100 dB. A készülékek végerősítőt nem tartalmaznak, vonalkimenetükről  $2 \times 2$  V/50 kOhm jelfeszültség vezethető el végerősítőre. Mindkét készülék távvezérelhető, az RM-DX151/RM-DX150 típusjelű infraszugaras távvezérlővel.

A készülékek programozhatósága a hagyományos CD-lejátszókéhoz hasonló, ill. több annál. A száz db kompaktlemez rendkívül változatos programszerkesztést és programösszeállítást tesz lehetővé, akár napi 24 órás üzemeltetéssel. Ezen túlmenően természetesen lehetőség van az ún. „beszűrőprogram” bármikori kapcsolására, amikor megszakítva az eredetileg szerkesztett műsorrendet, egy-egy műsorszám ismételhető vagy más műsor választható. Nagyméretű, zöld színű alfanumerikus kijelzőernyőjén nemcsak a műsorszámok sorrendje jeleníthető meg, hanem az éppen lejátszott műsorok lemezcíme és az előadó neve is.

Minden erényét összegezve e készülékeknek, ideálisan alkalmazhatók bárhol, éttermekben, művelődési házakban és minden olyan intézményben,

ahol a hosszú idejű, folyamatos, szerkesztett műsorlejátszás alapvető követelmény.

## 5-lemezes Technics CD-váltók

Úgy tűnik, hogy napjainkban különösen divatossá válnak a különféle felépítésű és szolgáltatási rendszerű CD-váltó lemezejátszók. A kompaktlemezek váltására kidolgozott CD-lejátszó rendszereket öt-hat évvel ezelőtt elsősorban az autókba építhető CD-lejátszókhoz fejlesztették ki. Ez esetben nemcsak kényelmi szempontok játszottak közre, hanem biztonságiak is: a gépkocsivezetőnek ne kelljen a kompaktlemezek váltásával, cseréjével bajlódnia vezetés közben: elvégzi ezt helyette egy automata.

A mostanában kifejlesztett asztali CD-váltó-készülékek inkább technikai bravúrt és kényelmi szolgáltatást jelentenek a felhasználónak. A Matsushita Electric cég Technics márkajelű készülékei világszerte elismert „High Tech” minőséget képviselnek a hangtechnikában és a Hi-Fi területén. Ha tőlük jelenik meg egy lemezváltós CD-készülék, akkor az nem lehet olcsó reklámfogás. Másfél év óta két készülékük is jelen van a szórakoztatóelektronikai piacon e kategóriában. Az SL-PD667 és az SL-PD867 készülék hasonló mechanikai felépítéssel, de egymástól eltérő szolgáltatási rendszerrel, azonos hangátviteli minőségi adatokkal jellemezhető.

A Technics lemezváltó-készülékekben egy speciális lemezfiók van, amelyben két irányban elfordulni képes lemeztartó körtálca helyezkedik el. A lemezfiók kinyitása után ebbe a körtálcába kell behelyezni az öt db CD-t. A lemezfiókban optikai lemezérzékelő szervorendszer működik, amely szabá-



lyozza a lemeztartó körtálca elfordulását és az egyes kompaktlemezek lejátszási pozícióba állítását. A PD667-es típusú készülékben 9 másodpercig tart a lemezváltási idő, a PD867-es típusú készülékben pedig 6 másodpercig. A lemeztartó fiók akkor is kinyitható, ha éppen az egyik CD-t lejátsza a készülék. Eközben a körtálcán maradt négy lemez kicserélhető.

Ha a körtálcán öt lemez van, a készülék lemezváltó gombjainak megnyomásával tetszés szerint kiválasztható, hogy az öt lemez közül melyiket kívánjuk lejátszani. Ezen túlmenően egy tíz számgombos műsorprogramozó rendszer segítségével megszerkeszthető, hogy az egyes lemezekről milyen műsorszámokat, milyen lejátszási sorrendben kívánunk meghallgatni. Ehhez kapcsolódik még a műsorszám-átugrási üzemmód.

Mindkét készülék előlapján nagyméretű, kékeszöld árnyalatú LED-es, alfanumerikus és grafikus kijelző működik. A grafikus kijelzőrészen két színnel mutatja a készülék, hogy az öt lemez közül éppen melyiket játssza le. A PD867-es típusjelű lemezejátszót infraszabályozóval is vezérelhetjük, közvetlen infraadó-vevő rendszerrel. A PD667-es típusjelű készülék távvezérlése csak egy Technics márkájú, távvezérelhető végerősítőn vagy rádióerősítőn keresztül, ill. azzal összekapcsolva lehetséges.

A készülék frekvenciaátvittele 2...20 000 Hz  $\pm$  1 dB-en belül, 100 dB jel-zaj viszony és 0,007% teljes harmonikus torzítás mellett.

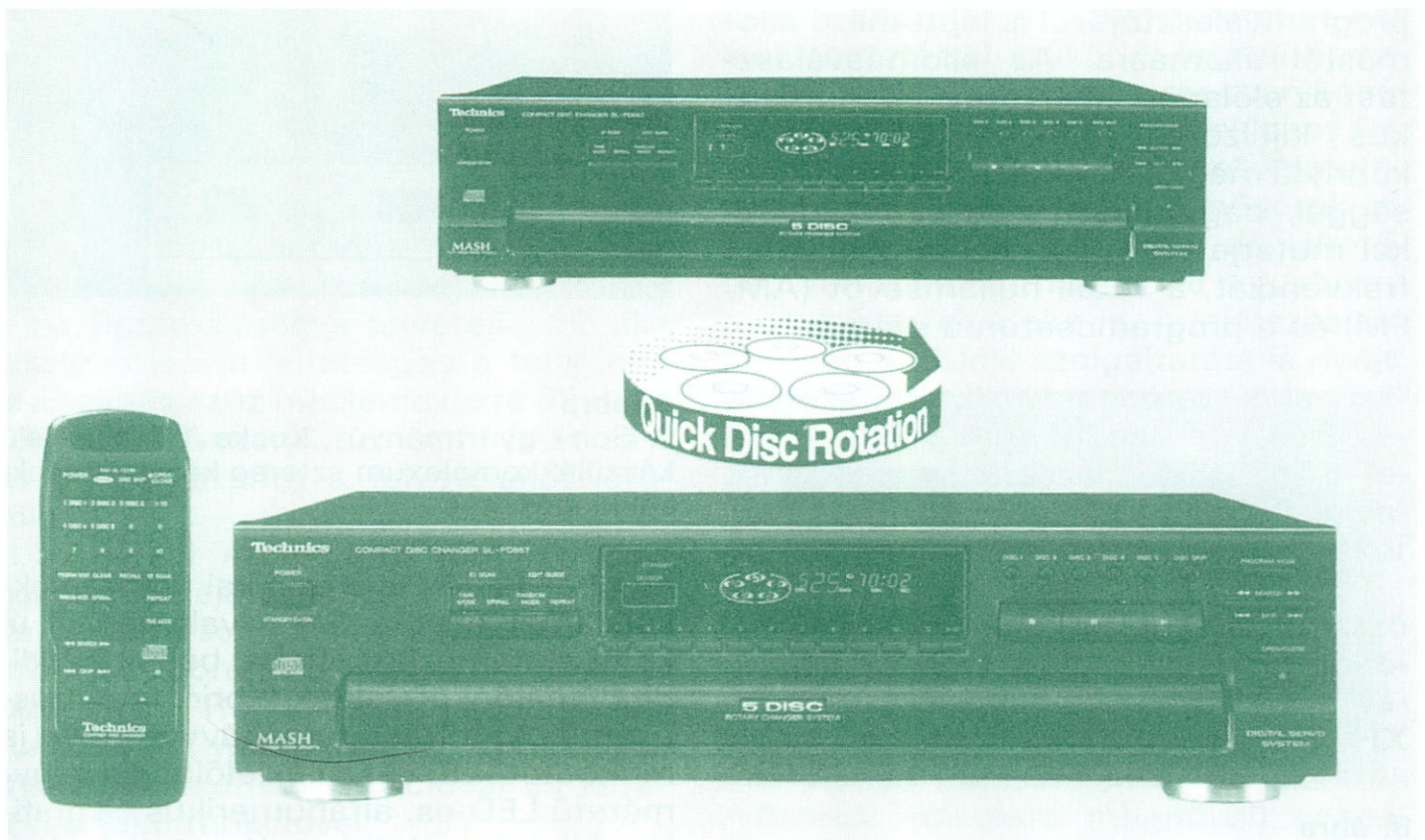
A lejátszási szolgáltatások közül kiemelkedő a folyamatos „körkörös” lejátszás (vagy végtelenített lejátszás), melynek során a behelyezett öt db le-



## 6. ábra

A Matsushita Electric cég SL-PD667 típusjelű CD-váltója. Érdekessége, hogy négy lemezt akkor is cserélni lehet benne, miközben az ötödiket épp lejátsza a készülék





### 7. ábra

A Technics SL-PD867 típusjelű ötlemezes CD-váltó, amely csupán 6 másodperc alatt váltja a lemezeket

mezt folyamatosan úgy játssza le a készülék, hogy amikor az ötödik végére ér, automatikusan kezdi előlről. Egyes lemezekről előzetesen megszerkeszthetők összeállított műsorszámok, amelyek eltárolhatók a memóriában, s ebből ismételten lehívhatók. A készülék mérete mindkét típusnál azonos: 125 × 370 × 430 mm, tömege: 4,6 kg.

## A sokoldalú Sony-kocka

Valóban sokoldalú, miniatűr Hi-Fi-készülék-kollekciót hozott forgalomba a Sony cég a „Kocka D1”, a „Kocka T1” és a „Kocka M1” jelű gyártmányaival. Alapkészüléknek a „Kocka D1”-et tekinthetjük, amely valóban egyetlen kockányi készülékből áll, és a következő egységeket tartalmazza: frekvencia-szintézeres, PLL-áramkörös AM/FM-tu-

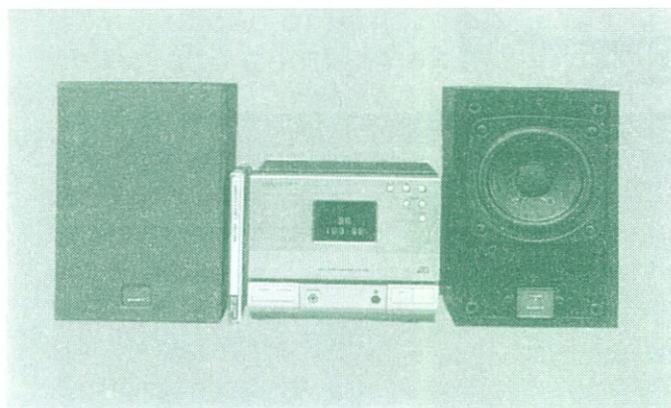
ner, sztereo végerősítő és CD-lejátszó. Mindezt 2 db kisméretű hangdoboz egészíti ki. A „Kocka T1” variációnál egyfelől ugyanazt a készülékhármaszt tartalmazza az egyik kocka, mint a D1 jelű, másfelől – második kockaként – egy Compact Cassette-rendszerű sztereo kazettás magnóval egészítették ki a szettet. A sztereo kazettás deck odavissza játszó mechanikával, Dolby-B zajcsökkentővel működik. A „Kocka M1” variációnál az alapot képező készülékhármaszt egy MiniDisc-felvevő/lejátszó készülékkel egészítették ki.

Az egyes készülékek minőségi mutatói azonosak vagy hasonlóan jó minőségűek, mint az egyéb Sony készülékeké. Jellemzésül csak a legfontosabbakat említjük.

A rádióegység közép- és ultrarövid-hullámú vételre alkalmas, PLL-áramkörrel működik. Hangolóegysége 30 állomás vételére programozható, amely utólag nemcsak a készülék programválasztójával, hanem a távvezérlő egység



programválasztójával is léptethető állomásról állomásra. Az állomásváltást az előlapon elhelyezett alfanumerikus kijelzővel működő LED-egység könnyíti meg, amely kéttizedes pontossággal, nagyméretű zöld számjegyekkel mutatja az éppen behangolt vételi frekvenciát, a vételi hullámsávot (AM, FM) és a programcsatorna számát.



#### 8. ábra

A Sony gyártmányú „Kocka D1” típusjelű mini Hi-Fi-készülék

A frekvenciaszintézeres rádiótuner hangolórendszere FM-sávon 50 kHz-es, AM-sávon 9 kHz-es raszterfrekvenciával működik, amelyet integrált kvarcoszcillátor állít elő. A nagy pontosságú hangolóegységnek és a stabil raszterfrekvenciának köszönhető, hogy az adott vételi frekvenciára történt behangolás után szinte csak ezrelékben mérhető az elhangolódás.

A rádióegység másik vételi hullámsávja a középhullám, az 531...1602 kHz közötti tartományban. A frekvenciaszintézeres tunernek köszönhetően rendkívül jó szelektivitással és csekély demodulációs torzítással veszi a készülék a középhullámú adók műsorait. A rádiórész frekvenciaátvitele FM-sávon 30...15 000 Hz +0,5/-2 dB, AM-sávon 40...4000 Hz  $\pm$  3 dB.

A sztereo végerősítő 2 x 20 W zenei és 2 x 10 W szinuszos teljesítményt ad le 2 x 4 Ohmos hangszóróterhelésen, 0,5% harmonikus torzítás mellett, legnagyobb kivezérlésnél.

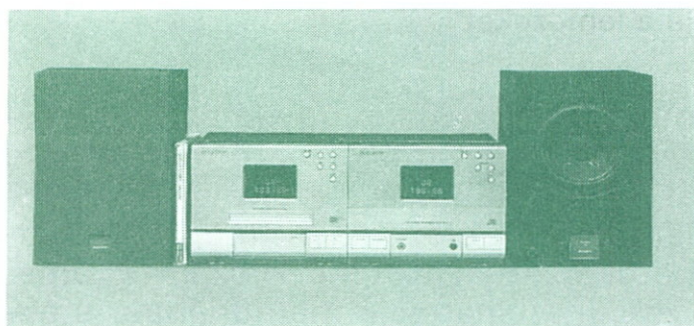
A D1 kockába beépített CD-lejátszó rendelkezik mindazokkal a korszerű



#### 9. ábra

A Sony gyártmányú „Kocka T1” típusjelű készülékkomplexum sztereo kazettás deck-kel kiegészítve

mechanikai és elektronikai rendszerekkel, amelyeket a Sony valamennyi új kompaktlemezjátszójába beépít. A digitál/analóg átalakító hibrid impulzusüzemű. Az infrasarkanos távvezérlővel is működtethető készülék előlapján nagyméretű LED-es, alfanumerikus és grafikus kijelző mutatja a választott funkciókat.



#### 10. ábra

A Sony gyártmányú „Kocka M1” típusjelű készülékkomplexum MiniDisc felvevő/lejátszó készülékkel kiegészítve

A T1 jelű kockaegyüttesben található kazettás magnó automatikus irányváltó mechanikával működik, felvételkészítésre és lejátszásra egyaránt alkalmas. Önműködő szalagminőségválasztó-átkapcsoló rendszere háromféle szalagtípushoz állítja be automatikusan az előmágnesezést és korrekciót (vasoxidos, króm-dioxidos és metálszalaghoz).

A mikroprocesszoros vezérlésű futómű alkalmassá teszi e kismagnót arra, hogy a CD-lejátszóról szinkronindítással készítsünk másormásolatokat. A lo-



gikai vezérlőrendszer pedig az automatikus címkereső rendszerrel teszi komfortossá a magnó szolgáltatásait.

Az M1 kockaegyüttesben található MiniDisc felvevő/lejátszó készülékkel sztereo felvételek készíthetők külső mikrofonpárral, sztereo műsorforrásról és a kockába épített részegységekről.

Az optomágneses felvételi technika alkalmazásával lehetséges a felvételre is alkalmas szűz minilemezekre digitális felvételt készíteni, azt arról lejátszani és tetszés szerint a felvételeket letölteni.

Sokoldalú szolgáltató rendszere az asztali CD-lejátszókhöz teszi hasonlóvá. RMS-funkciója a műsorszámok tetsszőleges sorrendű megszerkesztését biztosítja. Rendelkezik behallgatási funkcióval, műsorkereső funkcióval, műsorgyorskereső funkcióval és kezelésvédelmi funkcióval.

Frekvenciaátviteli sávja 20...20 000 Hz között  $\pm 1$  dB-en belül egyenletes, 90 dB-es dinamikataromány mellett.

### **Technics kétkazettás csúcsdeck: RS-TR979**

Azt az elvet, hogy az analóg rendszerű mágneses hangrögzítők előállításával is lehet csúcsminőségű készüléket gyártani, a Matsushita Electric Corp. számos alkalommal bizonyította már a gyakorlatban. Az itt bemutatott két futóművel működő RS-TR979 típusú kazettás deck azért figyelemre méltó, mert a legtöbb másolómagnót gyenge minőségi színvonalon készítenek nagyon sok gyártó cégnél. Ebben a készülékben viszont számos olyan elektronikai és elektromechanikai megoldást találhatunk, amelyeket korábban csak a stúdiócélok magnókban alkalmaztak.

A külső megjelenítésében is rendkívül tetszetős, antracitszürke dobozba

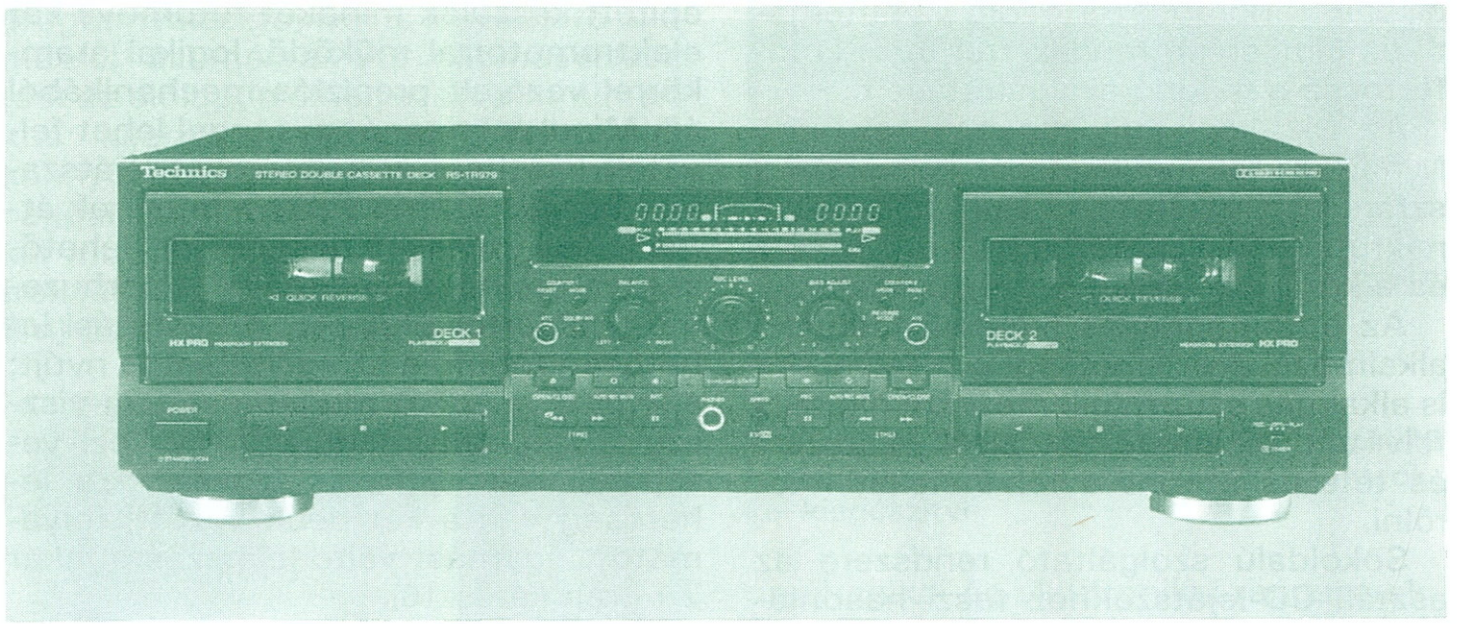
épített készülék mindkét futóműve két elektromotorral működő, logikai áramkörrel vezérelt precíziós mechanikából áll. Mindkét magnóegységgel lehet felvételt készíteni és műsorokat lejátszani. Megvalósítható velük a műsorok átmásolása mindkét decken, de lehetőség van mindkét magnóval a párhuzamos műsorfelvételre is. A lejátszási lehetőség többféle szolgáltatást is nyújt: egyrészt mindkét magnórész oda-vissza játszó, automatikus vagy kézi vezérlésű irányváltással. Ugyanakkor lehetőség van a két deck közötti folyamatos, egymást váltó lejátszásra, akár 24 órán keresztül.

Mindkét magnórész felvevő/lejátszó áramkörét Dolby zajcsökkentő áramkörök egészítik ki. Külső kapcsolóval választható a Dolby-B, -C és a Dolby HX Pro típusú zajcsökkentő. A kazettás műsorok másolása megnövelt sebességgel is történhet.

Technics márkájú CD-lejátszóval összekapcsolva, szinkronindítású műsormásolás is végezhető vele. A készülék előlapján nagyméretű, kombinált kivezérlésmérő, számláló és kalibráló kijelzőernyő működik. A kivezérlés szintjét kétsoros fluoreszcens kijelző mutatja, 0 dB-es szintig kék színű, majd 0 dB-en túl piros színű szegmensekkel. A két magnóegység számlálójaként kétoldalt négyjegyű, digitális kijelzésű, lineáris számláló jelzi a szalag fogyását. A kijelzőernyő felső középrészén helyezték el a kalibrálást segítő kijelzőegységet, amely az alábbiak szerint működik.

Ebben a készülékben részben kézzel szabályozhatóan, részben automatikus, digitális áramkörű kiértékeléssel kalibrálhatók a felvételi áramkörök, háromféle minőségi paraméter szerint. A Hi-Fi kazettás magnóknál az előmágnesezési szint, a felvételi korrekció mértéke és a felvételi kivezérlési szint optimális beállítása minden esetben a használt szalag minőségétől függ. Mivel az egyes szalagfajták egymástól eltérő minőségűek, szükség van egy olyan beállítási módszerre, amely a sza-





### 11. ábra

A Matsushita Electric cég RS-TR979 típusjelű kétkazettás csúcskészüléke

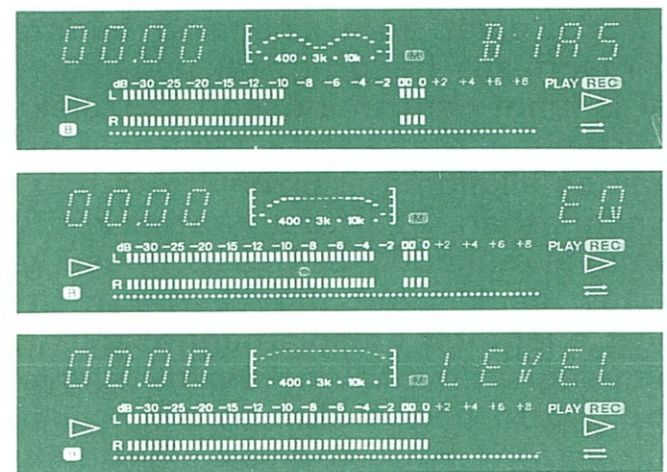
lagnyújtotta minőségi szórástól függetlenül optimális beállítást tesz lehetővé. Ehhez a Technics készülékekben egy mikroprocesszoros kiértékelő automatikus rendszert használnak, amelyet „Auto Tape Calibration” (ATC)-nek neveznek.

A kalibrációs rendszer három szalagfajtát vesz alapul, amelyet bármilyen gyártmányként és kiserelésben használni lehet a készülékhez. Ezek: vasoxidos, krómdioxidos és metálszalagok. A mikroprocesszoros kalibrálást felvétel előtt kell elvégezni, külön-külön az 1. és a 2. decknél. A kalibrálás akkor kezdődik meg, amikor a kazettát behelyeztük a kazettafészekbe, és elindítjuk a bemérő programot. Ennek során a lineáris számlálósor átvált betűkijelzésre, és mindig épp azt a kalibrálási funkciót írja ki, amit a gép végez (Bias=előmágnesezés, EQ=korrekció, Level=kivezérési szint). Az áramkör automatikusan kikapcsolja a Dolby zajcsökkentőt, mert a kalibrálás csak így hiteles. Egy beépített hanggenerátor 400 Hz-es, 3 kHz-es és 10 kHz-es mérőjelet ad ki, ennek szalagra rögzítése közben végezhető el az előmágnesező áram korrekciója, a felvételi frekvenciamenet korrekciója és az optimális kivezérési szint beállítása. Az imént leírt mérőjelet alkalmazza a készülék vasoxidos és

krómdioxidos szalagoknál. Metálszalag esetében a választott mérőjel: 400 Hz, 5 kHz és 14 kHz. Ha ilyen szalagot használunk a magnóhoz, akkor az automata áramkör önműködően ezekhez a frekvenciapontokhoz állítja be a szükséges optimális szintet.

Az előmágnesező áram finomszabályozása kézi utánállítással is lehetséges, de csak a vasoxidos és a krómdioxidos szalagok használatakor.

A magnó frekvenciamenete DIN szerint mérve, metálszalagról 20...17 000 Hz, krómdioxidos szalagról 20...16 000



### 12. ábra

A Technics RS-TR979 típusjelű kazettás deck kijelzőernyőjén megjelenő kalibrálási adatok, a beállítás három lépésének megfelelően



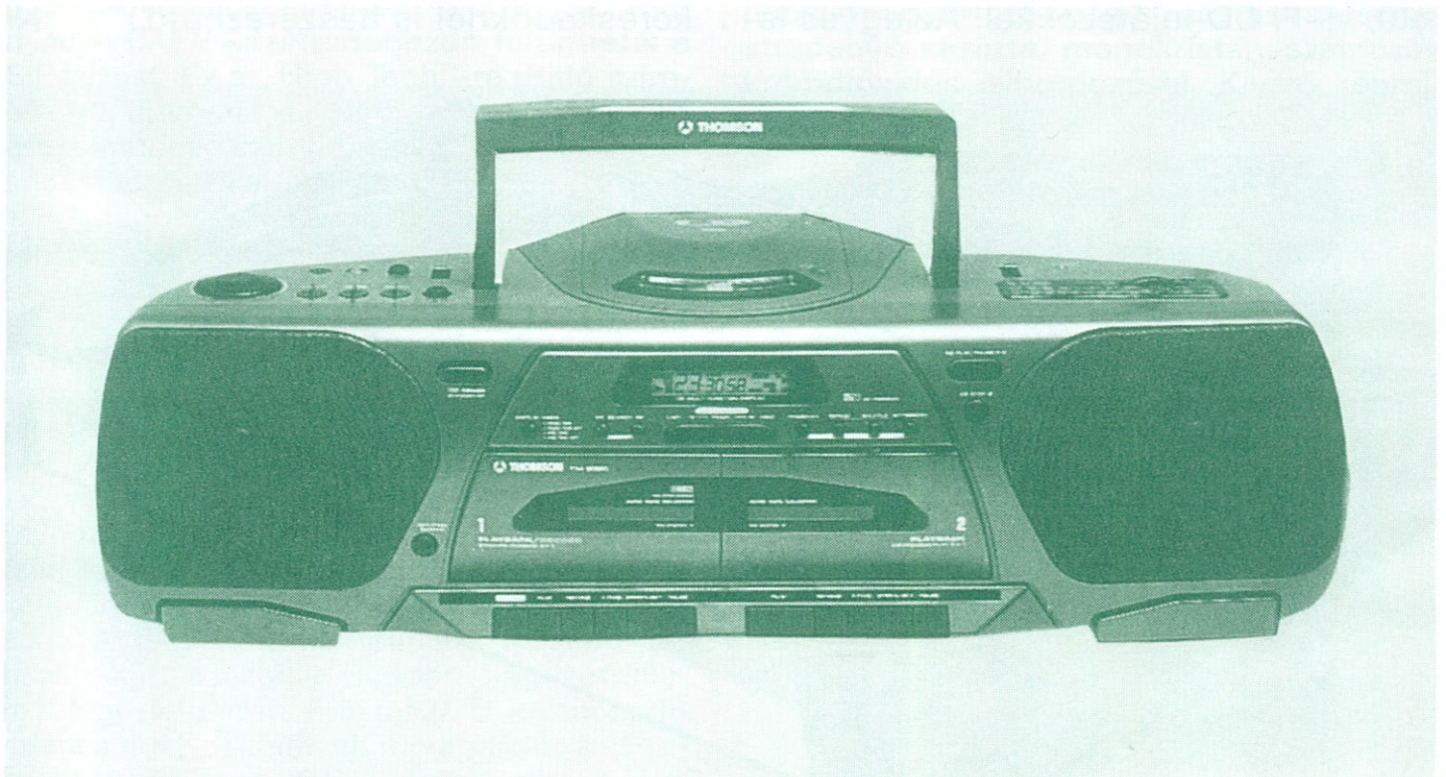
Hz, vasoxidos szalagról 20...16 000 Hz. Jel-zaj viszony Dolby nélkül: 56 dB (DIN „A-görbe” szerint), Dolby-B-vel 66 dB, Dolby-C-vel 74 dB. A deckeknél mérhető nyávgóság kisebb, mint  $\pm 0,2\%$  (DIN szerint mérve). Méretei: 145 x 280 x 430 mm, tömege: 5,3 kg, fogyasztása 28 W.

### Thomson kétkazettás sztereo rádió-magnó, CD-lejátszóval

A sztereo rádió-magnó napjaink közkedvelt készüléke. Számos változatban és minőségi kategóriában gyártják. Ettől függően változik a vételára is. Annak ellenére, hogy az utóbbi időben egyre több, sokoldalú szolgáltatást nyújtó, bonyolult felépítésű rádió-magnót hoznak forgalomba, mégis megnőtt a kereslet irántuk. Mi az, ami egy-

re több érdeklődőt csábít, még a drágább készülékek megvásárlására is? Általános következtetés: a sztereo hangzás köznapi igény; a „Hi-Fi” technikai kuriózum. A sokoldalú rádió-magnók szerencsésen ötvözik a jó hangzást és sztereo hangközlést, a hordozhatóság és a telepés üzemeltetés kényelmével, igényével. Különösen akkor, ha ezt olyan kiváló minőségű készülék szolgáltatja, mint a Thomson cég TM-9320 „Soundmaker” elnevezésű készüléke. Ebbe a kétkazettás sztereo rádió-magnóba nemcsak hangzásjavító és kényelmi szolgáltatásokat építettek be, hanem egy CD-lejátszót is.

A rádiófrekvenciás egység hosszú-, közép- és ultrarövidhullámú sáv vételére alkalmas. URH-sávon sztereo vétel is lehetséges. Az egyes hullámsávokon digitális kijelzővel kereshetők meg a behangolni kívánt állomások frekvenciái. A készülék előlapján elhelyezett folyadékkristályos kijelzőernyő nemcsak a rádióhullámsávok frekvenciáit hivatott jelezni, hanem CD-lejátszó üzemmódban az egyes lejátszási és programozási funkciókat is.



13. ábra

A Thomson gyártmányú, TM-9320 típusjelű sztereo rádió-magnó, CD-lejátszóval



A Compact Cassette-rendszerű, két futóművel működő kazettás magnóegység alkalmas a műsoros kazetták másolására, további hangfelvételek készíthetők vele a CD-lejátszóból, a rádióműsorból, külső sztereo műsorforrásból és sztereo mikrofonpárról (külső mikrofon csatlakoztatásával). A két kazettás deck között gyorsmásolási lehetőség is van, „A-deck”-ről „B-deck”-re (a kazettamásolás csak „egyirányú” lehet, mert csak az egyik deck van el látva felvételi lehetőséggel is). Ha a készülékkel kompaktlemezek műsorát akajuk kazettára másolni, a két készülékegység között szinkronindítás is lehetséges. A két kazettás egység között folyamatos műsorlejátszás valósítható meg, ha mindkettőbe műsoros kazettát teszünk. Az egyik kazetta lejátszása után automatikusan elkezd a lejátszást a második kazettás egység is.

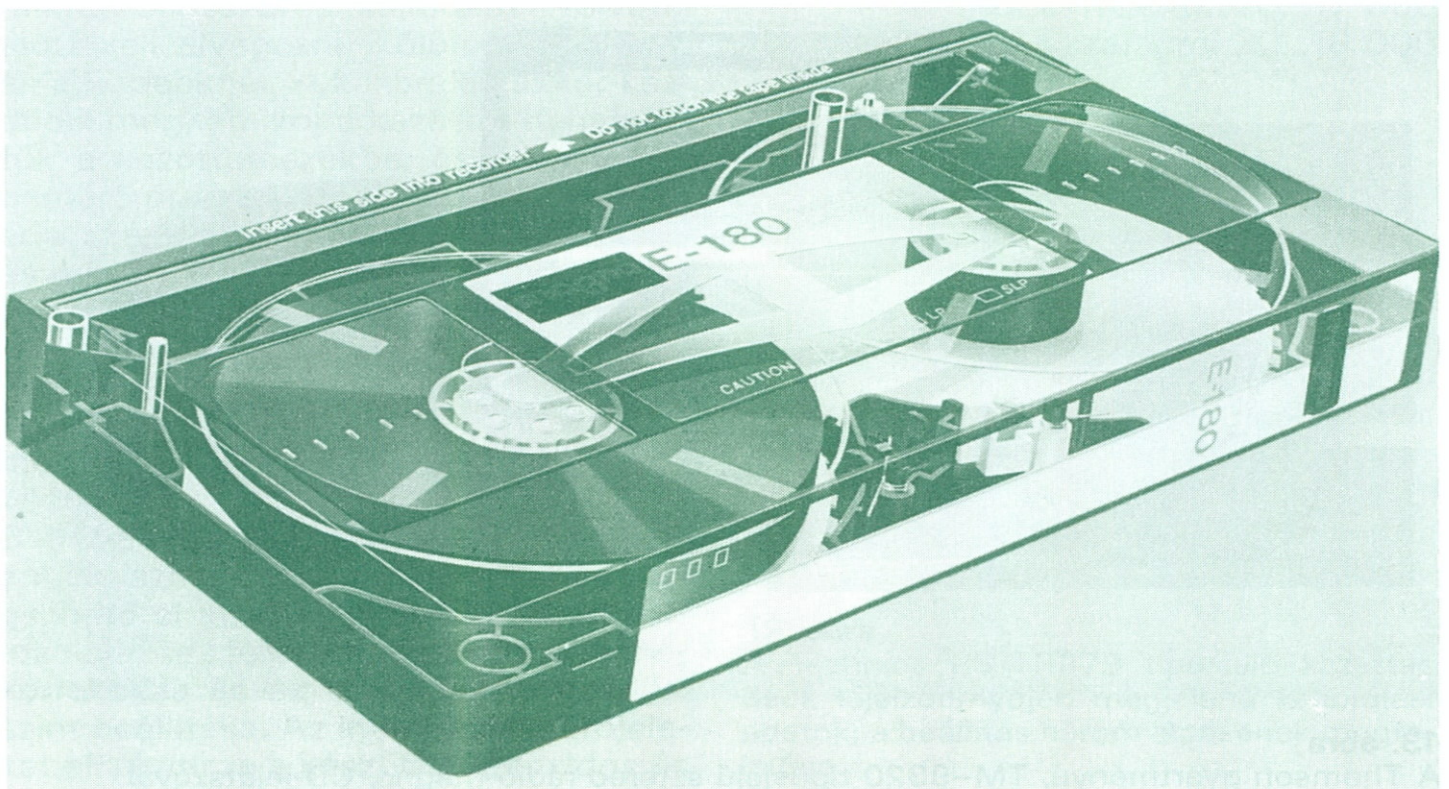
A kazettás magnók frekvenciaátvitelle 40...14 000 Hz között  $\pm 3$  dB-en belül egyenletes. Az elérhető jel-zaj viszony (vasoxidos szalaggal) 48 dB.

A készülékbe épített CD-lejátszó a normál méretű kompaktlemezek fogadására alkalmas. Lejátszási szolgáltatásaival felveszi a versenyt az asztali kivitelű, Hi-Fi CD-lejátszókkal. Az egyes le-

mezek lejátszásakor a következő műsorkiválasztás lehetséges: 21 szám lejátszása tetszés szerinti sorrendben beprogramozható (műsorszerkesztő funkció); lejátszás közben a műsorszámok keresése és kihagyása mindkét irányban lehetséges; rendelkezik ún. „Shuffle”-funkcióval, amelynek alkalmazásával a műsorszámok véletlenszerű sorrendben játszhatók le; lehetőség van az egyes számok vagy a teljes lemezoldal automatikus ismétlésére is; végezetül rendelkezésre áll az ún. „Introscan”-funkció, melynek segítségével minden műsorszám kezdetének első 10 másodpercébe belehallgathatunk, egy-egy szám kereséséhez.

A készülék sztereo végerősítője  $2 \times 6$  W szinuszos teljesítményt szolgáltat. Az előerősítő fokozatot háromsávú grafikus hangszínkorrektorral látták el, amelyet a végfokozatban egy további mélyhangkiemelő áramkör egészít ki. A végerősítőhöz sztereo fejhallgató is csatlakoztatható.

A 220 V-os hálózatról és elemről is működtethető készülék méretei:  $180 \times 210 \times 650$  mm, tömege 5 kg. (Ez a készülék a Thomson Multimedia Hungary Kft. forgalmazásában a hazai kereskedőknél is beszerezhető.)





## Korszerű videokazetta-technika és speciális szolgáltatás a BASF-nél

A mágneses képrögzítés korszerű technika a jelhordozók minőségével szemben is különleges követelményeket támaszt. A rögzítendő kép- és hangjelek nagyfrekvenciás tartománya mind a felmágnesezés alkalmával, mind a lejátszásnál különleges jelhordozó-minőséget igényelnek. A BASF cég – mint magnószalaggyártó – nemcsak jelentős történelmi múlttal rendelkezik, de ma is Európa magnószalaggyártóinak élvonalába tartozik.

Az utóbbi évtizedben különösen jelentős technológiai fejlesztéseket végeztek a BASF-nél, a félcollos szélességű videoszalagok korszerűsítése céljából. Ezeket az eredményeket ma már nemcsak a VHS-rendszerű kazettáknál, hanem a 8 mm-es és a digitális jelrögzítésre alkalmas 6,3 mm-es videoszalagokat tartalmazó kazettáknál is alkalmazzák.

A monokristályszemcsés krómdioxidos jelhordozók gyártástechnológiáját oly magas színvonalra emelték, hogy ma már minden BASF-kazettadobozon feltüntetik a SIP jelzést. Ez a „High Tech”-re utaló szimbólum egyben a Németországból jövő csúcsminőség szimbóluma is (SIP = Super Impacted Partikel).

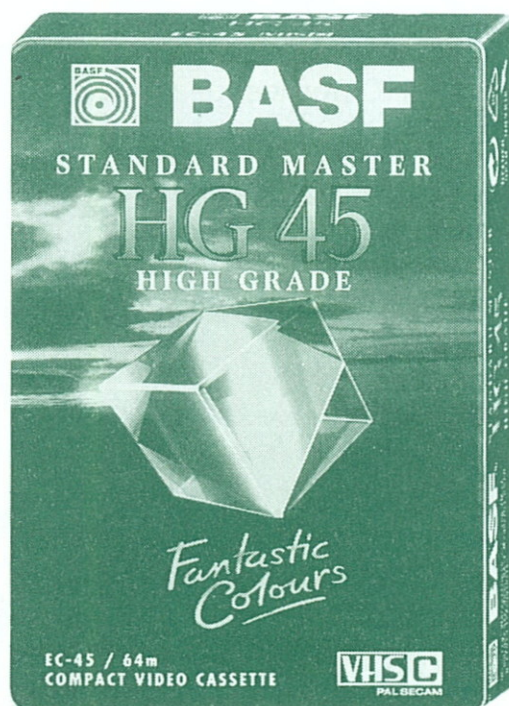
A mágneses képrögzítési technikában fontos jelentősége van az átlagos rögzítési kapacitásnál hosszabb játékidőjű szalagok alkalmazásának. Ahhoz, hogy a hosszabb játékidő teljesíthető legyen, vékonyabb szalagra van szükség, amelynél a jelhordozó rétege is vékonyabb. Ez a különbség az átlagos vastagságú szalagokhoz képest csak akkor nem érzékelhető, ha a vékonyabb jelhordozó réteget finomabb szemcsézettségre készítik. Érdekes technikai jellemzőként ide kívánkozik egy összehasonlító adat. A BASF „Extra Quality” jelzésű jelhordozóján a szalag minden négyzetmilliméternyi felületén 5,5 milliárd krómdioxid szemcse helyezkedik el; ugyanakkor a „Premium High Grade Hi-Fi” jelzésű jelhordozón minden négyzetmilliméternyi felületen 6,6 milliárd krómdioxid szemcse van.

### Kiváló BASF kamerakazetták

A korszerű videoszalag-gyártási technológia különösen a kamerakazetták előállításánál nagy jelentőségű. A BASF cég ugyanolyan minőségi fokozatokban kínálja kamerakazettáit, mint a normál VHS-készülékekhez gyártott típusok esetében. Választékában megtalálhatók a VHS-C, a S-VHS-C, a 8 mm-es és a Hi8-as kameramagnókhoz gyártott típusok.

#### BASF VHS-C High Grade/Standard Master

30 perces és 45 perces játékidőjű kislemezben gyártott, nagy megbízhatóságú, strapabíró kazetta, monokristály-szemcsés krómdioxidos jelhordozóval. Kiváló képmi-







nőséget nyújtó jelhordozóját speciális me-revítésű, vetemedésre nem hajlamos kazet-taházba töltik. Nagyszerűen alkalmazható családi felvételekhez, utazások, kirándulá-sok felvételeihez, és minden egyéb általá-nos felhasználási célra.

### **BASF 8 mm High Grade/Standard Master**

60 perces és 90 perces játékidőjű kisse-relésben gyártott, metál-pigment jelhordozó-t tartalmazó kazetta, 8 mm-es kamera-magnókhöz. Az általános felhasználásra szánt kazetta nagyszerűen alkalmazható utazásnál, szabadidőben, családi felvéte-leknél. Nagyon megbízható, jó képminősé-get nyújtó típus.

### **BASF 8 mm Premium High Grade/Archive Master**

60, 90 és 110 perces kisserelésben gyár-tott, 8 mm-es jelhordozót tartalmazó video-kazetta. Metál-pigment jelhordozója kitűnő képminőséget biztosít minden Video8-as kameramagnóval, színhű képátvitel mellett.



Az általános felhasználáson túl különösen ajánlható az aktív videoamatőröknek, archi-váláshoz és standard felvételek átmásolá-sához.

## **Új szolgáltatás a BASF-nél!**

A BASF gyártmányú hangszalagok és vi-deoszalagok minőségét sok évtizedes gyár-tási tapasztalat és megannyi újítás garan-tálja. Évről évre megelégedett felhasználók milliói győződhetnek meg e gyártmányok élvonalbeli minőségéről. A BASF cég ezt az élvonalbeli minőséget „háromszoros garan-ciával” növelte legújabb szolgáltatásának bevezetésével. Az élethű színvisszaadás és a tökéletes megbízhatóság garanciája szin-te természetes törekvés. A harmadik: egye-dülálló szolgáltatás, amelyet a kameraka-zetták alkalmazásánál vezettek be.

Legyen bármilyen megbízható is egy ka-merakazetta, a változatos és szokatlan fel-használói helyszínek számos viszontag-ságnak tehetik ki: a kazetta földre esik, víz-be pottyán, rálépnek, esetleg fűtőtest kö-zelében marad. A végeredmény ugyanaz: ha megismételhetetlen felvételeket tar-talmaz, a keletkezett kár pótolhatatlan. A BASF szakképzett szerviztechnikusai kü-lönleges javítási szolgáltatást kínálnak minden BASF kamerakazetta-tulajdonos-nak, ha a kazettájában a szalag elszakadt, begyűrődött, a kazettatest megolvadt, megrepedt vagy összetört. Csodát tenni ugyan ők sem tudnak, de mindent elkövet-nek azért, hogy a meghibásodott kazettát és szalagot kijavítsák. Ehhez kazettatestet cserélnek, szalagot ragasztanak vagy spe-ciális szalagsimítóval a gyűrt részeket ki-egyengetik.

Ez a szolgáltatás már nemcsak Németor-szágbán működik, hanem itthon, Magyaror-szágon is. Ha valakinek megrongálódott a BASF kamerakazettája, küldje be az alábbi címre, a hibajelenség rövid ismertetésének a leírásával. A BASF segíteni fog!

**Cím: BASF HUNGÁRIA KFT.  
1034 BUDAPEST,  
Seregély utca 1-5.**



## Bemutatjuk a németországi HAMA céget

- Képszerkesztő és hangkeverő készülékek videoamatőröknek
- Különleges tartozékok videósoknak és hangamatőröknek
- Mechanikai és optikai lemezeink tisztítása
- Tisztítókazetták, demagnetizálók
- Használjunk szalagtekerceselőt!
- Videoszalagok ragasztása
- Válasszunk fejhallgatót!
- Hangkeverők magnósoknak és videoamatőröknek



14. ábra

A Hama cég bemutatótermei bőséges választékot kínálnak a videósoknak, fotósoknak és hangamatőröknek szükséges kiegészítőkből – immár Magyarországon is!



Amikor 1993-ban megalakult a Hama cég magyarországi kereskedelmi leányvállalata, nagyon sok hivatásos és műkedvelő fotós, videoamatőr és hangamatőr régi vágya teljesült: a Hama által évtizedek óta forgalmazott fotó-, film-, video- és hangtechnikai kellékek óriási választéka végre Magyarországra is eljut, és egyszerű hazai boltokban is beszerezhető. Azok számára ugyanis, akik már hosszabb ideje foglalkoznak e népszerű hobbitérületek valamelyikével, nem ismeretlen a bajorországi Monheimben lévő központtal működő Hama cég neve. De nemcsak a műkedvelők, hanem a hivatásos filmek és fotósok is régóta megbízható minőséget szállító kellékforgalmazóként ismerik. Az ország bezártsága folytán, a korábbi évtizedekben nyugati országba kijutó honfitársaink szívesen vásárolták, sőt keresték a Hama-kellékeket. A hazai boltokban ugyanis sem ezek a gyártmányok, sem más forrásból származók nem voltak beszerezhetőek.

Most, amikor a magnósoknak, videósoknak és a szórakoztató elektronikát kedvelőknek készült évkönyv lapjain igyekszem bemutatni egy csekély hányadát annak, amit Európa legnagyobb fotó-, film-, video- és hangtechnikai kellékforgalmazója kínál, fontosnak tartom azt is, hogy néhány mondatban felemlítsem a Hama cég múltját és jelenét. Ha e néhány adatot megismerik, látható, hogy nem egy bizonytalan, új vállalkozásról van szó: a Hama cég 1998-ban – rövidesen – megünnepeheti fennállásának 75. születésnapját.

A cég elődjét Martin Hanke alapította 1923-ban, Drezdában. Németországban Drezda már a századforduló óta a fotósok és filmesek „Mekkája” volt. Technikatörténeti érdekességként érdemes megjegyezni, hogy a napjainkban is oly népszerű PHOTOKINA kiállítás jogelődjét, az „Internationale Photographische Ausstellung”-ot is Drezdában alapították, és 1909-ben rendezték az első kiállítást. Ez a világ-

szerte közismert „fotós város” volt tehát a bölcsője a Hama cégnek, amely a második világháború előtti évtizedekben fotó- és filmtechnikai kellékeket készített és forgalmazott.

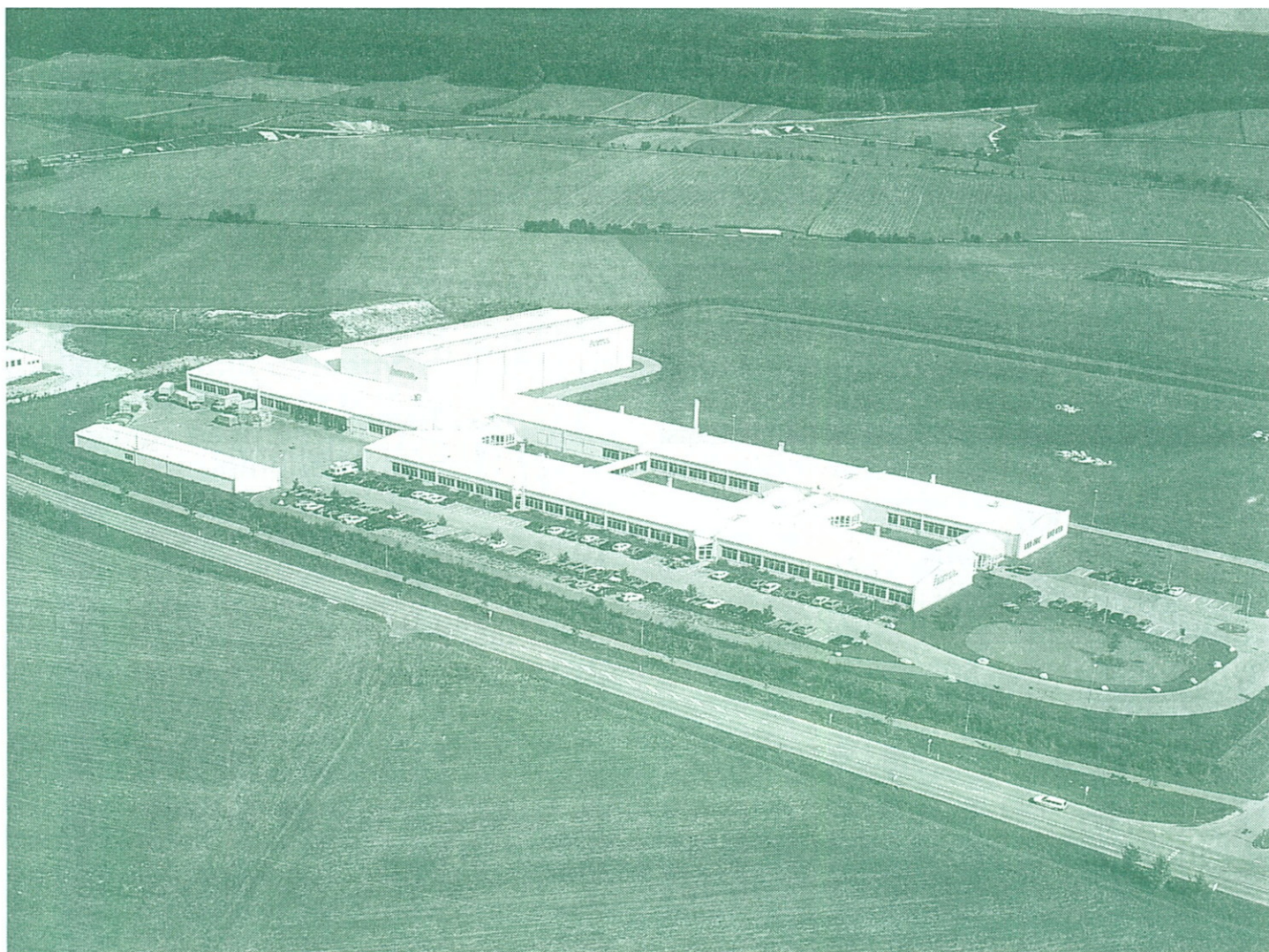
Valószínű, hogy máig itt működne a Hama cég, Drezdában, ha nem jön közbe a második világháború, s annak utolsó felvonása, Drezda lebombázása. Martin Hanke cége a bombázások elől menekülve jutott el a bajorországi Monheimbe 1945-ben, s a szovjetzóna megalakulása miatt nem is tért vissza később sem Drezdába. Még ugyanabban az évben, egyszerű eszközökkel, szinte kézműves módon, de nagy-nagy precizitással és ambícióval kezdték el újra gyártani fotó- és filmtechnikai eszközeiket.

Az azóta eltelt évtizedek során a Hama cég nemcsak Németországban, hanem Európa-szerte a legnagyobb kellékgyártóvá és forgalmazóvá vált. Forgalmazott kellékeinek választéka már a nyolcvanas évek közepén meghaladta a 6000-et, s a választék azóta is folyamatosan bővül.

Természetesen, a cég alapítása és háború utáni újrakezdése óta a Hama cégnél is megtörtént a generációváltás. A céget már több évtizede Martin Hanke úr fia, Rudolf Hanke és sógora, Adolf Thomas irányítja, s mindaz a technikai fejlődés és választékbővítés, amellyel a videotechnika, komputer-technika és hangtechnika irányába nyitottak, az ő vezetésével jött létre.

A magyarországi Hama Kereskedelmi Kft. hazai viszonylatban teljesen egyedülálló választékot kínál e szakterületek művelőinek mind műkedvelői, mind professzionális színvonalon. A németországi Hama cég termékeit és választékát kiskereskedelmi viszonteladói hálózaton keresztül értékesíti. Ez utóbbi információt azért is fontosnak tekintem, mert szeretném felhívni a figyelmét mindazoknak, akik akár az itt bemutatott készülékek közül, akár más Hama-termékekből vásárolni kívánnak, ne a nagykereskedelmi kft.-nél keressék, mert ők egyedi kiskereskedelmi





**15. ábra**

A Hama cég németországi telephelye Monheimben

árusítással egyelőre nem foglalkoznak. Közreadom viszont a kiskereskedelmi Hama-hálózat képviselőinek címlistáját, akiknél mindaz beszerezhető, ami a németországi cég kínálatában megtalálható. Ha egy-egy kereskedőnél éppen nem találja pont azt az eszközt, amire Önnek szüksége van, rendelje meg! A Hama cég megbízható német precizitással teljesíti megrendelését.

### **A Hama cég viszonteladói Budapesten**

**1. InfoComp Kft.**

VII., Király u. 51. Tel.: 322-2232  
Sony Shop

**2. Murányi Kereskedőház**

VIII., József krt. 72. Tel.: 113-9026  
Sony Shop

**3. Prinner és Tsa.**

II., Margit krt. 5/B Tel.: 115-3788

**4. Parragh Rt.**

VI., Bajcsy-Zs. út 5. Tel.: 133-6381

**5. Parragh Rt.**

VIII., József krt. 77. Tel.: 342-8154

**6. Informatéka Kft.**

VI., Szondi u. 5-7. Tel.: 269-4377

**7. Informatéka Kft.**

VI., Teréz krt. 31. Tel.: 269-4378

**8. PORST Szaküzlet**

Flórián Áruház Tel.: 188-8580



9. **PORST Szaküzlet**  
V., Váci u. 7. Tel.: 266-4101
10. **Foto E-Z**  
XVII., Pesti u. 34. Tel.: 256-4857
6. **EuroProfil**  
9023 Győr  
Arany J. u. 15. Tel.: 96/317-079
7. **PORST üzlet/Dolomit üzletház**  
8200 Veszprém  
Cserhát ltp. 3. Tel.: 88/406-369

## A Hama cég viszonteladói vidéken

1. **FotoPlus Kft.**  
7635 Pécs, FEMA  
bevásárlóközpont  
– P-30 Tel.: 72/333-878
2. **Klencsár Gábor**  
7400 Kaposvár  
Ady u. 13. Tel.: 82/315-224
3. **Santi BT.**  
8900 Zalaegerszeg  
Mátyás kir. u. 14. Tel.: 92/319-191
4. **PORST Szaküzlet**  
9700 Szombathely  
Bejczy u. 1-3. Tel.: 94/329-912
5. **Polaroid/Canon üzlet/Scarbancia**  
9400 Sopron  
Várkerület 72. Tel.: 99/311-647
8. **Németh Foto BT.**  
8230 Balatonfüred  
Jókai u. 27. Tel.: 87/343-883
9. **Effekt Invest**  
8000 Székesfehérvár  
Liszt F. u. 9.
10. **Fotomix**  
2890 Tata  
Egység u. 3. Tel.: 34/384-738
11. **Fotofix Kft.**  
3300 Eger  
Katona tér 1. Tel.: 36/312-759
12. **Szabó és Tsa. BT. PORST üzlet**  
3529 Miskolc  
Perczel M. u. 26. Tel.: 46/345-687
13. **Polaris Foto Kft.**  
Debrecen, Centrum Áruház  
(földszint) Tel.: 52/410-679
14. **WDA Kft./PORST üzlet**  
5000 Szolnok  
Kossuth tér 10. Tel.: 56/340-506



## Képszerkesztő és hangkeverő készülékek videoamatőröknek

Aki valamikor megszállott amatőrfilmesként 8 mm-es vagy szuper 8-as filmkamerával rögzítette életének és élményeinek eseményeit, és napjainkra sem kívánt lemondani e műkedvelő hobbjáról, előbb-utóbb kénytelen volt váltani, és a filmkamerát felcserélte videokamerára, hordozható képmagnóra, majd később kameramagnóra.

Korunk elektronikai technikája bőséges választékát nyújtja a műkedvelő célú videokamerának, ill. kameramagnóknak, a legkülönbélebb technikai eljárásokkal és kazettarendszerekkel. Aki azonban több éven át gyűjtögette videofelvételeit, hamarosan rájön, hogy e felvételek sokasága nem rendezhető, és nem rendszerezhető másképp, csak az egyes képsorok összemácsolásával, egy kazettán történő egyesítésével. A jó öreg filmtechnika kiváló és főként egyszerű módszert kínált lehetőségként erre a célra: a filmvágást és montírozást. Majdnem művészi szinten, a legtöbb kezűgyességgel megáldott filmamatőr elsajátíthatta és végezhetette e műveleteket. A rendszeres effajta tevékenység komoly gyakorlatot alakított ki az amatőröknél.

Mit tegyen azonban a videoamatőr, aki korábban már megtanult egy filmtechnikai műveletsort, megtanulta és eredményesen alkalmazta a filmvágás technikáját, és talán még némi művészi ráérzése is kialakult kedvenc hobbjához? A videotechnika gyakorlatában is megvan azonban az a módszer, amelynek segítségével egymáshoz illeszthetők, megszerkeszthetők a képfelvételek, és nem is minőségi kompromisszumok árán.

A videofelvételek elektronikus kép- és hangszerkesztése ma már nem kizá-

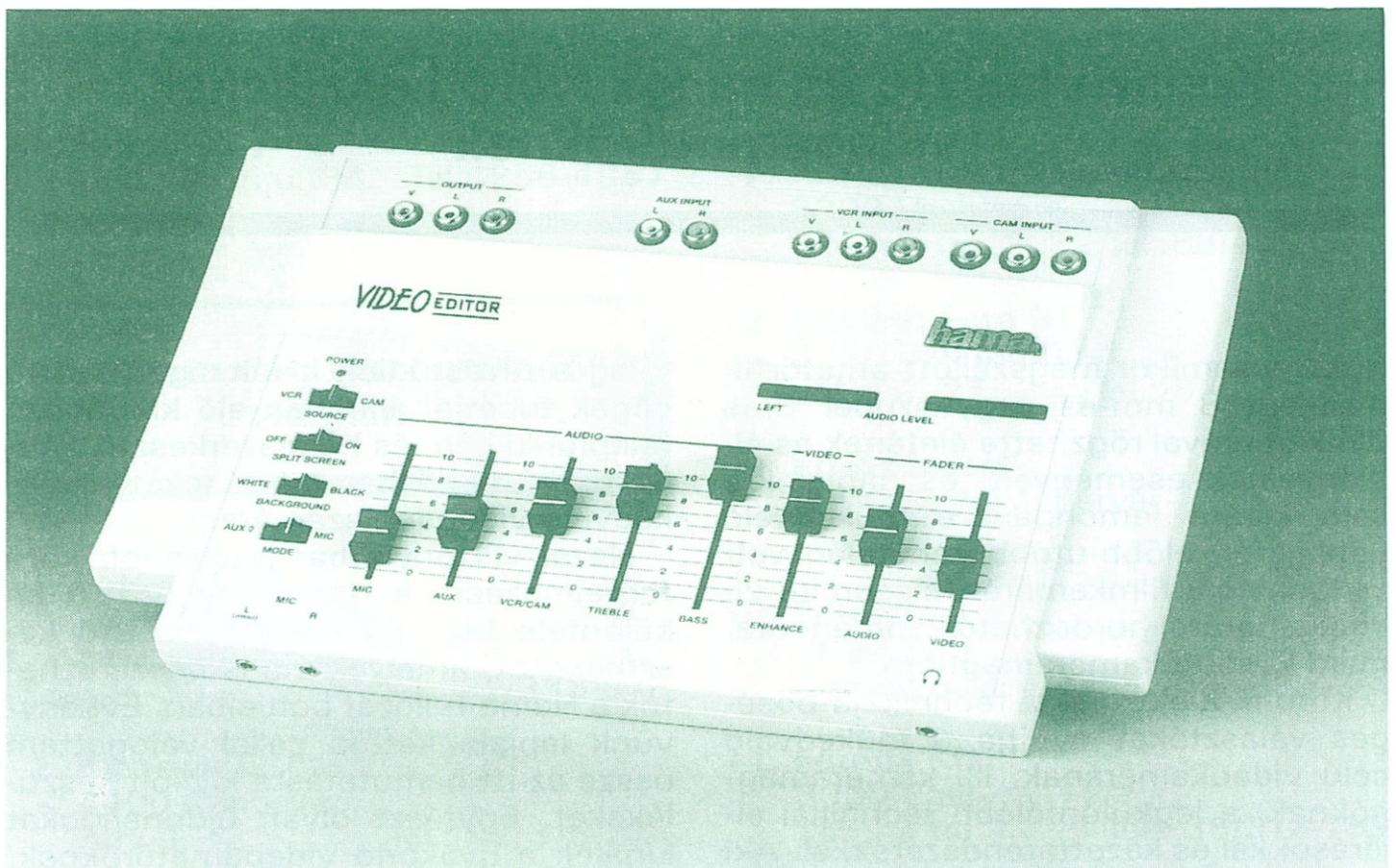
rólag a tévéstúdiók kiváltsága. Gyártó cégek tucatjai állítanak elő különböző felépítésű kép- és hangszerkesztő, kép- és hangkeverő berendezéseket a műkedvelő videósok számára.

Hazai viszonylatban szélesebb körű forgalmazásra a Hama cég hozott be különféle kép- és hangszerkesztő készülékeket, amelyek ma is beszerezhetők a Hama-hálózat boltjaiban. Évkönyvünk lapjain kettős céllal válogattam össze az itt bemutatásra kijelölt készülékeket. Egyrészt olyan újdonságokat kínálok a gyakorló videoamatőröknek, amelyek viszonylag elfogadható áron beszerezhetők, és eredményesen alkalmazhatók; másrészt több olyan készüléket is bemutatok, amely a speciális videoamatőr tevékenységet szolgálja, az amatőr színvonalnál jóval magasabb szinten.

### A „Video Editor 10” típusú Hama-képszerkesztő

Videofelvételi utómunkához alkalmas, sztereo hangkeverővel kombinált képszerkesztő berendezés. Videojel- és hangfrekvenciás bemeneteire egyszerre két kameramagnó vagy két videomagnó csatlakoztatható kép- és sztereo hangjelforrásként. Emellett lehetőség van még kazettás hangmagnó vagy CD-lejátszó sztereo vonalbemeneti csatlakoztatására, és egy sztereo mikrofonpár csatlakoztatására is. Szükség esetén a sztereo mikrofonpár helyére és bemenetére is csatlakoztatható, megfelelő impedanciaillesztéssel,





## 16. ábra

A Hama cég népszerű képszerkesztője: „Video Editor 10”

sztereo kazettás magnó vagy egy második CD-lejátszó is.

A készülék egy videojel- és sztereo hangjelkimenettel csatlakoztatható a felvevő magnóhoz, és azon keresztül egy monitorként használható tévékészülékhez. Ezenkívül sztereo fejhallgató-kimenettel is ellátták.

Videojel-bemeneteire egyaránt csatlakoztathatók VHS, VHS-C, és Video8 kazettarendszerű képmagnók, ill. kameramagnók. Ugyanígy a videojel-kimenetről egyaránt rögzíthető a képjel, VHS, VHS-C vagy Video8 rendszerű képmagnóval, ill. kameramagnóval. Videojel- és hangfrekvenciás bemenetei RCA-csatlakozóaljzatokon keresztül fogadják a jelet, de a sztereo mikrofonpár 2 db 3,5 mm-es Jack-hüvelyen, a sztereo fejhallgató pedig 1 db 3,5 mm-es sztereo Jack-hüvelyen keresztül csatlakoztatható. A videojel-kimenet és a sztereo hangjelkimenet szintén RCA-aljzatokból áll.

## Műszaki adatok

Videojel-bemenet:  $1 V_{ss}/75 \text{ Ohm}$

Hangfrekvenciás bemenet:

$2 \times 100 \text{ mV}_{eff}/10 \text{ kOhm}$  (vonalbemenetről, képmagnóbemenetről, és kameramagnó bemenetről egyaránt)

Mikrofonbemenet:  $2 \times -41 \text{ dB}/5 \text{ kOhm}$

Videojel-kimenet  $1 V_{ss}/75 \text{ Ohm}$

Hangfrekvenciás kimenet:

$2 \times 500 \text{ mV}_{eff}/1 \text{ kOhm}$

Videojel-sávszélesség: 5 MHz -3 dB

Képfelbontás: 400 sor

Hangfrekvenciás átviteli sávszélesség:

- 20...20 000 Hz, -1,5 dB

(mindhárom sztereo vonalbemenetről)

- 30...20 000 Hz, -1,5 dB

(mikrofonbemenetről)

Háromcsatornás keverésnél elérhető jel-zaj viszony: jobb, mint 50 dB

Tápfeszültség-ellátás: 220/230 V, 50 Hz-es külső tápegység csatlakoztatásával

Tápegyenfeszültség: 12 V/500 mA

A készülék külső méretei:

$55 \times 210 \times 320 \text{ mm}$

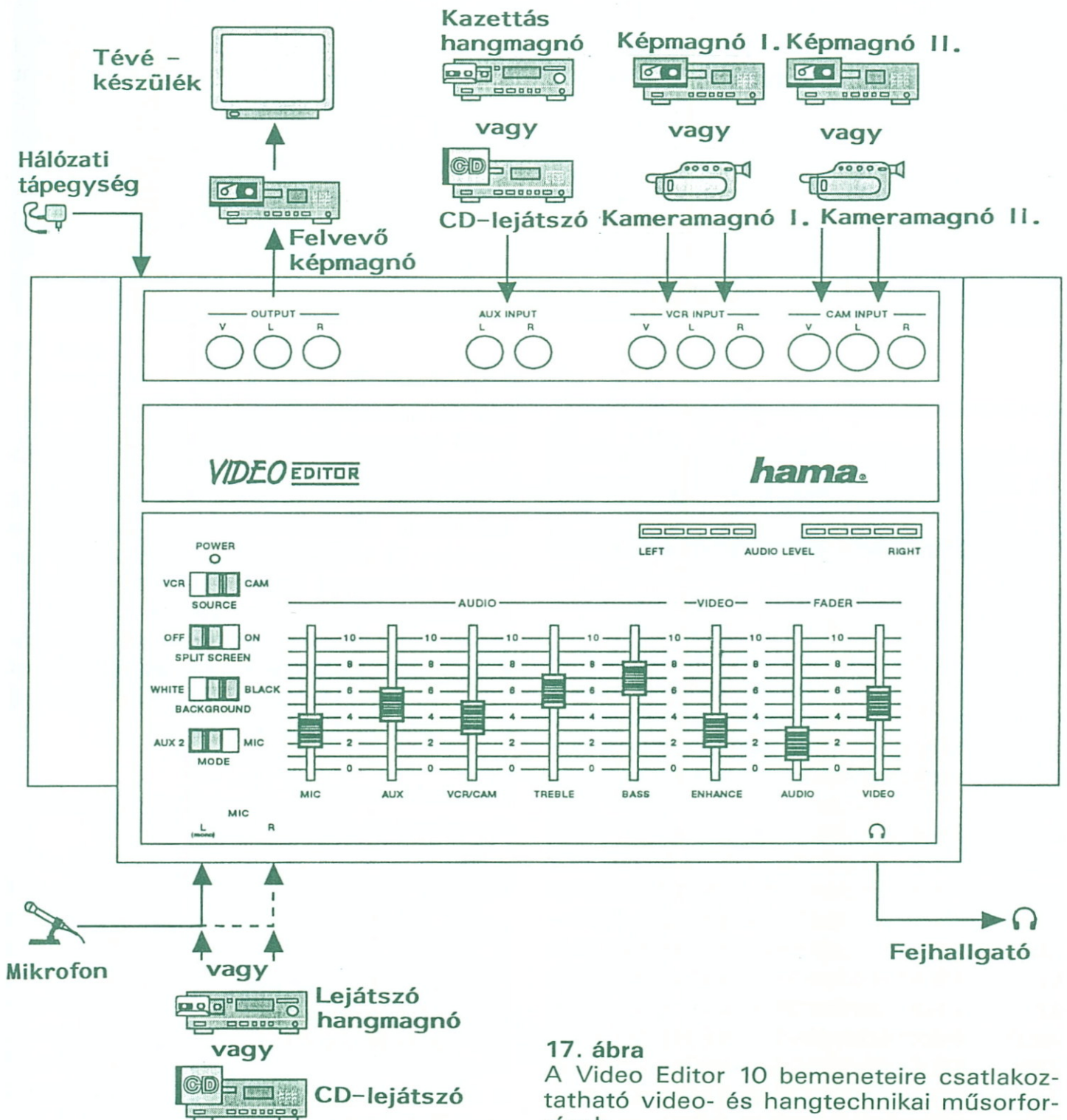
A készülék tömege: 800 g



## Alkalmazási lehetőségek

A Video Editor 10 típusú Hama-készülék ideális központi egységgé válhat a házi videostúdióban. Használata lehetővé teszi két videomagnó vagy két kameramagnó csatlakoztatását műsorforrás céljára. Ezekről a készülékekről folyamatosan, felváltva bejátszhatók előre kiválogatott műsorok, műsorrészek, amelyek a Video Editorral tetszés

szerinti arányban egymás után vághatók elektronikusan, egymásba átúszthatók, és bizonyos határok között a videojelszintek erősíthetők, ill. kontrasztarányaik javíthatók. A készülék kimenetéről pedig mindez nagyszerűen rögzíthető. Igen nagy jelentősége van azonban a videofelvételekhez szükséges hangműsorok készítésének, az utóhangosításnak. Ez természetesen többféle műsorforrásról, az egyes zenei



17. ábra

A Video Editor 10 bemeneteire csatlakoztatható video- és hangtechnikai műsorforrások



vagy prózai műsorrészletek, esetleg szükséges zörejrészletek bekeverését és a kiválógatott képi jelenetek hangosítását hivatott szolgálni, az igények szerint akár mono, akár sztereo hangzásban.

A kezelés egyszerűsítését szolgálja, hogy mind a képjelszabályozó, mind a hangjelszabályozó tolókaros potencióméterek egygombosak (így a sztereo csatornák kétoldali jele is egyszerre szabályozható). A hangkeverés mértékének ellenőrzését kétsoros LED-es kivezérlésjelző segíti. A hangfrekvenciás bemeneteket úgy alakították ki, hogy feltételezték: a videojelforrások (képmagnó, kameramagnó) is sztereo hangjelet szolgáltat. Ugyanígy a vonalbemenetre (AUX 1) is sztereo jel csatlakoztatható csakúgy, mint a sztereo mikrofonpár bemenetére, ha átkapcsoljuk az AUX 2/MIC jelzésű be-

meneti impedanciaváltó kapcsolót. Ezzel a megoldással elérhető, hogy vagy két CD-lejátszó, vagy két kazettás deck, ill. egy CD-lejátszó és egy kazettás deck szolgálhat keverhető műsorforrásként az utóhangosításkor. Ha azonban szükség van a mikrofonok használatára (pl. kommentár, narrátorszöveg felvételnél), akkor az is megoldható, hogy az egyik videojelforrás hangfrekvenciás bemenetére más hangfrekvenciás műsorforrást csatlakoztassunk.

A Video Editor 10 típusú készüléknél rendkívül hasznos megoldás az is (mint a legtöbb, hasonló célra Hama-készüléknél), hogy a kép- és hangfrekvenciás bemenetek a készülék tetőlapján helyezkednek el, szembenézetből tekintve, a kezelőszervek mögött. Ezáltal megkönnyítették a csatlakozók ellenőrzését és áttekinthetőségét.

## Az „Audio Editor” típusú Hama-hangkeverő

Videósok és hangamatőrök számára egyaránt kitűnően használható háromcsatornás keverő. Alapvetően videoműsorok utóhangosítási céljára készítették, de minden egyéb területen is felhasználható, ahol három hangműsor-komponens sztereo keverésére van szükség.

Hangfrekvenciás sztereo bemeneteire RCA-csatlakozóaljzatokon át lehet a jelet csatlakoztatni. A sztereo mikrofonpár jele 2 db 3,5 mm-es Jack-hüvelyen keresztül csatlakoztatható. A sztereo fejhallgató-kimenet 1 db 3,5 mm-es sztereo Jack-hüvelyen keresztül kapcsolható össze a fejhallgatóval.

Ez a sztereo hangkeverő rendkívül csekély áramfelvétel mellett működik. Ennélfogva kettős tápellátásra tervez-

ték és méretezték. Egyaránt működtethető telepes és hálózati üzemmódban. Telepes üzemnél 1 db 9 V-os „E-blokk” szárazelem behelyezése a fenéklapon található elemtartóba. Hálózati üzemen esetén 12 V/300 mA teljesítményű hálózati adaptert kell a megfelelő tápfeszültség-bemeneti aljzatba csatlakoztatni. A hálózati adapter csatlakoztatásakor a behelyezett szárazelem áramköre leválasztódik, és ilyenkor a keverő nem fogyasztja a telepet.

### Műszaki adatok

Hangfrekvenciás vonalbemenet (I):

2 × 100 mV/10 kOhm

Hangfrekvenciás vonalbemenet (II):

2 × 100 mV/10 kOhm

Mikrofonbemenet: 2 × -41 dB/5 kOhm

Hangfrekvenciás vonalkimenet:

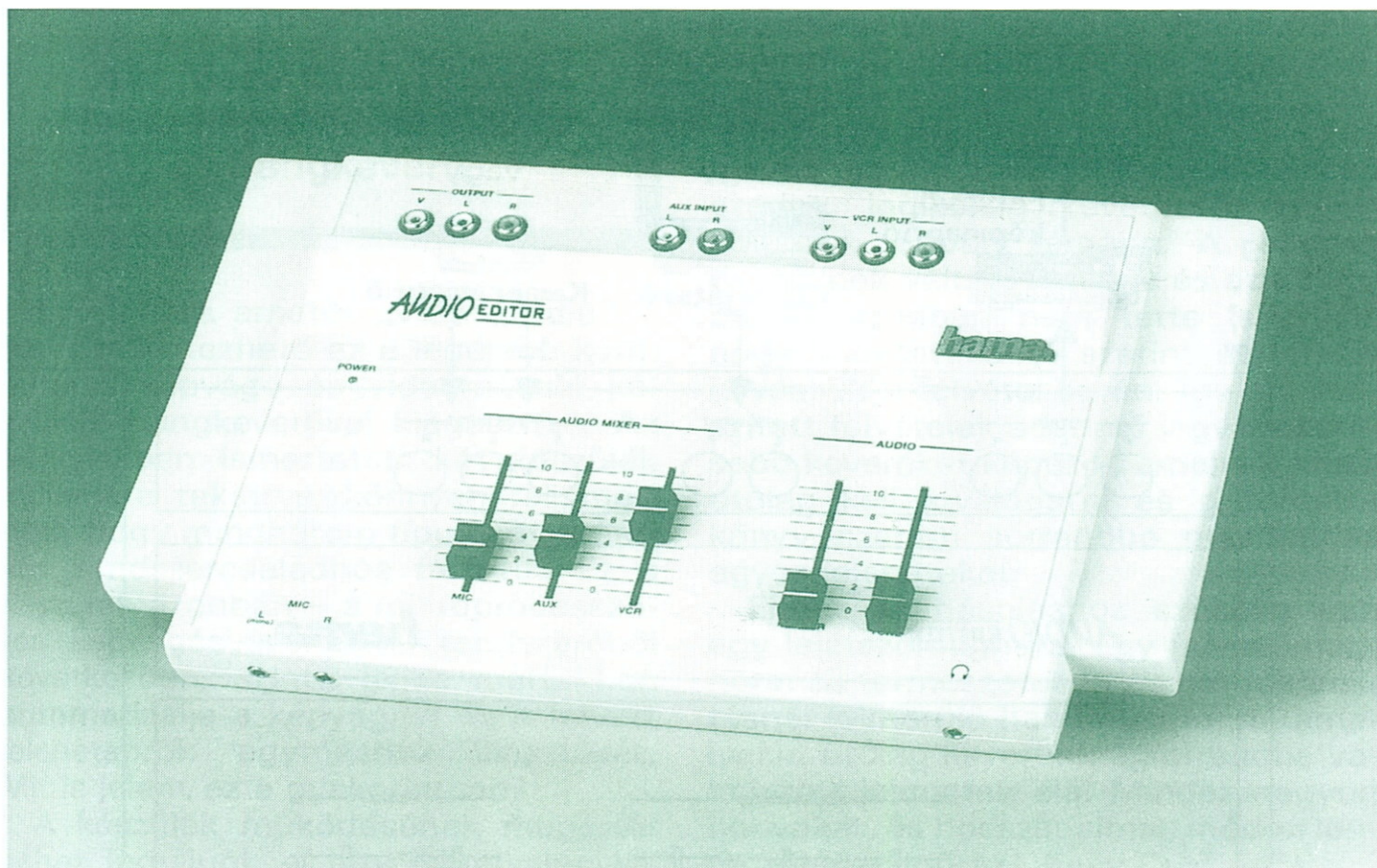
2 × 500 mV/1 kOhm

Frekvenciaátvitel

– vonalbemenetről: 20...25 000 Hz,  
-1,5 dB

– mikrofonbemenetről: 30...20 000 Hz,  
-1,5 dB





**18. ábra**  
A Hama cég „Audio Editor” típusú hangkeverője

Háromcsatornás keverésnél elérhető  
jel-zaj viszony: jobb, mint 50 dB

Általános adatok

Tápfeszültség-ellátás

– telepről: 9 V („E-blokk”)

– hálózatról: adapterrel

220-230 V/50 Hz, 12 V/300 mA tápkimenettel

Külső méretek: 55 × 210 × 320 mm

Tömege: 700 g

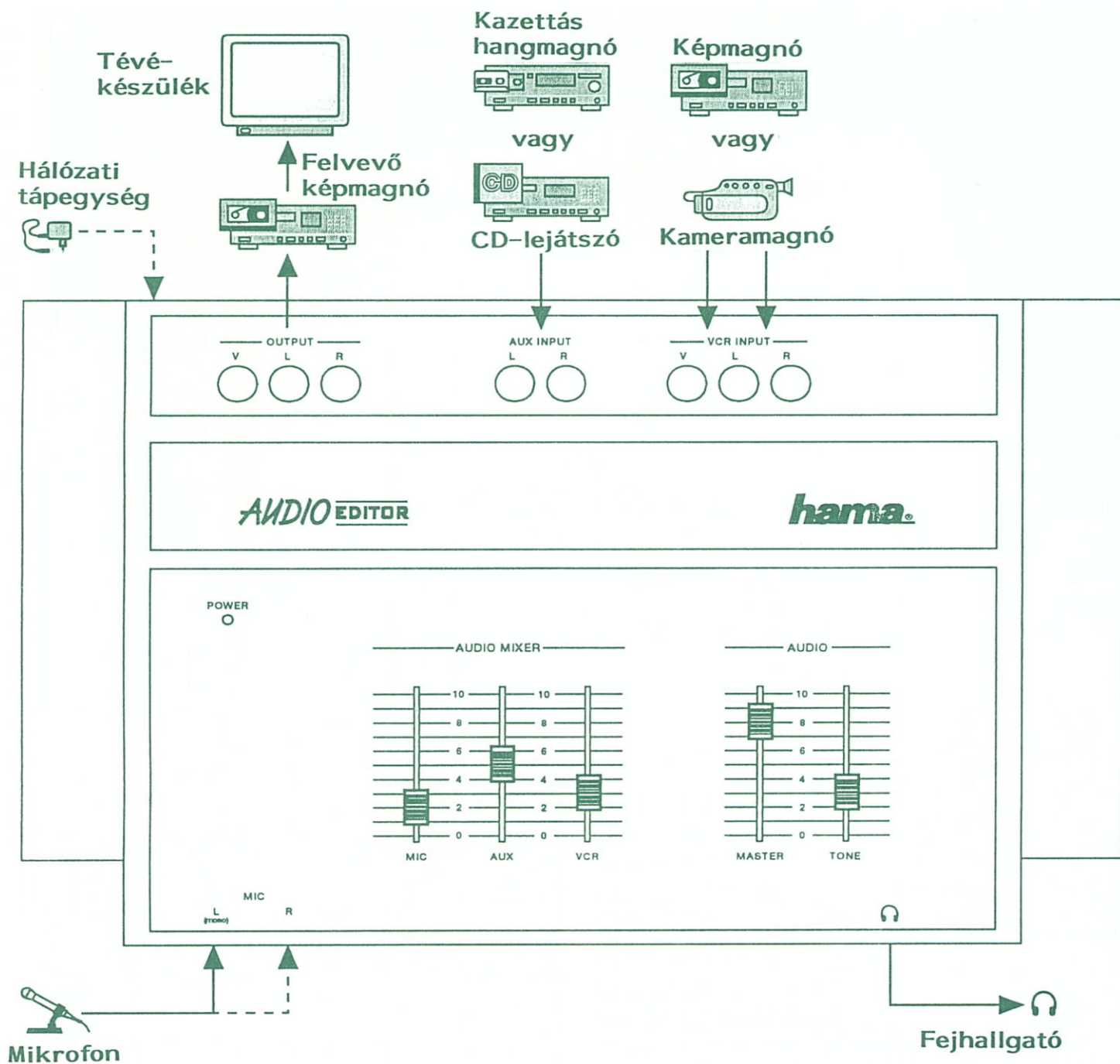
### Alkalmazási lehetőségek

Az amatőrstúdióban használt műsorforrások többsége közvetlenül csatlakoztatható a keverő bemeneteire. Tételizzünk fel egy összeállítási példát: a lejátszó képmagnóról nyári műsorfelvételeket akarunk utóhangosítással ellátni úgy, hogy az átmásolt videoműsört kísérő eredeti hangot zenei aláfestés és kísérőszöveg egészítse ki. E célból a „VCR INPUT” hangfrekvenciás beme-

netre csatlakoztatjuk a lejátszó képmagnó sztereo hangjelét. Az „AUX INPUT” bemenetre pedig egy sztereo kazettás magnót csatlakoztatunk, amelyre egy előzőleg összeállított zenei montázsanyagot tartalmazó kazettát teszünk fel. A hangkeverőhöz csatlakoztatott mikrofonpárba pedig a műsorkeverés alkalmával bemondjuk a kísérőszöveget. Mindez az összeállítás kiegészül a sztereo hangkimenetre csatlakoztatott felvevőmagnóval, és egy monitorként használt tévékészülékkel, amin visszahallgatható a kevert hang is, és figyelemmel kísérhető a közvetített kép is.

Annak ellenére, hogy e művelet ismertetésénél a hangkeveréshez szükséges összeállítást írtam le, szükséges megjegyezni, hogy a képmagnók csatlakoztatásakor a lejátszó képmagnó videojel-kimenetét össze kell kapcsolni a felvevőmagnó videojel-bemenetével. Ez az összekapcsolás a keverőn e célra





**19. ábra**

Az Audio Editor hangkeverő bemeneteire csatlakoztatható hangfrekvenciás műsorforrások

kialakított be- és kimeneten keresztül is megtörténhet, azonban ennél a készüléknél a videojel csak áthalad, de semmilyen minőségváltozáson nem megy keresztül.

A hangkeverőn elhelyezett három műsorbemeneti potenciométeren kívül

van még egy kevert összegjelet szabályozó „MASTER” jelű potenciométer, és szintén a kevert jel minőségét változtató „TONE” jelű hangszínszabályozó potenciométer, amely mindkét csatornában azonos szinten változtatja meg a hangszínezetet.



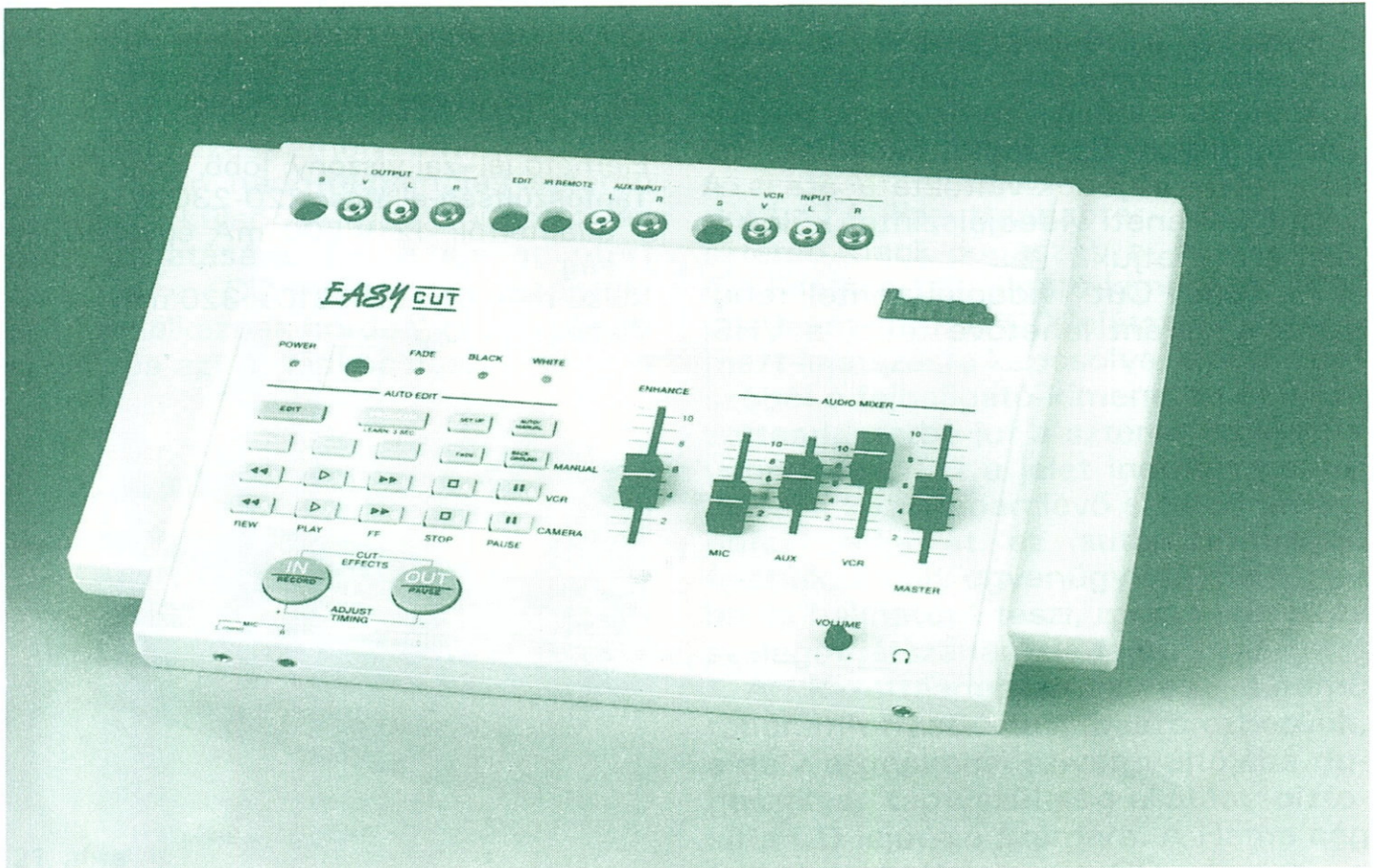
## Az „Easy Cut” típusú Hama-képvágó komputer és hangkeverő

Egy ideális amatőr „videostúdió” – így is jellemezhető ez a legújabb komputeres képvágó és videomásoló készülék, hangkeverővel kiegészítve. Az eddigiekben ismertetett két készülék küllemére tekintve, könnyen felismerhető, hogy mindhárom típus egy áramköri rendszer családdhoz tartozik. Ez a készülék azonban – a mikroprocesszoros képvágásvezérlés – rendszeréből következően, szinte teljes mértékben automatizálja a képvágást és a felvett jelenetsorok egymáshoz illesztését. Mit is jelent ez a gyakorlatban?

A készülék működésének megértéséhez induljunk el egy példa alapján. Tételezzük fel, hogy három VHS video-

kazettán olyan helyszíni videofelvételünk vannak, amelyeket egy készülő riportfilmhez vettünk fel kameramagnóval. A riportfilmhez forgatókönyvet is írtunk, amely meghatározott sorrend szerint, logikailag követhető módon építi fel a riport témáját. A felvételi helyszínek változatossága és az időbeosztás azonban nem tette lehetővé, hogy a forgatókönyv szerinti sorrendet kövessük a felvétel során. Így az elkészített felvételek a lehető legváltozatosabb keveréket képezik, amelyek közül utólag kell kiválogatni és a forgatókönyv szerinti sorrendbe másolni az egyes jeleneteket.

Ehhez a másoláshoz szükség van egy lejátszómagnóra, egy felvevőmagnóra, és természetesen az utóhangosításnál felmerülő hangműsorokra, amelyeket utólag keverünk a sorrendbe válogatott jelenetek alá. Mindez nagyon bonyolult, és hosszadalmas módon lenne elvégzendő az „Easy Cut” képvágó készülék nélkül. Milyen szolgáltatást



20. ábra

A Hama cég „Easy Cut” típusú, hangkeverővel kombinált komputeres képvágó készüléke



nyújt tehát ez a készülék képzelt riport-filmünk elkészítéséhez?

Alapvető szolgáltatása a lejátszó és felvevő képmagnó automatikus távvezérlése lejátszás, ill. felvétel üzemmódban. Erre azért van szükség, hogy az egyes felvételi szakaszok (jelenetek) válogatásánál akkor is pontos vezérlés legyen biztosítható, ha pl. egy lejátszó magnóban épp kazettát váltunk a műsorok másolása közben. Az automatizált képvágást és jelenetválogatást egy előzetes műsor-összeállítási művelet előzi meg. Ekkor folyamatosan kiválogatjuk az összevágási sorrendnek megfelelő jeleneteket (képsorokat). A komputeres képvágó tárolója jelenetről jelenetre feljegyzí a képindítás, képvágás, átúsztatás kezdetét és végét, és egy egy kóddal látja el. A tárolóban összesen 192 jelenetsor vágási és másolási kódja, ill. sorrendiségi kódja tárolható (ez még apró, percenkénti jelenetsoroknál is majdnem 200 perces filmműsört jelent). Az előzetes válogatás és tárba beírás után kezdődhet az előzetesen meghatározott sorrend szerinti műsorátmásolás, a processzoros vezérlési segédlettel. Mindezen műveletsorozat közben, lehetőség van az egyes jelenetek kontraszt- és színkorrekciójára, valamint jelszintjének változtatására is. A végső kimeneti videojelszintet külön is szabályozhatjuk.

Az „Easy Cut” videojel-átviteli rendszere egyaránt lehetővé teszi, a VHS,

S-VHS, Video8, a Hi 8 és a VHS-C rendszerben felvett műsorok vágását és másolását, ill. az ilyen rendszerű lejátszó és felvevő képmagnók csatlakoztatását.

Az utánhangosításhoz háromféle műsorforrás jele keverhető. A lejátszó képmagnóé, egy vonalbemenetre kapcsolt kazettás deck vagy CD-lejátszó műsorjele, és egy sztereo mikrofonpár jele.

### Műszaki adatok

Videojel-bemeneti érzékenység:

$1 V_{ss}/75 \text{ Ohm}$

Színjelérzékenység:  $500 mV_{ss}/75 \text{ Ohm}$

Hangfrekvenciás bemenetek,

– vonalbemenet:  $2 \times 100 mV/10 \text{ kOhm}$

– mikrofonbemenet:  $2 \times -41 \text{ dB}/5 \text{ kOhm}$

Videojel-kimenet:  $1 V_{ss}/75 \text{ Ohm}$

Hangfrekvenciás kimenet:

$2 \times 500 mV/1 \text{ kOhm}$

Átviteli sáv szélesség

– videojelnél: 5,5 MHz, -3 dB

Sorfelbontás: 450 sor

Hangfrekvenciás átviteli sáv

– vonalbemenetről: 20...20 000 Hz,  
-1,5 dB

– mikrofonbemenetről: 30...20 000 Hz,  
-1,5 dB

Infravörös távvezérlő frekvencia: 40 kHz;  
400 kHz

Elérhető jel-zaj viszony: jobb, mint 50 dB

Tápfeszültség-ellátás; 220-230 V/50 Hz-es  
adaptorról: 12 V/500 mA egyenfeszültség

Külső méretek: 55 × 210 × 320 mm

Tömege: 800 g



## Különleges tartozékok videósoknak és hangamatőröknek

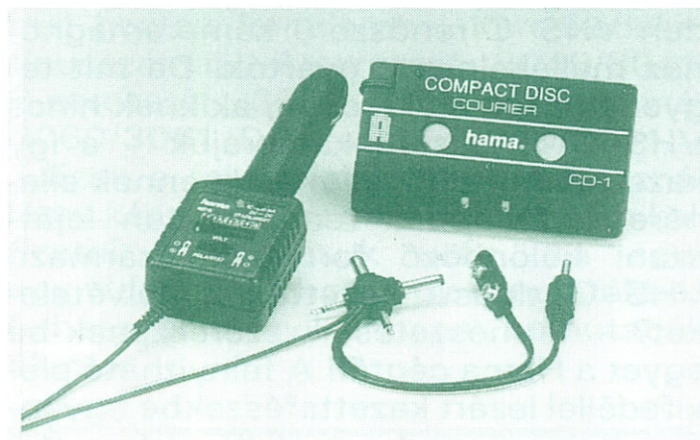
A videózás és a hangtechnika területén megannyi érdekes tartozékot kínál a Hama cég. A videoamatőrök és a hangamatőrök tevékenysége nem terjedhet olyan részterületre, amelyhez nem találhatnánk valamilyen hasznos és praktikus kiegészítő eszközt. Évkönyvünkben néhány olyan érdekességet mutatok be, amely méltán felkeltetheti érdeklődését Olvasóinknak.

Valószínű, hogy a hazai CD-gyűjtők és megszállott CD-hallgatók nem találkoztak még máshol azzal a speciális kazettával és tartozékával, amely a Hama cég kínálatában a „Compact Disc Courier” elnevezést viseli. A normál Compact Cassette méretű műanyag kazettát speciális áramkörrel és egy induktív hangfrekvenciás tekercset képező magnófejjel szerelték fel. Rendelhető az olyan autórádió-magnókban való alkalmazás, amelyeknél nincs beépítve külön hangfrekvenciás sztereo bemenet, külső sztereo műsorforrás csatlakoztatására. Ezt a kis adaptert azoknak a CD-gyűjtőknek szánták, akik rendelkeznek hordozható CD-lejátszóval, és azt a gépkocsiban utazva is



**21. ábra**

A Hama cég CD-1 típusjelű kazettaadaptere, autórádió-magnók és hordozható CD-lejátszók összekapcsolására



**22. ábra**

A CD-1 típusjelű kazettaadaptert kiegészíti még egy szivargyújtóhoz csatlakoztatható tápegység is

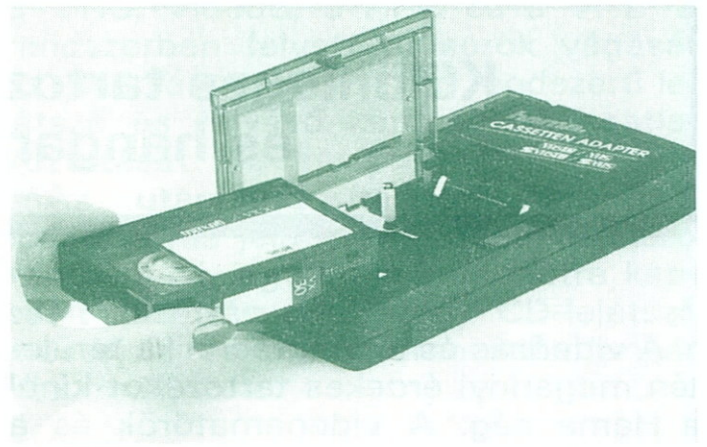
hallgatni szeretnék, méghozzá az autórádiójuk hangerősítőjén és hangszóróján keresztül.

Ilyen esetben nincs másra szükség, mint bekapcsolni az autórádió-magnót, és a kazettafészekbe tolni a „CD-Courier”-t. A kazettaadapter 3,5 mm-es sztereo Jack-dugaszát a hordozható CD-lejátszó fejhallgató-kimenetére kell csatlakoztatni. A CD-lejátszóba tett lemezt lejátszásra kapcsolva, a lemezejátszóból a fejhallgató-kimeneten át a kazettaadapterbe jut a sztereo hangfrekvenciás jel. Ezt a jelet induktív csatlással a kazettában lévő sztereo „magnófej” adja át az autórádió-magnó fejének, amely ugyanúgy felerősíti a jelet és hallhatóvá teszi, mintha kazettás szalagot játszanánk le rajta.

A kazettaadapterhez egyenáramú tápáramforrást is beszerezhetünk, amely a gépkocsi szivargyújtójába dugaszolva, tápfeszültség-ellátást biztosít a CD-lejátszó számára. A Hama cég forgalmazásában a CD-adapter a 46080 típusjelet viseli. A külön beszerezhető tápáramforrás típusjele: 46081.



A videoamatőrök közül bizonyára mindazok használnak VHS-C kazettaadapert, akik VHS-C rendszerű kameramagnóval készítik saját eredeti felvételeiket. A VHS-C kazettaadapter teszi lehetővé, hogy az asztali, normál kazetás videomagnókban is lejátszhatók legyenek a kisméretű VHS-C kazetták felvételei. Ilyen kazettaadapert minden VHS-C rendszerű kameramagnóhoz mellékelnek a gyártók. De mit tegyenek azok a videósok, akiknek nincs VHS-C rendszerű kamerájuk – s így kazettaadapterük sem –, de ennek ellenére szeretnének rendszeresen lejátszani különböző forrásból származó VHS-C típusú kazettákról felvételeket? – Természetesen, szerezzenek be egyet a Hama cégtől! A felnyitható plexifedéllel lezárt kazettafészkekbe ugyanúgy helyezhető be a VHS-C kazetta, mint bármely más képmagnóba. A kazettafedél lezárásával működni kezd az adapterbe épített miniatűr befűzőmotor, és befűzi a szalagot, a normál mé-



**23. ábra**

A Hama cég VHS-rendszerű kazettaadaptere, VHS-C kazetták lejátszásához

retű VHS kazettához hasonló szalagvezetéssel. Ezek után már bármilyen, normál méretű VHS kazetta fogadására alkalmas videomagnóba behelyezhető, és lejátszható vele a VHS-C kazetta is. A kazettaadapterhez 1,5 V-os, UM-3 típusú ceruzaelem szükséges, a befűzőmotor működtetéséhez.



**24. ábra**

Videoamatőröknek készített „hangulatzene”-gyűjtemény kompaktlemezen



A videózás gyakorlatában járatos aktív amatőrök jól tudják, hogy egy-egy útifilm vagy riportfilm elkészítésekor milyen sok gondot okoz a megfelelő kísérőzene kiválasztása, a szükséges zaj- és zörejeffektusok előállítása vagy rögzítése különböző forrásból. Ezen a gondon segít a Hama cég CD-kollekciója, amely négyféle műfaj szerint összeválogatva nyújt át a videoamatőröknek különféle hangulatú zenéket és zajokat.

Az A-sorozathoz tartozó két CD-n a vakációhoz, utazáshoz és egzotikus országokhoz kötődő zenei válogatás, hangeffektusok, háttératmoszféra-hatások, valamint zene + háttérzörej-keverékek találhatók. Az A/1-es lemez játékidéje 70 perc, az A/2-es lemez játékidéje 72 perc, 37 másodperc.

A B-sorozathoz tartozó két CD-n az emberi kapcsolatokhoz kötődő melódiák, valamint a szabadidő és a sportolás hangulatához kapcsolható zeneszámok, ill. az ezekhez hozzákapcsolható háttéreffektusok felvételei hallgathatók. A B/1-es lemez játékidéje 64 perc, 53 másodperc, a B/2-es lemez játékidéje 70 perc műsoridőt tesz ki.

A C-sorozathoz szintén két lemez tartozik. Mindkettő a drámai hatások, aláfestő zörejek és zajok, ill. háttéreffektusok gyűjteménye. A felvételi részletek kitűnően alkalmasak a különféle videoműsorok vagy hangjátékok utóhangosítása során felmerülő hangulatfokozások céljaira, így pl. krimikhez, erotikus jelenetekhez, humoros jelenetekhez és tudományos, fantasztikus felvételekhez. A felvételek egy részét speciális zajsztetizátorral készítették. A C/1-es lemez játékidéje 54 perc, 21 másodperc, a C/2-es lemez játékidéje 71 perc, 17 másodperc.

A legutóbb megjelent D-sorozathoz is két db CD tartozik. Ezek a lemezen az egyes európai tájegységek országainak és népeinek jellegzetes zenedarabjai találhatóak egy válogatásban. A D/1-es lemezen az Alpok-vidéki, a Loire menti, a hollandiai, az északnémet és keletnémet, a skandináviai és a nagy-britanniai népzeneik vannak ösz-

szegyűjtve. A D/2-es lemezen a spanyol, a portugál, az olasz, a görög, a török, a magyar, az orosz, a szlovák és a cseh népzenei motívumokat gyűjtötték össze. A D/1-es lemez játékidéje 71 perc, 15 másodperc, a D/2-es lemez játékidéje 69 perc, 8 másodperc.

Valamennyi CD-t egységes fejléccel, „Hama Videosund Collection” főcímmel hoztak forgalomba. Kereskedelmi típuszámaik, A-sorozaté: 3040/3041, B-sorozaté: 3050/3051, C-sorozaté: 3060/3061, D-sorozaté: 3070/3071.

Ezek a felvételek szabad felhasználásra készültek. Jogdíjat akkor sem kell fizetni elhangzásuk után, ha egy-egy videoműsorhoz vagy hangjátékhoz felhasználva nyilvánosan bemutatják őket.

## Mechanikai és optikai lemezeink tisztítása

A lézeres letapogatású optikai lemezek (CD-k) megjelenése nem sokkal több mint egy évtizedes múltra tekinthet vissza. Alkalmazásuk és széles körű elterjedésük napjainkra teljesen új lemezhasználati eljárást teremtett. Igaz ugyan, hogy a jó öreg fekete korongok háttérbe szorultak, és csak a megszállott hangamatőrök gyűjtik, s hallgatják őket, azonban az új lemezfajta kezeléséről és szakszerű karbantartásáról vajmi keveset tud a felhasználók népes tá-



25. ábra  
A Hama cég CD-tisztítókészüléke





## 26. ábra

A CD-tisztítókészülékhez mellékelt tisztítófolyadék, amely utánpótlásként külön is beszerezhető

bora. Szabad-e tisztítani a kompaktlemezt, és ha igen, akkor hogyan? – tesszik fel sokan e közérdekű kérdést. Igen, szabad, sőt időnként kell is. Ez a tisztítási művelet azonban jelentősen eltérő a hagyományos lemeztisztítási eljárásoktól. Előjáróban azzal kell kezdenem, hogy CD-lemezek tisztításához ne használjunk semmilyen házi készítésű folyadékot. A szokásos tisztítószer-ek közül gondosan kerüljük el az ablaktisztító folyadékokat, a bútortisztító folyadékokat és spray-eket, valamint az egyéb alkoholszármazékokat. Különösen óvakodjunk a széntetraklorid-alapú folyadékok használatától!

A Hama cég kínálatában egy sor olyan tisztítóeszköz található, amelyek megbízható eredménnyel kecsegtetnek, s egy olyan CD-tisztítót is bemutatok itt, amely frappáns kivitelével minden CD-gyűjtő számára ideális használati segédeszköz lehet.

A legegyszerűbb optikai lemeztisztító eszközök, a CD-tisztítókendők. A Hama 44720-as típuszámon hozza forgalomba a speciális antisztatikus tisztítókendőjét, amely 25×25 cm-es méretével ideális száraz tisztítóeszköz. Az enyhén poros és szöszös kompaktlemezek tisztítására szolgál, de a gyengébb és friss ujjlenyomatok is eltávolíthatók vele.

Ugyanilyen célú tisztítókendő a Hama 44722 típusjelű „Micro Clean” textil is, amely nem tartalmaz kémiai

adalék- és kötőanyagot, ennek ellenére antisztatizáló hatású, és a túlzott elszennyeződés után enyhe hőmérsékletű (30 °C-os) vízben mosható.

Mindazok számára, akik rendszeresen nagyobb mennyiségű kompaktlemezt használnak – akár kompakt hanglemezjátszóhoz, akár CD-ROM-hoz –, szükségessé válhat a lemezek megbízhatóbb, gyorsabb, nedvesítő hatású tisztítása. Ezt a célt szolgálja a Hama 44714 típusjelű CD-tisztítókészüléke, amely zártrendszerű, lemezforgatásos tisztításra alkalmas úgy, hogy e művelet közben a lemez felülete kézzel egyik oldalon sem érinthető. A tisztítókészülékbe behelyezett lemez forgatása egy kézzel hajtható mechanikával lehetséges. A tisztítókészülék szétnyitásakor, a lemez behelyezése előtt, be kell nedvesíteni a mellékelt tisztítófolyadékkal, a finom felületű tisztítóprofilal. Ez a tisztítófolyadék külön is beszerezhető, a 44716 típuszámon. Kémiai összetétele ideális e kisméretű műanyag lemezek felületi tisztításához, mert még mikroszemcsés anyagokat sem tartalmaz. Erre csak azért szükséges felhívni a figyelmet, hogy ha egy-egy flakonnyi folyadék elfogy, ne kíséreltezzünk házi-ágos pótlásával, mert csak lemezeink felületi minőségét ronthatjuk ennek esetleges használatával. Mivel az ere-



## 27. ábra

Fekete korongok tisztításához alkalmas speciális, szénzálalás tisztítókefe

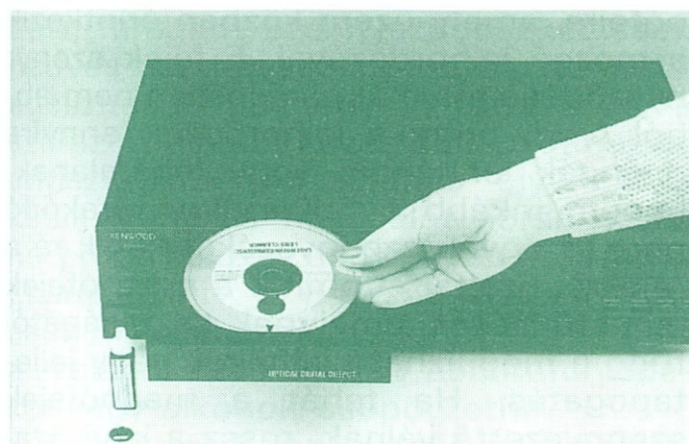


deti tisztítószer bármikor beszerezhető a Hama-cikkeket árusító boltokban, célszerűbb mindig ilyen folyadékot vásárolni vagy néhány flakonnal tartalékolni.

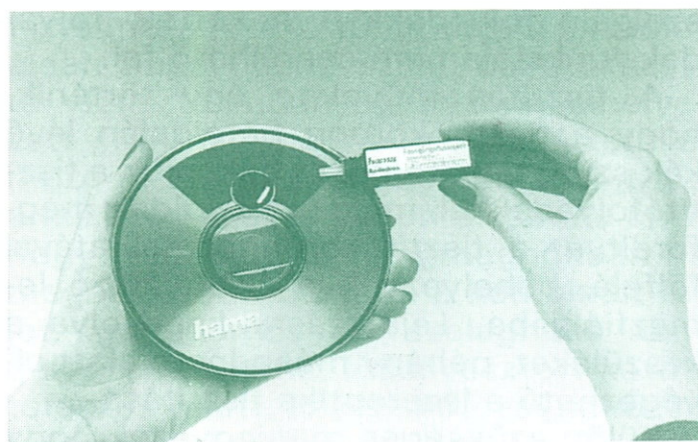
Azoknak a hanglemezyűjtőknek, akik ma is a fekete korong szerelmesei, szintén megbízható és igen hatásos száraz lemeztisztító eszközt ajánlhatok a Hama-választékból. A 44707 típuszámon forgalmazott szénszálás tisztítókefe „Audioclean Profi” elnevezéssel került a kereskedelembe. Minden olyan mikrobarázdás hanglemez száraz tisztítására eredményesen használható, amely nem szennyeződött be ragacsos piszokkal, és ennél fogva tisztításához nincs szükség nedves tisztítóeszközt. A szénszálás tisztítókefe nemcsak a mechanikai barázdákból szedi ki a beakadott porszemcséket, hanem antisztatizáló hatású is.

## Hogyan tisztítsuk a CD-lejátszó optikáját?

A kompakt hanglemezek és a számítertechnikában használt CD-kre rögzített felvételek lejátszásához lézeres letapogatási rendszerű, speciális optikai fényszedő szolgál. Ez az optikai érzékelő fogja fel a CD-re rögzített jelekről visszaverődő tűhegynyi átmérőjű lézerjelet. Fontos tehát, hogy a kellő mi-



**28. ábra**  
Tisztítókorong lézeres kompaktlemezjátszóhoz

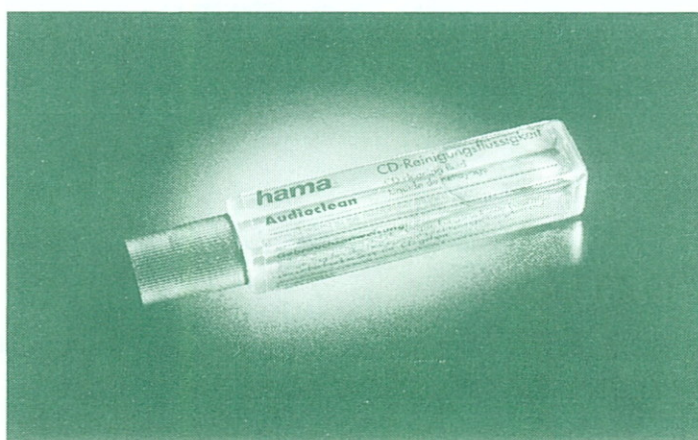


**29. ábra**  
A tisztítókorongon lévő tisztítómező beke-  
nése a tartozékfolyadékkal

nőségű jelátalakításhoz a fényszedő mindig optimális jelet érzékeljen. Ennek feltétele az optika tisztasága. A CD-lejátszóba épített optikai fényszedő is beszennyeződhet, s éppen ezért bizonyos időközönkénti tisztítása elengedhetetlen.

Nemcsak a CD-hanglemezjátszók lézéroptikájának a tisztítására, hanem a számítástechnikában használt CD-ROM-ok optikájának tisztítására is alkalmas készletet hoz forgalomba a Hama cég. A 44733 típusjelű tisztítófolyadék és a 44734 típusjelű tisztítókorong ideális karbantartó eszköz a lézeres CD-lejátszóhoz. Tisztítókorongból egy készletben 10 db-ot adnak, s természetesen beszerezhető hozzájuk tartalék tisztítófolyadék is.

*Vigyázat!* A lézéroptika tisztításához készített folyadékot ne tévesszük össze a kompaktlemezek tisztítására



**30. ábra**  
Hama tisztítófolyadék CD-khez



szolgáló folyadékkal! A kétféle folyadék funkciója nem cserélhető fel.

A tisztítás művelete úgy történik, hogy a tisztítókorong hátoldalán lévő kék színű tisztítómezőt bekenjük a tisztítófolyadékkal, majd ezt az oldalt megfordítva, a tisztítókorongot feliratával fölfelé, behelyezzük a CD-lejátszó lemezfiókjába. Lejátszásra kapcsolva a készüléket, néhány másodperc alatt elvégezhető a lézeroptika tisztítása.

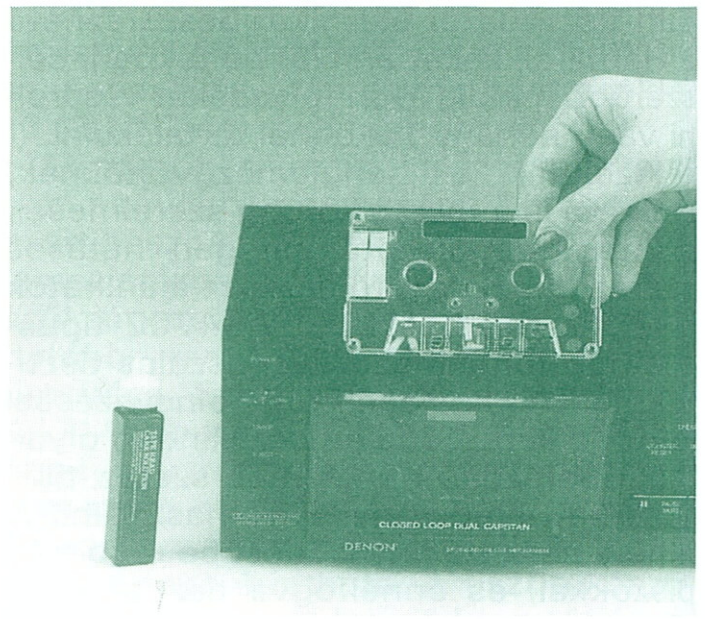
Külön szükséges megjegyezni, hogy ez a tisztítási művelet sem szolgálhat mindennapos tevékenységként. A környezeti szennyezőhatásokat is figyelembe véve, még a túl gyakran üzemeltetett CD-lejátszóknál is, legfeljebb kéthavonként szükséges elvégezni a leolvasó optika tisztítását.

## Tisztítókazetták, demagnetizálók

A kazettás hangmagnók és képmagnók megjelenését követően, rövid időn belül különféle gyártmányú és felépítésű, ún. „karbantartási célú” tisztítókazetták jelentek meg a kereskedelemben. Sajnos, mint minden egyéb területen, e tartozékok esetében sem volt a korábbi évtizedben egyenletes ellátás, és főleg nem volt megbízható minőség. Ezen a helyzeten változtat a Hama cég



31. ábra  
Hama tisztítókazetta



32. ábra  
Speciális mechanikájú tisztítókazetta

kínálata, amely a különféle hangtechnikai és videotechnikai tartozékok sorában a tisztítókazettákat és a demagnetizáló kazettákat is az Európa-szerte legjobb „német minőségben” szállítja a felhasználóknak. Vegyük sorra tehát, hogy mikor, milyen célra alkalmasak e tisztítókazetták, és milyen hibajelenségek szüntethetők meg velük?

A mozgó felületű mágneses jelhordozóval működő jelrögzítő készülékek (hangmagnók, képmagnók, kamera-magnók, mágneslemezes tárolók) a használati üzemidőtől függően, rendszeres fejtisztítást igényelnek ahhoz, hogy megbízhatóan működhessenek. E tisztításnak ki kell terjednie valamennyi olyan álló- vagy mozgórendszerű magnófejre, amely üzem közben érintkezik a mozgó jelhordozóval. E fejek szennyeződése ma már elsősorban nem abból ered, hogy a jelhordozók annyira gyengék lennének, hogy lehámlanak, hanem inkább a felületükre ráakadó port és egyéb szennyezéket kenik rá a fejekre. Ezáltal eltömítik a magnófejek miniatűr részét, amelynek tisztaságától függ a megbízható jelfelírás vagy jelleptapogatás. Ha tehát a magnófejek szennyezetté válnak, rossz a jelvisszaadás, gyenge, hörgő a hang, szinkronhibás, színhiányos a kép vagy egyáltalán nem játszható le a felvett műsor –



akár hangmagnóról, akár képmagnóról van szó. A szennyezett fejek lehetlenné teszik a kép- és hangfelvételt.

A tisztítókazettákat azért találták ki a gyártók, hogy a kép- és hangrögzítő készülékeket használók közül még a műszakilag képzetlen üzemeltetők is megtisztíthassák készülékeik fejegységét. A különféle tisztítási módszerekből két fő eljárás terjedt el szélesebb körben. Az egyik szerint a tisztítandó fejeket száraz tisztítószalaggal kell végig törölni. A másik módszer szerint, nedves (alkoholos) tisztítófolyadékkal kell „aktiválni” a tisztítószalag felületét, és azzal végigtörölni a fejet (fejeket).

A szárazon tisztító kazetták közül a 44710 típusjelű „Hama Audioclean” kazettát különösen figyelmebe ajánlom minden olyan hangamatőrnek és profi magnósnak, aki gyorsan és megbízhatóan akarja portalanítani rendszeresen használt Hi-Fi- vagy riportertermagnóját. Ez a tisztítókazetta a Compact Cassette-rendszerű készülékekhez alkalmas. Nedves tisztítószerrel nem igényel. A tekercsben elhelyezett műanyag szalag különleges antisztatizáló anyagból készült, amely ideális feltételeket teremt a magnók fejegységének portalanításához. A kazettába beépített portalanító törölőfelület lehetővé teszi, hogy a tisztítószalagot több alkalommal is használjuk. Külön felhívom azonban a figyelmét a leendő felhasználónak arra, hogy ez a tisztítókazetta csak a könnyen letörölhető szennyeződések eltávolítására szolgál. A fejegységre rakódott, ráragadt szennyeződések csak nedves tisztítással lehet eltávolítani. Kiegészítésként még egy jó tanács: ez a szárazon tisztító kazetta alapvetően az antisztatikus portalanítás elvén működik. Tehát a használat során senki ne próbálkozzék nedves tisztítószerrel „kombinálni” a hatását, mert ennek csak rossz eredménye lehet. Tehát erre a szalagra nem szabad tisztítófolyadékot vagy alkoholt csöpögtetni!

A kazettás hangmagnók fejegységének tisztítását szolgálja egy másik Hama-tisztítókazetta is, amely szellemes mechanikájával kelti fel az érdeklődő

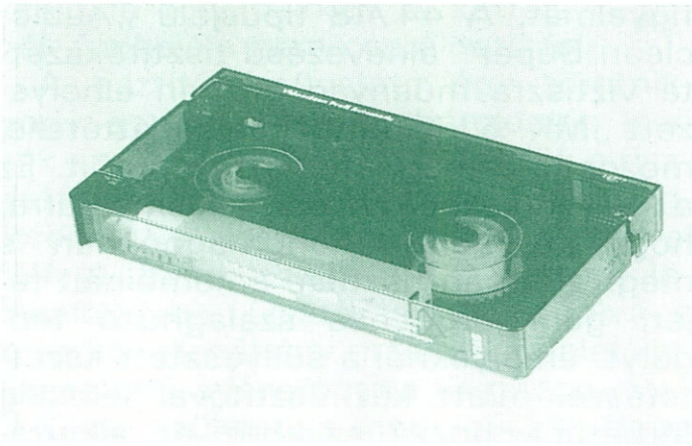
figyelmét. A 44718 típusjelű „Audioclean Super” elnevezésű tisztítókazetta víztiszta műanyag házban elhelyezett „MK-5” jelű mechanikai áttétellel mozgatja a magnófejtisztító profilt. Ez a kis szerkezet kiválóan alkalmas arra, hogy azokban a hangmagnókban is megbízhatóan tisztítsa a kombinált fejet, gumigörgőt és szalaghúzó tengelyt, amelyeknél a süllyesztett kazettafészek miatt, kézi tisztítóval nehezen férhetünk hozzá ezekhez az alkatrészekhez. A tisztító műveletet ennél a kazettánál úgy kell végezni, hogy behelyezzük a kazettafészekbe, és lejátszásra kapcsolunk. A csévéző tengelycsukok forgatják a fogaskerékes áttételt, amely a fejtisztító profilt mozgatja. Ezzel a mozgó áttétellel a filces profil ledörzsöli a felületre rakódott szennyezőket. A bekoszolódott részek ezzel a módszerrel mindaddig tisztíthatók, amíg a felületen nem kenődik a szennyeződés. Ragacsos szennyezők eltávolítására ez a tisztítási mód nem célravezető.

A videomagnók és a kameramagnók fejegységeinek a tisztítása még a hangmagnóknál is gyakoribb eljárást igényel. Ez részben a videojel-rögzítés módszeréből is ered: a biztonságos képszinkron és színjelvisszaadás elképzelhetetlen tiszta fejek nélkül. A forgalomban lévő különböző gyártmányok közül érdemes olyan tisztítókazettát használni, amely rendszeresen beszerezhető, és ha egy előző példány már



**33. ábra**  
VHS-rendszerű képmagnók fejegységének tisztításához használható tisztítókazetta





### 34. ábra

Hama tisztítókazetta: „Videoclean Profi Automatic”

elkopott, az újabbat is ugyanabból a szériából vásárolni.

A Hama cég „Videoclean VHS/S-VHS” jelzésű tisztítókazettája – amint a típusjelzése is mutatja – egyaránt használható a normál VHS és a szuper VHS képmagnók fejegységeinek tisztítására. A tisztítókazetta önmagában száraz fejtisztításra alkalmas, de egy hozzá készített alkoholos tisztítófolyadék felhasználásával nedves fejtisztításra is alkalmas. A nedves fejtisztítás úgy történik, hogy a kazettában futó tisztítószalagra rácseppentünk néhányat a tisztítófolyadékból, s így helyezzük be a képmagnóba. Majd lejátszásra kapcsolva, a gyártó szerint ajánlott néhány másodpercig hagyjuk a szalagot a fej előtt futni. A tisztítás tulajdonképpen ugyanígy történik száraz eljárással is, de ebben az esetben számításba kell venni, hogy a tisztítószalag csak azokat a porszennyezéseket szedi le, amelyek nincsenek a fejekre ragadva. A 44728 típuszámon forgalmazott kazetta átlagosan 50 tisztítási alkalomra megfelelő. Nedves tisztításnál a felhasználási számot az szabja meg (csökkenti), hogy mennyire szennyezett fejegységeket tisztítottunk vele.

Az előbbi típustól sokkal hatásosabb és egyenletesebb nedves tisztítást tesz lehetővé a „Videoclean Profi Automatic” elnevezésű Hama-tisztítókazetta. A küllemre is rendkívül szép, füstszínű kazetta különlegessége az, hogy a nedves tisztításhoz szükséges tisztítófo-

lyadék flakonját beépítették a kazetta-testbe. A folyadék adagolása egy nagyon egyszerű, de annál ötletesebb szerkezet szabályozásával történik, ennélfogva minden alkalommal biztosított az egyenletes nedves tisztítás. E kazetta használatát különösen azoknak a videósoknak ajánlom, akik rendszeresen használnak (pl. műsorlejátszás céljából) számukra ismeretlen, idegen kazettákat, amelyekről nem tudni, hogy mennyire tiszta vagy mennyire szennyezett a bennük lévő videoszalag.

A videomagnók fejegységeinek tisztításával kapcsolatban szükséges számításba venni néhány technikai szempontot. Mind a száraz, mind a nedves fejtisztító kazetták megkövetelnek bizonyos mértékletességet a felhasználó részéről. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy nem szükséges naponta fejet tisztítani a kazettákkal – sőt! nem is tanácsos. A túl gyakori fejtisztítás csak a videofejdob túlzott igénybevételét idézi elő. A felhasznált szalagtekercsek (kazetták) számától függően, napi 2 kazetta lejátszása vagy felvétele mellett kéthetenként, napi 4-6 kazetta lejátszása vagy felvétele mellett hetenként egyszer célszerű behelyezni a magnóba a tisztítókazettát.

A műszaki tárgyilagosság miatt azt is szükséges megjegyezni, hogy sem a száraz, sem a nedves tisztítószalagokkal nem érhetünk el jó eredményt ak-



### 35. ábra

A tisztítókazetták használatának gyakoriságát a képmagnók használatának gyakorisága szabja meg





**36. ábra**  
VHS-C rendszerű tisztítókazetta, a hozzá mellékelt tisztítófolyadékkal

kor, ha a szalagpálya és a videofejdob annyira elszennyeződött, hogy egyszerű simító törléssel már nem lehet eltávolítani a lerakódást. Tisztítókazettákat tehát csak azok a videósok használjanak, akiknél a készülék átlagos tisztasága biztosított, és az üzemeltetési környezet nem szennyezettebb a normál átlagnál.

Ha egy videomagnóban a tisztítókazettás pucolás nem vezet eredményre (pl. a tisztítás után is szinkronhibás a kép vagy nem játszik le a képmagnó), akkor először egyedi karbantartó tisztítást végezzünk (vagy végeztessünk el), és csak a későbbiek során használjuk a tisztítókazettát.

A VHS-rendszerű képmagnók fejegységének tisztítása csak egy átlagos rutinműveletnek számít a kazettás kameramagnók fejtisztításához képest. Pedig ezeknek a készülékeknek a tisztítási igénye sokkal nagyobb, mint az asztali képmagnóké, hiszen a szennyeződési lehetőség is nagyobb: a kameramagnókat a lehető legváltozatosabb környezetben használjuk. A különféle felvételkészítési helyszínek közül a városi utcai területek ugyanúgy jelentős pormennyiséget jelenthetnek a készülék számára, mint egy vidéki mezei kiszáradt földút porzúhataga. A Hama

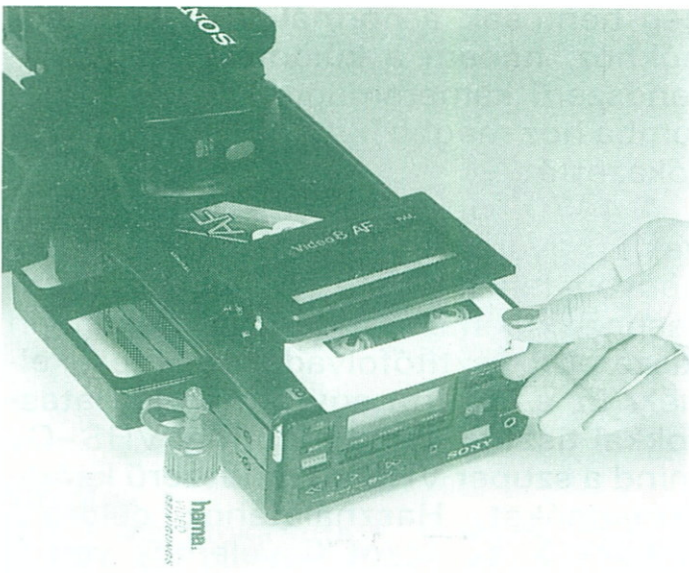
cég nemcsak a normál VHS képmagnókhöz, hanem a különféle szabványrendszerű kameramagnókhöz is forgalomba hoz megbízható minőségű tisztítókazettát.

A 44701 típusjelű VHS-C tisztítókazetta egyaránt használható száraz és nedves fejtisztításra. A nedves tisztításhoz különálló műanyag flakonban kiszerelt tisztítófolyadékot mellékelnek. Ez a kazetta egyformán jó hatásokkal tisztítja mind a normál VHS-C-, mind a szuper VHS-C rendszerű kameramagnókat. Használatához célszerű néhány jó tanácsot figyelembe venni. A kameramagnó fejegységét csak száraz, páramentes környezetben tisztítsuk meg a tisztítókazettával. Ha a készüléket télen, hideg környezetben tartósan szállítottuk, majd a hidegből meleg környezetbe visszük, várjuk meg a páralecsapódást, és az ezt követő kiszáradást, és csak ezután végezzük el a fejtisztítást. Nyirkos, bepárasodott kameramagnóba véletlenül se helyezzük be a tisztítókazettát!

Még egy külön megszívlelendő tanács: a VHS-C rendszerű tisztítókazettával adapter használata mellett se tisztítsunk normál kazettás videomagnó-fejegységet!

Valószínűleg sokak által közismert, hogy a Video8 és Hi 8 rendszerű kameramagnók, videomagnók mily kényes, finom mechanikával és miniatűr fejdobbal működnek. Ezek a finom és nagyprecizitású készülékek fokozottan kíméletes bánásmódot igényelnek, nemcsak a kezelés és használat, de a fejegység tisztítása során is. Az ilyen készülékekhez gyártott tisztítókazettába egy speciálisan felületkezelt, a számítástechnikában alkalmazott tisztítószalagot töltenek, amely kitűnő tisztítási lehetőséget biztosít felhasználójának. Ezt a tisztítókazettát és a benne lévő szalagot is lehet nedves tisztításra is használni. Ilyen esetben a mellékelt speciális tisztítófolyadékot kell rácsepegtetni a tisztítószalag elejére. Az előbb ismertetett VHS-C rendszerű tisztítókazetta kapcsán leírottak itt is értelemszerű követelmények. A fejtisz-





### 37. ábra

Video8 rendszerű tisztítókazetta, a tartozék tisztítófolyadékkal

títást csak száraz, normál hőmérsékletű környezetben végezzük. A hidegből, meleg helyre szállított kameramagnónál várjuk meg a teljes kiszáradást. Itt azonban szükséges még ismét egy külön figyelemfelkeltő megállapítást is leírni: a Video8 rendszerű tisztítókazettához az egyéb tisztítófolyadékoktól eltérő összetételű folyadékot készítenek. Így tehát óvakodjunk attól, hogy pl. a normál VHS vagy a VHS-C kazettához mellékelt tisztítófolyadékot használjuk ehhez a tisztítókazettához!

Ha a kép- és hangrögzítő magnók tisztításáról van szó, nem maradhat ki a demagnetizálás kérdése sem. Természetesen, a hangrögzítő magnók magnófejeinek lemágnesezése ugyanolyan jelentőségű, mint a különféle szennyezőanyagok eltávolítása. Régebben az orsós magnók széles körű alkalmazása idején, a magnófejek lemágnesezése is bonyolultabb műveletnek számított, amit csak némi szakismeret megszerzése után végezhetett el a megszállott hangamatőr. Mások jobban tették, ha szakemberre bízták ezt a műveletet. A kazettás magnók egyeduralma napjainkra leegyszerűsítette a magnófejek lemágnesezésének kérdését is. Ennek ellenére maradt néhány alapszabály, amit készülékeink érdekében célszerű

betartani, és az előírásoknak megfelelően alkalmazni.

A hangmagnók közül csak azoknál a készülékeknél kell bizonyos rendszerességgel a fejlemágnesezést alkalmazni, amelyek nemcsak lejátszásra, hanem felvételre is alkalmasak. Így tehát rendeltetésszerű használat esetén nem kell lemágnesező kazettát behelyezni, és azzal „gyógykezeltetni” a lejátszó gépkocsimagnókban, a lejátszó gépkocsimagnókban, a csak lejátszásra alkalmas Walkman-jellegű magnókban. Ezeknél a készülékeknél ugyanis a lejátszófej felmágneseződése olyan lassú folyamat, hogy a gyakorlatban hamarabb kopik el a magnófej, mint ahogyan felmágneseződne akkora szintre, hogy az már zavaró bűgőjelet gerjesztene az erősítőben. Ezeknél a készülékeknél csak akkor van szükség rendkívüli lemágnesezésre, ha valamilyen külső mágneses behatás éri a fejet. Ilyenkor a megnövekedett bűgőhatás jelzi a lemágnesezés szükségességét.

A felvevőfejként is működő magnófejek (kombinált fejek) felmágneseződése a gyakori felvételkészítés során következik be, amikor is jelentős mértékű előmágnesező áram járja át a fejt kerceit. Ennek hatása főként a kikapcsolások okozta áramlökésekből származik. A leggyakrabban a Hi-Fi-kazet-



### 38. ábra

A Hama cég elektronikus demagnetizáló kazettája



tás deckek szorulnak előmágnesezésre. Nemcsak azért, mert ezeknél jóval nagyobb az előmágnesező áram szintje, hanem azért is, mert itt lejátszáskor is alapvető követelmény a lehető legkisebb zajtényező. A felmágneseződésből származó zajnövekedés létrejöhet felvételnél is és lejátszásnál is. Felvételnél különösen azért hátrányos, mert ekkor – mint konstans zavarjelet – a magnószalagra rögzíti, s ez már utólag nem „vehető ki” a felvett műsor alól. A lejátszáskor megnövekvő zajszint – főként a kombinált fejeknél – egy-egy lemágnesezéssel eltüntethető.

A Hama cég 44719 típusjelű demagnetizáló kazettája a jelenleg használt lemágnesező eszközök között is a legkorszerűbbnek számít. A magnó kazettagépjébe helyezve, lejátszás üzemmódba kell kapcsolni a készüléket. Természetesen ügyeljünk arra, hogy a magnó feszültségkimenetéről ne kerüljön ki jel külső erősítőre. A néhány másodperces demagnetizáció után a magnófejről minden nemkívánatos felmágneseződés eltüntethető.

A lemágnesező kazetta működési elve rendkívül egyszerű, áramköri kivitele pedig megbízható. A mindössze egyetlen gombellemmel működő kis áramkör egy ellenütemű oszcillátort tartalmaz, amely nagyfrekvenciás áramot gerjeszt. Ezt a nagyfrekvenciás áramot egy lemágnesező tekercsbe vezetik, amely a kazetta középső ablaka mögött helyezkedik el: pontosan ott, ahová a kombinált fej benyomul felvétel/lejátszás üzemmódra kapcsolva a készüléket. Az itt bemutatott kis demagnetizáló kazetába 1 db SR-44 típusú gombelemet kell helyezni, amivel havi egyszeri használat mellett akár két évig is használható a demagnetizáló. Ennél gyakoribb lemágnesezésre egy átlagos felhasználási üzemidejű készüléknél nincs is szükség. A gombelem a gyakorlatban még két év múltán sem biztos, hogy kimerül, de az „önemésztő” hatás miatt akkor is cseréljük ki, ha külsőleg még épnek, működőképességnek mutatkozik.

Néhány fontos körülményt azonban szükséges figyelembe venni e lemág-

nesező kazetta alkalmazásához. Csak lejátszás üzemmódra kapcsoljuk a magnót, felvételre még véletlenül sem! Csak a megadott időpontig tartasuk bekapcsolva. Ilyenkor a lemágnesező tekercs szigetelőfólián keresztül érintkezik a kombinált fejjel, és a nagyfrekvenciás áram által törlőhatású mágneses teret gerjeszt. Csak olyan, felvételre is alkalmas magnók fejeit demagnetizáljuk, amelyekben nincs automatikus lemágnesező áramkör. Ezt az újabb hangmagnóknál főként a csúcskategóriájú készülékekbe építik be – hasonlóan a képmagnókhhoz. A demagnetizáló kazetta áramköre csak a magnóba helyezés után kapcsol be, amint kiveszünk belőle, a tápáramkör kikapcsol, és nem fogyaszt energiát a gombellemnél.

## Használjunk szalagtekercselőt!

A jelenleg használt videokazettákban futó szalag csak egy irányban továbbítható mind felvétel, mind lejátszás üzemmódban. Amikor a szalagtekercs a végére ér, a videomagnók valamennyi típusa, önműködően gyors visszacsévézésre kapcsolja át az eredetileg felvételre, lejátszásra vagy gyors előre- vagy visszacsévézési üzemmódra beállított rendszerét. A kazettaban futó szalagok gyorstekercselése az a „nemkívánatos” üzemmód, amely nemcsak a tekercselő mechanikai elemeket, hanem sok készüléknél a videofejdobot is koptatja. Ez azoknál a „direkt fejrefűző” mechanikájú magnóknál van így, amelyeknél a kazetta behelyezésekor az automata azonnal felvételnélkész vagy lejátszáskész állapotba fűzi be a videoszalagot. Az ilyen típusú magnókészülékekben a szalag gyors előre- vagy visszacsévévézése is a fejen keresztül történik. Ezekben a videomagnókban a videofejdob nemcsak akkor kopik, ha felvételt készítünk vagy lejátszunk egy műsort, hanem gyorstekercseléskor is.



A nyolcvanas években a hazai kereskedelemben csak elvétve lehetett találni egy-egy szalagtekerceselő készüléket, amely a videomagnók helyett előre- vagy visszacsévézési üzemmódban a kívánt tekercsállásba továbbítja a szalagot. Napjainkban a Hama cég választékában többféle videoszalag-tekerceselő adapter is található. A hazai videoamatőrök viszonylag egyszerű módon beszerezhetik ezeket, ha olyan fototechnikai vagy szórakoztató elektronikai boltot keresnek fel, amely Hama-termékeket is árusít. Ha épp nincs a bolti kínálatban, a vevő kívánságára megrendelik, s néhány nap alatt átvehető. Azt hiszem, ezzel a lehetőséggel nagyon sokan élnek majd azok az Olvasóink is, akik eddig mindhiába keresték ezeket a kis készülékeket.

### VHS szalagtekerceselő készülék

A lehető legegyszerűbb szalagtekerceselő készülék, VHS kazettákban futó szalagok visszacsévézésére. Az automatikus bekapcsolással és stop üzemmódkapcsolással működő kis készülék csak a lejátszás vagy felvétel üzemmódból végére ért szalagtekercesek visszacsévézésére használható (előre-



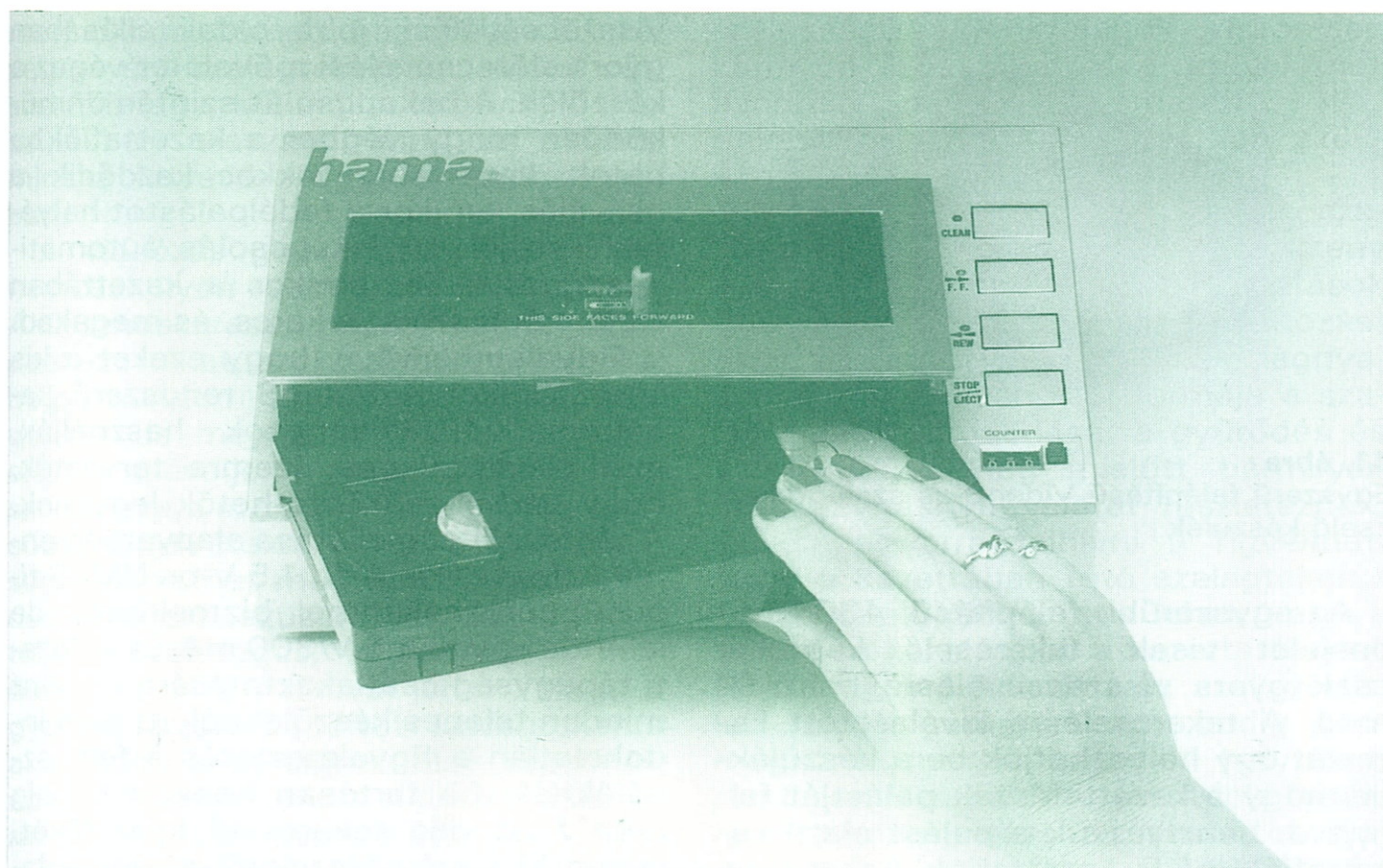
39. ábra  
Egyszerű felépítésű VHS-rendszerű szalagtekerceselő készülék

tekerceselésre nem). Amikor a kazettában futó szalagtekerces végére ért, vegyük ki a képmagnóból, és helyezzük be a szalagtekerceselő készülék kazettafészkébe. Az oldalirányban felnyíló kazettafedél lecsukása után a szalagcsévézés önműködően megindul, s mindaddig tart, amíg a szalagtekerces az elejére nem ér. A csévézési üzemmódot világító fénydióda (LED) jelzi az előlapon. Amikor a szalagtekerces az elejére ért, és megakad, az automata kapcsoló önműködően kikapcsolja a csévéző motort, s a kazetta kiemelhető a felnyitott kazettafedél alól. Megfelelő kazettaadapterrel VHS-C kazettákban futó szalagok is csévévelhetők vele. A készülék mechanikája megbízható, finoman bánik még a vékony szalagokkal is. Így akár „E 240”-es kazettás szalagok is tekerceselhetők rajta. Tápfeszültség-elátása 220 V-os hálózatról lehetséges, egy tartozékként mellékelt hálózati kábelen keresztül.

### Többcélú VHS szalagtekerceselő készülék

Ezt a tekerceselő készüléket azoknak a videósoknak ajánlom, akik rendszeresen, sok videokazettával dolgoznak, sok felvételt készítenek, és naponta különféle műsorokat játszanak le. De ugyanígy kiválóan használható félprofesszionális videostúdiókban is, S-VHS kazetták szalagjainak gyorscsévézésére is. Ez a tekerceselő készülék négy nyomógombbal működtethető. Gombnyomással kapcsolható üzemmódjai: gyors előrecsévézés, gyors visszacsévézés, szalagtisztító be/kikapcsolása, stop/kazettakidobó. A szalagtekercesek részleteinek megkeresését háromjegyű számlálómű segíti. A szalagvégeknél szükséges önműködő kikapcsolást fotooptikai érzékelő és kapcsolórendszer végzi, ezáltal is optimálissá téve a csé-





**40. ábra**  
Többcélú VHS-rendszerű szalagtekercselő készülék

vélőmagokhoz rögzített szalagvégek biztonságát.

A tekercselő készülékbe úgy kell behelyezni a kazettát, hogy megnyomjuk a „STOP/EJECT” feliratú gombot. Ekkor kinyílik a kazettafészek fedele, amelynek tartósínjeibe be kell tolni a kazettát. Enyhe nyomás hatására a kazettafedél helyére billen, s ezáltal behelyezi a kazettát, s kezdődhet a gyorscsévlés. Ez a készülék alkalmas a kazettában futó szalag tekercselés közbeni gyors tisztítására is. A tisztítási műveletet a szalagfelülethez simuló filces tisztítógyűrű végzi. Ehhez a készülékhez négy tisztítógyűrűt mellékelnek, amelyet akkor kell cserélni, ha a behelyezett már elszennyeződött. Rendszeres tisztítási eljárás alkalmazása esetén célszerű többször ellenőrizni a benn lévő tisztítógyűrű szennyezettségét. A készülék 220 V-os hálózati áramról üzemeltethető.

### **Video8-as gyorstekercselő készülékek**

Ha az eddigiekben indokoltnak tartottuk a VHS kazettákban futó szalagok videomagnón kívüli tekercselését, akkor hangsúlyozottabban így van ez a Video8-rendszerű kazettás szalagok tekercselésére vonatkozóan. A 8 mm-es videoszalagokkal működő kameramagnók és képmagnók speciálisan finom mechanikája különösen indokolja a kíméletet. E kímélet egyik módja, hogy a felvételi vagy lejátszási üzemmódból kifutó szalagtekercset a felvevő vagy lejátszó készüléken kívül tekercseljük vissza az elejére. Erre a célra speciálisan formatervezett, telepés szalagcsévlő készülékeket ajánlhatok a Hama cég választékából.





#### 41. ábra

Egyszerű felépítésű Video8-as szalagtekercselő készülék

Az egyszerűbb felépítésű, 43043 típusjelű viselő tekercselő készülék csak gyors visszacsévézésre használható. A tekercselésre kiválasztott kazettát úgy helyezhetjük be a készülékbe, hogy a kazettafészkek palástját felnyitva, behelyezzük a palást alatti kazettafiókba. E kazettafiók helyezi be a kazettafészkekbe a kazettát azáltal, hogy a palástot visszabillentjük alap helyzetébe. Ekkor a csévézés önműködően megindul. Amint a szalagtekercs az elejére ért, egy nyomtápkapcsolóval működő automata kapcsoló megállítja a csévézőmotort, és a kazetta kiemelhető. A készülék motorjának áramfelvétele viszonylag csekély. Ez a magyarázata annak, hogy 4 db 1,5 V-os UM-3 típusú ceruzaelem behelyezésével működtethető. Természetesen ezenkívül hálózati adapter csatlakoztatási bemenettel is ellátták. Ehhez 6 V/300 mA teljesítményű hálózati tápegység csatlakoztatható. A hálózati tápegység dugaszának becsatlakoztatásával a behelyezett elemek önműködően leválasztódnak a tápáramkörrel.

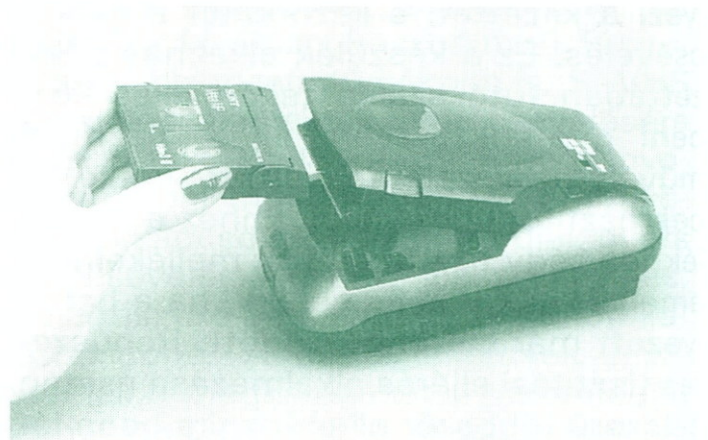
A másik Video8-as gyorstekercselő készülék a 43046 típusjelzést viseli. Külső formai megjelenésében és méreteiben hasonló az előző típushoz, azonban szolgáltatása nemcsak a gyors visszacsévézésre, hanem az előre csévézésre is kiterjed. Ehhez mindössze egy miniatűr átkapcsolót helyeztek el a kis készülék emblémamezőjében. A kapcsoló bal oldali állásában gyors

visszacsévézési, jobb oldali állásában gyors előre csévézési műveletet végez a készülék. A bekapcsolás szintén önműködően megy végbe: a kazettafiókba betolt kazettában akkor kezdődik a csévézés, amikor a fedélpalástot helyére billentjük. A kikapcsolás automatikusan történik, amikor a kazettában elejére ér a szalagtekercs, és megakad.

Figyelembe véve, hogy ezeket a kis készülékeket a Video8 rendszerű kameramagnó-tulajdonosok használják, már eleve telepes üzemre tervezték, hogy bárhol működtethetők legyenek. A tápfeszültség ellátása alapvetően ennél a típusnál is 4 db 1,5 V-os UM-3 típusú ceruzaelemmel biztosítható, de lehetőség van a 6 V/300 mA-es hálózati tápegység csatlakoztatására is. Mint minden telepes készüléknél, itt sem indokolatlan a figyelmeztetés a felhasználóknak: ha tartósan hosszabb ideig nem használja tekercselő készülékét, vegye ki a telepfesztekből a szárazelemeket, hogy elkerülje az azok elhasználódásából származó szennyeződést a készüléken belül.

#### Mikor csévéljük a szalagot?

A szalagtekercselő készülékek ismertetése kapcsán nem érdektelen néhány szempont leírni arról sem, hogy a videokazettákban futó szalagot mikor szükséges és mikor ajánlatos átcsévélni. Az szinte magától értetődő, hogy a



#### 42. ábra

Video8-as rendszerű, előre-hátra csévéző szalagtekercselő



magnókban, kameramagnókban kifutó, végére érő szalagtekercset sokkal célszerűbb egy különálló tekercselő készülékben visszacsévélni az elejére, mint a felvevő- vagy lejátszómagzóban.

A videózás gyakorlatában azonban nemcsak ilyen esetek fordulhatnak elő. Akik rendszeresen használnak fel új videokazettákat, azok számára ajánlható, hogy minden új kazetta felbontása után – de még a magnóba helyezés előtt – csévéljék egyszer előre, s egyszer vissza a szalagot. Ez a művelet később, a felvételek során sok bosszúságtól kímélhet meg bennünket. A videoszalagok „szűzen” felhasználása – teljesen esetleges, véletlenszerű módon – azzal a rizikóval járhat, hogy a gyárilag kazettába töltött szalagtekercs akad vagy a szalagmenetek tapadnak egymáshoz (sztatikus töltődés hatására). Mindez egy gyors előre-, ill. vissza csévéléssel kiküszöbölhető. Sőt még az is észlelhető, ha netán a kazettában lévő fékek valamelyike hibásan működik. Az efféle hibákat kényelmesebb dolog tekercselés közben felfedezni, mint amikor pl. egy megismételhetetlen felvételt készítünk éppen.

Azt persze mindehhez hozzá kell tenni, hogy e fenti ajánlat megvalósításához és alkalmazásához csak olyan tekercselő készülék használható, amely mindkét irányú csévélésre alkalmas.

## Videoszalagok ragasztása

A videósok többsége úgy tudja, hogy a kazettában futó videoszalagok nem ragaszthatók, ill. nem montírozhatók. Ennek ellenére elég sokan próbálkoznak házi módszerekkel, nem megfelelő eszközökkel és ragasztószerekkel a célból, hogy elszakadt, meggyűrődött vagy egyéb módon megrongálódott videoszalagjaikat ismét használhatóvá tegyék. A legszélesebb körben elterjedt VHS videokazettákban futó 1/2 coll

szélességű videoszalagok viszonylag könnyen ragaszthatók. E művelethez azonban némi szakismeretre, kézügyességre és gyakorlatra van szükség.

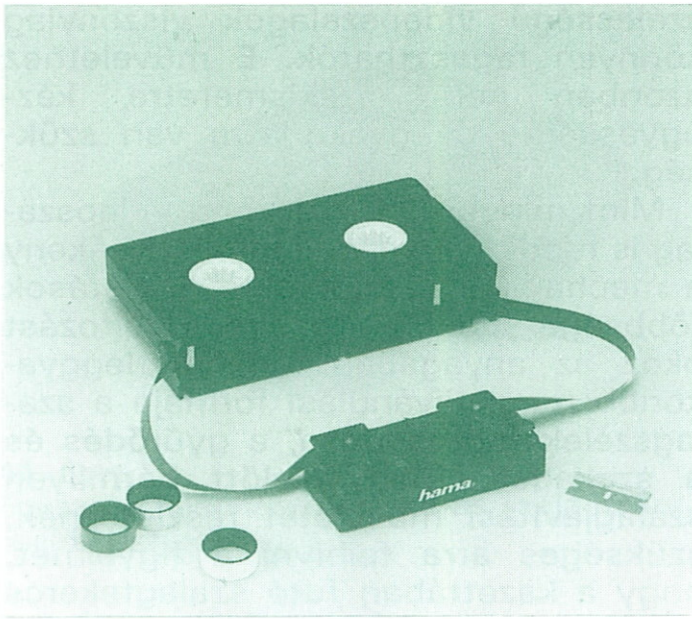
Mint minden jelhordozó, a videoszalag is rendkívül sérülékeny és érzékeny a mechanikai behatásokra. E hatások többsége maradandó állapotváltozást okoz az anyagában, aminek leggyakoribb megnyilvánulási formája a szalagszélek fodrosodása, a gyűrődés és a szakadás. Még mielőtt bármilyen szalagjavítási műveletet részleteznék, szükséges arra felhívni a figyelmet, hogy a kazettában futó szalagtekercs sérülésének kétféle oka lehet: vagy a helytelen kezelés (pl. a kazetta éloldali fedelének indokolatlan és szakszerűtlen felnyitogatása), vagy pedig képmagnónk mechanikájának helytelen, rendellenes működése. Ez utóbbi feltétlenül karbantartást és szervizet igényel, míg a kazettákkal való bánásmód nagyobb önfegyelmet és odafigyelést a felhasználó részéről.

Ezek után vegyük sorra, mi a teendő, ha a megrongálódott szalagrészek eltávolításához és a szalagtekercs javításához hozzáfogunk. Ha a gyűrődés vagy a szakadás helye közel van a szalagtekercs elejéhez, illetőleg a végéhez, akkor célszerű a hibás részt a tekercs elejéig (végéig) lefejteni, és az ép tekercsvégeket a befutószalaghoz hozzáragasztani. Ezzel a módszerrel elérhető, hogy a mágnesezhető felületen ne legyen ragasztás.

Azoknál a szalagoknál, amelyekre műsort rögzítettünk, nem lenne célszerű hosszabb szalagrészeket kivágni és eldobni, egy rövidebb gyűrődés miatt. Ilyen esetben arra kell törekedni, hogy a lehető legrövidebb – valóban csak a hibás – szalagrészt vágjuk ki, és szakszerűen ragasszuk össze az ép szalagvégeket. Ahhoz azonban, hogy mindezt megfelelő minőségben végezhessük, szükség van egy speciális szalagragasztó készletre, amely megteremti a kellő feltételeket a ragasztáshoz.

Ezt a célt szolgálja a Hama cég VHS videoszalag-ragasztó készlete, amely a





**43. ábra**  
VHS-rendszerű videoszalag-ragasztó készlet

44725 típusszámot viseli. A videoszalagok vágása és ragasztása szükségesé tesz ugyan némi begyakorlást, de egy ilyen ragasztókészlet birtokában ezt a műveletsort viszonylag hamar megtanulhatja a legtöbb videoamatőr. Senkinek nem ajánlom a „küszöbön kisbaltával” módszereket. Ragasztókészlet nélkül ne fogjanak ilyen munkához. A szalagvágáshoz ne használjanak ollót, bicskát vagy grafikus kést, de még pengét sem! A ragasztáshoz pedig nem alkalmas a Cellux, a Tixo, az okmányragasztó és semmilyen folyékony ragasztószer. Akik eddig ilyeneket

használva ragasztották szalagjaikat, mielőbb hagyják abba, mert videomagnóikat veszélyeztetik vele, ha az így ragasztott szalagú kazettákat a készülékbe teszik.

A Hama-féle speciális videoszalag-ragasztó készlet egy vágósablonnal ellátott illesztő- és leszorító prést, egy mikroélű vágókést, piros és fehér befűtőszalagot, valamint speciálisan finom ragasztószalagot tartalmaz. A hibás szalagrészeket csak a tartozékként mellékelt mikroélű vágókéssel szabad vágni, mert amellet, hogy nem hagy érdes szalagfelületet a vágás mentén, antimágneses is, tehát nem okoz zavarjelet a szalagon, mint a legtöbb felmágneseződött egyéb vágóalkalmatosság. A megfelelő profilra levágott szalagvégeket 0,5 mm-es, balról, jobb felé haladó átlapolással kell a présbe helyezni, s a leszorító papucsockkal rögzíteni. Mindkét szalagvéget úgy helyezzük egymásra, hogy a szalag nem mágnesezhető oldala legyen felül. Erre kell ráragasztani a kb. 15 mm hosszú ragasztószalagot, amelyet erős nyomó hatással satírozzunk el a teljes felületen, hogy ne maradjanak alatta légbuborékok.

Az így elkészült ragasztás természetesen soha nem ad tökéletes ép képet, de ha e művelettel egy pótolhatatlan régi felvételt mentettünk meg, e minimális zavar és képjelkiesés elenyészőnek tűnik a megmentett felvétel értékéhez képest.



## Válasszunk fejhallgatót!

Fejhallgató alkalmazására nemcsak a hangamatőröknek és videósoknak van szüksége. Aki szórakoztató elektronikai készülékeket használ, számos alkalommal kerülhet olyan helyzetbe, amikor a környezet nyugalma érdekében célszerűbb fejhallgatón keresztül hallgatnia a kívánt műsort. Ha csak a legelterjedtebb szituációkat kívánjuk sorra venni, akkor is tucatnyi fejhallgató-alkalmazá-

si szükségletet sorolhatunk fel. Az már szinte magától értetődő, hogy a különféle készülékekről lejátszott műsorok minősége is különböző egymáshoz képest, amit nemcsak a felvevő és lejátszó készülékek minőségi jellemzői befolyásolnak, hanem a közvetített műsoroké is. Ennek megfelelően kell megválasztani a fejhallgató típusát és minőségét is.





A Hama cég választékában számos fejhallgatótípus található, amely minőségi és árkategóriák szerint, szinte a valamennyi felhasználói igényt kielégíti. Előljáróban vegyük sorra a legfontosabb területeket, amelyek szerint fejhallgatót választhatunk.

Gyakorisági sorrend szerint a sétálómagnók (Walkmanek) vezetnek. Használatukhoz elengedhetetlen a fejhallgató, mert beépített hangszórójuk nincsen. A világszerte forgalomban levő, mintegy 2200-féle Walkman-típus között igen nagy a minőségi szórás: megtalálható köztük a már-már Hi-Fi minőséget elérő „szupermagnó” éppúgy, mint az egyszerű – de sztereo lejátszást biztosító, szerény paraméterekkel jellemezhető típus is. Bár eredetileg a gyártó cégek minden készülékhez tartozékként mellékelik a szükséges fejhallgatót is, a gyakorlatban a miniatűr fejhallgatók életkora sokkal rövidebb mint a magnóké. Általános tapasztalat, és többféle reprezentatív felmérés szerint, egy átlagos felépítésű, közepes minőségű sétálómagnó öt-hat évig használható megbízhatóan. Ehhez hozzárendelve a fejhallgatók megbízhatóságát és sérülékenységét, hat év alatt, akár nyolc pár fejhallgatóra is szüksége lehet annak, aki nem elég gondosan, de annál figyelmetlenebbül és mostohán bánik ezekkel a kis eszközökkel.

### **Legfontosabb tudnivalók a miniatűr fejhallgatókról és fülhallgatókról**

A hordozható kis készülékekhez (és itt nemcsak a Walkmanek jöhetnek szóba, hanem a hordozható CD-lejátszók, zsebrádiók, diktafonok is stb.) az utóbbi évtizedben kétféle alaptípusú hallgatópárt fejlesztettek ki, amelyet világszerte megszámlálhatatlan típusvariációban gyártanak. Az első – és egyben régebbi – a miniatűr fejhallgató, amely ráfos fejpánttal helyezhető a

fejre. A fejhallgató-kapszula belső felépítése többféle működési elv szerint is elkészíthető. Az alapvető azonban, a dinamikus fejhallgatókra jellemző működés, csupán a kapszula kivitele változhat: zárt, nyomókamrás vagy nyitott kamrás megoldás szerint. Minden esetben sűrű sejtszövetű habszivacs rátétel szerelik fel a rugós fejráfhoz rögzített hallgatókapszulákat. A habszivacs rátét biztosítja azt a légpárnát a hallgató membránja és a fül között, amely a pseudo hangnyomáshatást erőteljessé teszi, kiemelve ezáltal a mély hangú zenei- és egyéb effektusokat is.

A másik – újabb kivitelű – miniatűr hallgató alapvetően nem tekinthető fejhallgatónak, hiszen nincs ellátva a szokásos fejre illesztő szerelvénnel, hanem a korábbi évtizedekben szokásos, zsebrádiókhoz készített fülbe helyezhető hallgatókhoz hasonlít. A fő különbség az új és régi fülhallgatók között itt is a dinamikus, lengőtekerces membrán kivitelében rejlik, amelyet zárt hallgatókapszulában helyeznek el.

Mindkét hallgatófajta vonatkozásában kis méretükben rejlik sérülékenységük. A hordozható készülékek tulajdonosai a legkülönbébb élet- és mozgáshelyzetekben használják magnóikat, CD-lejátszóikat, zsebrádióikat stb. Az általában 80...120 cm hosszúságú sztereo összekötő kábel viszonylag jól viseli az igénybevételt: 1 kg tömegű húzóhatást még sérülés nélkül kibír a legtöbb hallgatókábel.

A miniatűr fül- és fejhallgatók jellemző hibalehetőségei szinte valamennyi esetben a felhasználtól erednek. Ezek gyakorisági sorrend szerint a következők lehetnek: zsinórtörés és -szakadás, membránkiakadás, membránbeszorulás, habszivacs párnák szakadása, elkopása, habszivacs párnák elporladása, a hallgatókapszula bedugulása.

A felsorolt hibajelenségek gyakorisága attól függ, hogy milyen kíméletesen bánunk sétálókészülékeinkkel és tartozék hallgatóikkal. A zsinórtörés és -szakadás többnyire nem az összekötő kábel közepén következik be. A legtöbb esetben a fejhallgató kapszula tövével,



valamint a csatlakozódugasz tövéénél, a túl sok erőltetett törés és hajlítás következményeként. Az is jellemző tünet, hogy szinte sohasem mindkét csatornában, csak egyikben némul el a hang. A másik érpár ép marad vagy kevésbé megviselt.

A membránkiakadás és membránbeszorulás legtöbbször külső ütés hatására következik be, pl. kemény felületre ejtik le a hallgatót. E hibajelenséggel összefüggő az is, amikor túl nagy hangáramot, netán tápfeszültséget kapcsolnak a hallgatóra (pl. úgy, hogy rossz csatlakozóaljzatba dugaszolják az összekötő dugaszát). Amíg a membrán szorul vagy kiakad, esetleg a lengőtekercs egyes menetei leválnak, de nem szakadnak el, szól a hallgatókapszula, viszont mélyhanghiányos és zizegő hangot ad, többnyire torz. Ha a megengedettnél nagyobb áramot, nagyobb feszültséget kapcsolnak rá, akkor a kis hallgatótekercs „elég”, és az a kapszula, amellyel ez történt, nem szólal meg.

A habszivacs párnák főként a rossz tárolási és használati körülmények között válnak használhatatlanná rövid idő alatt. Bizonyos szennyeződések következtében porladni kezdenek, s ilyen esetben már nem is tanácsos használni ezeket, mert a fülbe jutva fülgyulladás okozhatnak. A porladó habszivacs elzárhatja a hallgatókapszula légnyílását, amely ezáltal alig szólal meg, tompa és torz hangot ad. Leginkább ez az egy hibajelenség, amely könnyen kijavítható, ha van megfelelő, új hallgatóhabszivacspárna készletünk. Minden egyéb hibajelenségnél a fejhallgatók, fülhallgatók cseréjére van szükség, mivel a kivitelüknél fogva ezek az eszközök szinte alig javíthatók: a hallgatókapszula belsejéhez nem férhetünk hozzá, mert többnyire préselt, nem bontható. Ugyanígy nem lehet hozzáférni a zsinórvégre rávulkanizált csatlakozó Jack-dugaszhoz sem (bár hozzá kell tenni, hogy kábeltörés, szakadás esetén ez még cserével javítható: a zsinórvégre rávulkanizált dugaszt egyszerűen levágjuk, és a zsinórvégek meg-

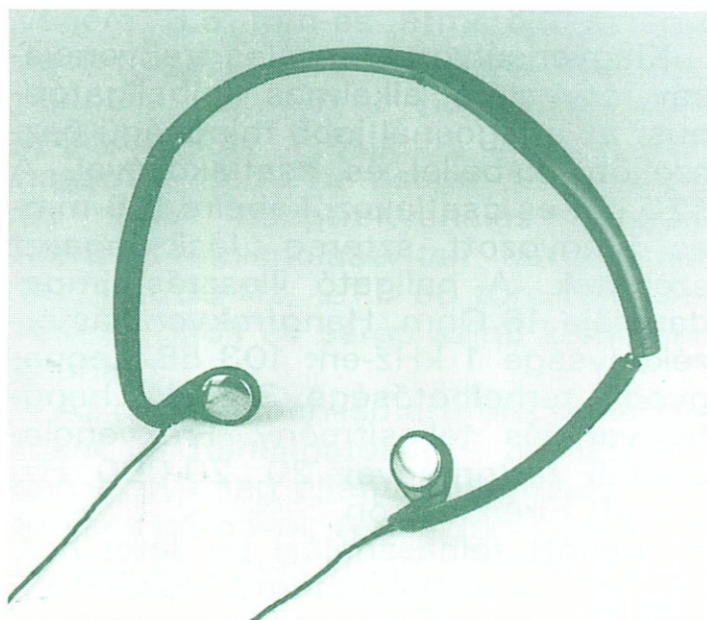
tisztítása után egy csavaros, bontható Jack-dugaszba forrasztjuk be a zsinórvégeket).

Amint eddigi összefoglalónkból is kiténik, a miniatűr fejhallgatók és fülhallgatók felhasználóinak célszerű felkészülnie egy esetleges hallgatócserére. A sétálómagnókat és egyéb kis készülékeket rendszeresen használóknak pedig azt javasolhatom, hogy érdemes beszerezniük egy-két példány tartalékhallgatót, hogy ne érje őket felkészületlenül az addig használt hallgató meghibásodása.

A Hama cég választékából elsők között az ilyen kis készülékek használóinak ajánlok megbízható fej- és fülhallgatótípusokat, amelyek csekély árért már itthon is beszerezhetők.

### Star 205 sztereo fejhallgató

Sokoldalúan alkalmazható, széles hangátviteli tartományú hangfrekvenciás sáv közvetítésére alkalmas típus. 120 cm-es csatlakozóvezetékkel, 3,5 mm-es átmérőjű sztereo Jack-dugaszszal látták el, illesztési impedanciája 32 Ohm. Hangfrekvenciás érzékenysége 1 kHz-en: 89 dB, legnagyobb terhelhetősége: 100 mW hangfrekvenciás teljesítmény. Frekvenciaátviteli tarto-



44. ábra  
Star 205 típusjelű sztereo fejhallgató



mánya: 20...20 000 Hz,  $\pm 3$  dB tűrészhatáron. Ajánlott felhasználási terület: hordozható rádiók, sétálómagnók, hordozható CD-lejátszók, diktafonok, nyelvtanulást segítő készülékek.

### Star 206 sztereo fejhallgató

Az előző típusnál nagyobb érzékenységű, de kisebb terhelhetőségű fejhallgató. Hangfrekvenciás átvitele széles átviteli sávot fog át. A 120 cm-es csatlakozóvezetékhez 3,5 mm-es sztereo Jack-dugaszt szereltek fel. A hallgató illesztési impedanciája 16 Ohm. Hangfrekvenciás érzékenység 1 kHz-en: 103 dB. Legnagyobb terhelhetősége 30 mW hangfrekvenciás teljesítmény. Frekvenciaátviteli tartománya: 20...20 000 Hz,  $\pm 3$  dB tűrészhatáron.

Ajánlott felhasználási területe: minden olyan készüléknél jól alkalmazható, amelynek illesztési impedanciája 16 Ohm, vagy annál kisebb. Figyelem: 20 Ohm-nál nagyobb kimeneti impedanciájú készülékhez – a kimeneti áramkör kímélése érdekében – ne csatlakoztassuk!

### Star 240 sztereo fejhallgató

Kiegyensúlyozott, széles frekvenciasáv átvitelére alkalmas fejhallgatótípus, az átlagosnál jobb minőségű összekötő kábellel és csatlakozóval. A 120 cm-es csatlakozókábelre 3,5 mm-es aranyozott sztereo Jack-dugaszt szereltek. A hallgató illesztési impedanciája 16 Ohm. Hangfrekvenciás érzékenysége 1 kHz-en: 103 dB. Legnagyobb terhelhetősége 30 mW hangfrekvenciás teljesítmény. Frekvenciaátviteli tartománya: 20...20 000 Hz,  $\pm 3$  dB tűrészhatáron.

Ajánlott felhasználási területe: hordozható és asztali sztereo készülékekhez egyaránt alkalmazható, ha azok kimeneti impedanciája nem nagyobb 18-20 Ohm-nál.

### Star 243 sztereo fejhallgató

Az előbbi típushoz hasonló hangátviteli minőségű, de attól eltérő illesztési jellemzőkkel működő fejhallgató. A szabványostól hosszabb, 200 cm-es OFC kábelen keresztül, 3,5/6,3 mm-es aranyozott sztereo Jack-dugasszal csatlakoztatható a lejátszókészülékek fejhallgató kimenetére. Illesztési impedanciája 32 Ohm. Hangfrekvenciás érzékenysége 1 kHz-en, 95 dB. Legnagyobb terhelhetősége 100 mW hangfrekvenciás teljesítmény. Frekvenciaátviteli tartománya 20...20 000 Hz,  $\pm 3$  dB tűrészhatáron.

Ajánlott felhasználási területe: nemcsak telepes, hordozható, hanem hálózati, asztali készülékekhez is ajánlható típus. Azoknál a (főleg hálózati) sztereo készülékeknél, amelyekben a fejhallgató-kimenetet a végerősítőről leosztással csatlakoztatják, különösen fontos ügyelni az illesztési impedanciára: 20 Ohm feletti fejhallgató-kimeneti impedancia esetén ne csatlakoztassuk a 16 Ohmos hallgatót a készülék kimenetére (válasszunk 32 Ohmos impedanciájú hallgatót).

### Star 247 sztereo fejhallgató

Hangerő-szabályozóval ellátott, ellenőrző fejhallgatóként is használható sztereo fejhallgatótípus. A monitorüzemmódhoz szükséges mono/sztereo átkapcsolóval is felszerelték. A szabványostól lényegesen hosszabb, 7,5 m-es összekötő kábeljén 3,5 mm/6,3 mm-es, aranyozott sztereo Jack-dugasz biztosítja a jó kontaktusú összekapcsolást a műsorforrással. Illesztési impedanciája 32 Ohm, hangfrekvenciás érzékenysége 1 kHz-en: 95 dB. Legnagyobb terhelhetősége 100 mW hangfrekvenciás teljesítmény. Frekvenciaátviteli tartománya: 20...20 000 Hz,  $\pm 1,5$  dB tűrészhatáron.

Ajánlott felhasználási területe: amatőr hangstúdiókban, amatőr videostúdiókban, helyszíni hang- és videofelvé-



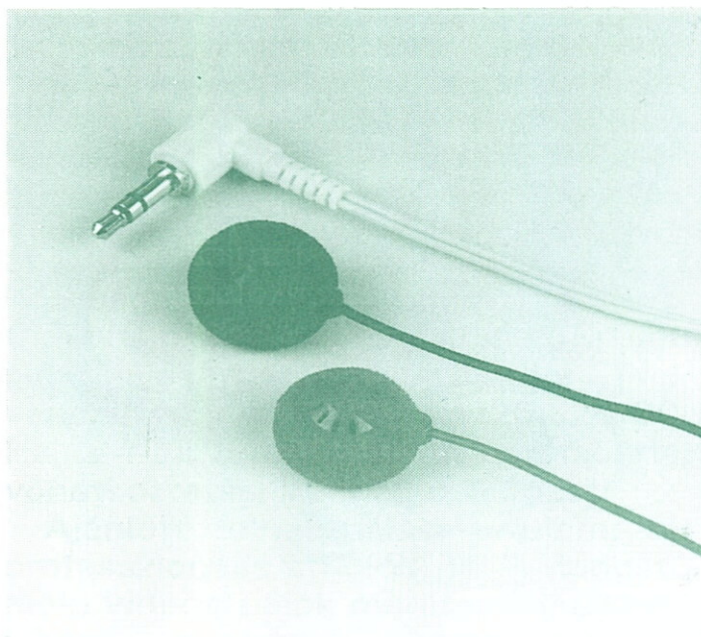
teleknél, s minden olyan hangtechnikai területen, ahol a hangfelvétel-készítés közben megbízható minőségellenőrzés szükséges mono vagy sztereo átvitelben.

### Star 204 mono fülhallgató

Az eddigiekben ismertetett sztereo fejhallgatókéhoz hasonló hangátviteli minőséggel működő, miniatűr fülhallgató, amely az általános felhasználási igények kielégítésén túlmenően alkalmazható még videokamerákhoz, a helyszíni felvételek hangminőségének ellenőrzésére, ébresztőórás rádiókhoz és általában zsebrádiókhoz. 100 cm-es hosszúságú összekötő kábeljére 3,5 mm-es mono jel csatlakoztatására alkalmas Jack-dugaszt szereltek fel. Illesztési impedanciája 32 Ohm. Hangfrekvenciás érzékenysége 1 kHz-en: 85 dB. Legnagyobb terhelhetősége 50 mW hangfrekvenciás teljesítmény. Frekvenciaátviteli tartománya: 20...20 000 Hz,  $\pm 3$  dB tűrészatáron.

### Star 210/211/212 sztereo fülhallgató

Miniatűr kivitelű, fülbe helyezhető hallgatókapszulák, habszivacs párnával ellátva. Sztereo lehallgatásra használható: sétálómagnóhoz, hordozható CD-lejátszóhoz, sztereo zsebrádióhoz, sztereo rádiómagnóhoz. 100 cm-es összekötő kábeljének végére 3,5 mm átmérőjű sztereo Jack-dugaszt szereltek. A hallgatókapszulák illesztési impedanciája 32 Ohm, hangfrekvenciás érzékenység 1 kHz-en: 85 dB. Legnagyobb terhelhetősége 1 kHz-en, 50 mW hangfrekvenciás teljesítmény. Frekvenciaátviteli tartománya: 20...18 000 Hz,  $\pm 1,5$  dB tűrészatáron. Fekete, piros és sárga színű kivitelben forgalmazzák.



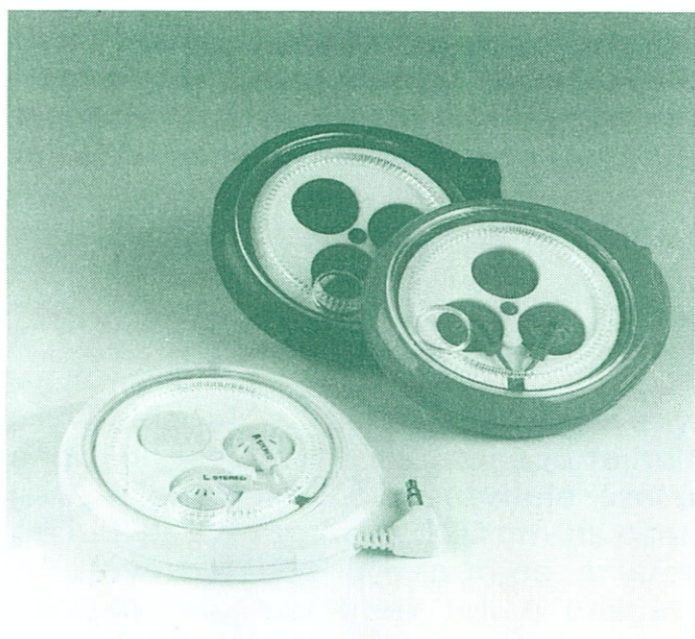
**45. ábra**  
Star 210/211/212 típusjelű sztereo fülhallgató

### Star 215/216/217 sztereo fülhallgató

Az előző típusorozathoz hasonló, habszivacs párnával ellátott, miniatűr hallgatókapszula-pár. Sztereo lehallgatásra alkalmas sétálómagnóhoz, hordozható CD-lejátszóhoz, sztereo zsebrádióhoz és sztereo rádiómagnóhoz. Összekötő kábelje 120 cm-es, melynek végére 3,5 mm-es átmérőjű sztereo Jack-dugaszt szereltek. Illesztési impedanciája 32 Ohm, hangfrekvenciás érzékenysége 1 kHz-en: 85 dB. Legnagyobb terhelhetősége 1 kHz-en: 50 mW hangfrekvenciás teljesítmény. Frekvenciaátviteli tartománya: 20...18 000 Hz,  $\pm 1,5$  dB tűrészatáron. Fekete, piros és sárga színű kivitelben kapható.

Az eddigiekben ismertetett fejhallgatókat és fülhallgatókat – természetesen – gyárilag ellátják megfelelő habszivacs párnával. A használat és a környezeti ártalmak során azonban e habszivacs párnák tönkremennek, és az előző összefoglalóban leírt hibajelenségeket okozhatják. Érdemes tehát tartá-





#### 46. ábra

Star 215/216/217 típusjelű sztereo fülhallgató

lék habszivacs párnákat beszerezni, hogy szükség esetén könnyedén cserélhetők legyenek.

A Hama választékában – mint elengedhetetlen tartozék – e habszivacs párnák kétféle méretarányban, 6 db-os kiszerezésű csomagolásban található meg. A kisebbik szabvány méret 19 mm átmérőjű (46290-9 raktári számon), a nagyobbik szabvány méret 45 mm átmérőjű (46291-6 raktári számon). Mindkét méret szerint háromféle válogatás szerint, fekete, piros és sárga színben kaphatók. A habszivacs párnácskák cseréje nem igényel komolyabb szakértelmet, a felhasználók közül bárki könnyedén elvégezheti.

### Mit kell tudni a nyomókamrás fejhallgatókról?

A gyakorlatban használt korszerű fejhallgatók másik nagy csoportja a normál méretű sztereo fejhallgató. Több-

ségük széles sávú frekvenciátvitelre, Hi-Fi hangközvetítésre is alkalmas típus. Napjainkban már többségében csak kétféle belső felépítésű, de működési elvét tekintve egyaránt dinamikus, lengőtekerceses fejhallgatókat gyártanak. Az alapvető eltérés a membrán anyagában van: a fejhallgatók egy részét papírmembrános, másik hányadát műanyag membrános kivitelben gyártják. A mélyhangátvitel javítására szintén kétféle módszert alkalmaznak.

Az egyik eljárás szerint a fejhallgató-membrán és a fül között külső légpárnát alakítanak ki. Ezt a membrán köré vont habszivacs kerettel oldják meg, amely a membrán és a fül között elzárja a levegő mozgását. A rugalmas légelzáró hatás következtében a fül és a membrán között ún. akusztikai üreg jön létre, amely a külső légtértől elválasztva, önálló légoszlopként mozog a membrán rezgése szerint. A habszivacs körgyűrűt – a miniatűr fejhallgatóktól eltérő módon – műbőr huzattal fedik be, amely a habszivacsot védi a külső hatásoktól, ugyanakkor stabilabb légelzárást biztosít.

Másik eljárás szerint a fejhallgató belső zárt üregét a membrán hátsó oldala felől megfelelő helyzetű nyílásokkal látják el. E megoldásnál lágyabb membránt alkalmaznak, amelynek felülete a befelé történő mozgásfázisok alkalmával a hátsó nyílásokon át nyomja ki a levegőt – tehát a membrán nem szenved csillapítást. Ezt a fejhallgatófajtát *lélegzőmembrános fejhallgatónak* nevezik.

A jelenleg használt fejhallgatók legtöbb típusa eléri vagy meghaladja a Hi-Fi hangátviteli sáv közvetítési lehetőségét. A fő különbség az egyes típusok és gyártmányok között abban van, hogy a közvetített átviteli sávot mekkora túréshatárok között adják vissza. A valóban Hi-Fi minőségű fejhallgatók  $\pm 4$  dB-en belüli sávon, a gyengébbek pedig  $\pm 6$  dB-en belüli sávon. Ugyanez érvényes az előbbieken ismertetett miniatűr fejhallgatókra is.



## Studio-Line SL270 sztereo fejhallgató

3 m hosszúságú összekötő kábellel, annak végén 3,5 mm/6,3 mm átmérőjű, aranyozott felületű, sztereo Jack-dugasszal felszerelt fejhallgató. Minőségi jellemzői kiválóan használhatóvá



47. ábra  
Studio-Line SL270 típusjelű sztereo fejhallgató

teszik a házi hangstúdiókban és az aktív videoamatőrök számára. Illesztési impedanciája 32 Ohm, hangfrekvenciás érzékenysége 1 kHz-en, 95 dB. Legnagyobb terhelhetősége 100 mW hangfrekvenciás teljesítmény (32 Ohmon). Frekvenciátviteli tartománya 20...20 000 Hz,  $\pm 4$  dB tűréshatáron, a szélsőérték vonatkoztatási pontjaihoz képest.

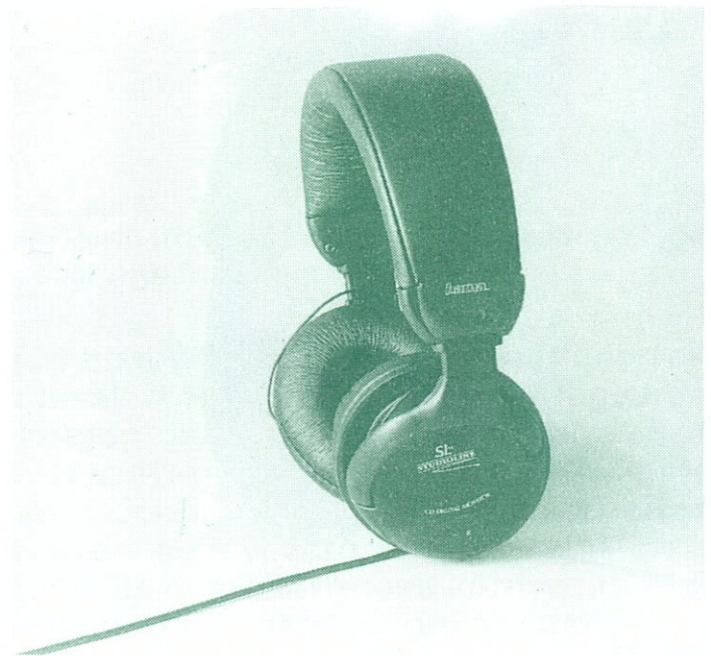
Ajánlott felhasználási területe: amatőr stúdiókban hangkeveréshez, műsor-másoláshoz, műsorok lehallgatásához, általános zenehallgatáshoz, videoműsorok hangosításához.

## Studio-Line SL273 sztereo fejhallgató

Nagyméretű membránpárnával ellátott, párnázott fejráffal felszerelt sztereo fejhallgató. A széles habszivacs párnázás lehetővé teszi a hosszú idejű használatát anélkül, hogy lényeges fá-

radtságot okozna viselőjének a fejre helyezve. 3 m hosszú OFC kábellel csatlakoztatható a sztereo készülékekhez. A kábel végén 3,5 mm/6,3 mm átmérőjű, aranyozott felületű sztereo Jack-dugasz van. Illesztési impedanciája 32 Ohm, hangfrekvenciás érzékenysége 1 kHz-en 95 dB. Legnagyobb terhelhetősége 100 mW hangfrekvenciás teljesítmény (32 Ohmon). Frekvenciaátviteli tartománya 20...20 000 Hz,  $\pm 4$  dB tűréshatáron, a szélsőérték vonatkoztatási pontjaihoz képest.

Ajánlott felhasználási területe: fél-professzionális stúdiók, Hi-Fi hangstúdiók, videostúdiók monitor-fejhallgatójaként, „play-back”-ezésre, minőségi zenei lehallgatásra.



48. ábra  
Studio-Line SL273 típusjelű sztereo fejhallgató

## Studio-Line SL275 sztereo fejhallgató

Nagy teljesítményű, nagy érzékenységű sztereo fejhallgató. Kiegyenlített, széles hangátviteli sáv visszaadására alkalmas. Ezt a nagyméretű membránfelülettel és az egyéb típusokénál nagyobb akusztikai üreg alkalmazásával érték el. A kényelmes lehallgatást 3 m hosszú OFC kábellel biztosították.



Csatlakozóként 3,5 mm/6,3 mm átmérőjű Jack-dugasz használható, melynek felülete aranyozott. Illesztési impedanciája 32 Ohm, hangfrekvenciás érzékenysége 1 kHz-en, 103 dB. Legnagyobb terhelhetősége: 300 mW (32 Ohmon) hangfrekvenciás teljesítmény. Frekvenciaátviteli tartománya 20...20 000 Hz,  $\pm 4$  dB tűréshatáron, a szélsőérték vonatkoztatási pontjaihoz képest.

Ajánlott felhasználási területe: hangstúdiók, videostúdiók monitorhallgatójaként, „play-back”-ezésre, házi Hi-Fi stúdióban általános és speciális célú lehallgatásra egyaránt alkalmazható.



49. ábra  
Studio-Line SL275 típusjelű sztereo fejhallgató

### Studio-Line SL279 sztereo fejhallgató

Hangerő-szabályozóval ellátott, nagy érzékenységű sztereo fejhallgató, amelyet a szállító cég a tévéműsorok kísérőhangjának fejhallgatós lehallgatására ajánl. Ezt a célt szolgálja a 7,5 m-es hosszúságú összekötő kábel is, amely 3,5 mm/6,3 mm-es sztereo Jack-dugasszal csatlakoztatható a műsorforráshoz. Illesztési impedanciája 32 Ohm,



50. ábra  
Studio-Line SL279 típusjelű sztereo fejhallgató

hangfrekvenciás érzékenysége 1 kHz-en 102 dB ( $\pm 1$  dB). Legnagyobb terhelhetősége 300 mW (32 Ohmon) hangfrekvenciás teljesítmény. Frekvenciaátviteli tartománya 20...18 000 Hz,  $\pm 4$  dB tűréshatáron, a szélsőérték vonatkoztatási pontjaihoz képest.

Ajánlott felhasználási területe: tévéműsorok hallgatása, amatőr hangstúdiók és amatőr videostúdiók monitorhallgatójaként is kiválóan használható, és minden egyéb helyen, ahol a hosszú összekötő kábel alkalmazása a nagyobb mozgástér miatt szükséges.

### Fejhallgató-hosszabbító kábel

A fejhallgatók ismertetésének végén célszerű bemutatni egy praktikus tartozékot, ami szinte minden házi vagy egyéb stúdióban szükséges lehet ugyanúgy, mint az egyszerű otthoni zenehallgatás vagy tévéhang fejhallgatós hallgatása közben. Aki nem rendelkezik hosszú összekötő kábellel ellátott fejhallgatóval, de mégis nagyobb mozgástérre lenne szüksége, mint amit az 1,2...1,5 m-es szabványos összekötő kábelek biztosítanak, szerezzen be tar-



tozékként egy fejhallgató-hosszabbító kábelt.

A Hama cég választékában megtalálható ez a sokszor nélkülözhetetlen eszköz is. A 43805-8 termékszámom forgalmazott 3 méteres hosszabbító kábelt hangerő-szabályozóval, és mono/sztereo átkapcsolóval látták el. A 3,5 mm-es sztereo Jack-dugasz aranyozott felületű, amely az összekapcsoláshoz kitűnő kontaktust biztosít. Ha egy házi stúdióban több rövid kábelvégű fejhallgatót használnak, a célszerű használat jegyében javaslom, hogy mindegyikhez szerezzenek be egy-egy hosszabbítót is.

### Fejhallgató-kapcsolat kábel nélkül

Bár Európa-szerte már hosszabb ideje alkalmazzák, a hazai amatőrök számára sokáig elérhetetlen maradt, vagy csak nyugat-európai országban volt beszerezhető az a vezeték nélküli fejhallgató, amely infravörös sugárnyaláb út-



**51. ábra**  
Az infrasugaras összeköttetésű fejhallgató használata



**52. ábra**  
A Hama IR89 típusjelű infrasugaras adó-vevővel működő fejhallgatója

ján biztosít összeköttetést a műsorforrással. A Hama cég ma már Magyarországon is forgalmazza az infravörös sugárral működő sztereo fejhallgató rendszerét. Alkalmazása minden olyan helyen célravezető, ahol a fejhallgató kábeles összeköttetése környezeti akadályok miatt nehézségekbe ütközik.

A Hama cég által forgalmazott IR89 típusú fejhallgatókészlet tartalmazza mindazt, ami az infravörös sugaras összeköttetéshez és hangközvetítéshez szükséges. A teljes egység egy infravörös adóból, a fejhallgatóból és az abba épített infravörös vevőből, hálózati adapterből és adaptercsatlakozóból áll. Mindezt kiegészíti még 2 db NC (nikkel-kadmium) akkumulátor, amely a hálózati adapteren keresztül, a beépített töltőegységgel újra tölthető.

Az IR89 típusú sztereo fejhallgató infravörös sugár útján, egy kisteljesítményű adókészületről kapja a műsorjelet. Az infravörös adót a műsorforráshoz kell csatlakoztatni (pl. tévékészülék



hangfrekvenciás kimenetére). Az adó működését 12 V-os hálózati adapter biztosítja. A fejhallgatóba épített vevő  $2 \times 1,2$  V-os nikkel-kadmium akkumulátorról kap tápfeszültség-ellátást. Az adórendszer frekvenciamodulált (FM) jelet sugároz ki, amelyet a vevő az infravörös sugár közvetítésével fog fel, majd azt demodulálva ismét hangfrekvenciás jellé alakítja át. Az FM-rendszernek köszönhetően, az átviteli hangfrekvenciás sáv igen jó minőségű, 20...18 000 Hz-ig terjed,  $\pm 3$  dB-en belül egyenletes. Az elérhető jel-zaj viszony: 50 dB. Az adó hatótávolsága 6 méter.

Mivel hazai viszonylatban az amatőrök korábban is használtak már infravö-

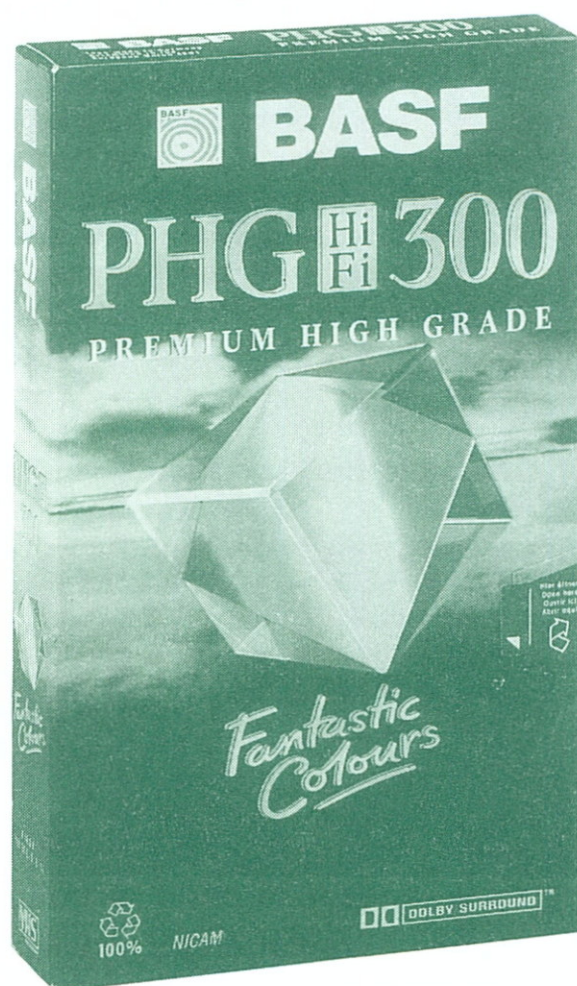
rös sugárral működő fejhallgatót, külön megjegyzésként leírom a korábban forgalmazott Hama-féle típus főbb ismérveit, amely IR84 típusjelzéssel került kereskedelembé.

Az IR84 típusú készlet működését tekintve, hasonló felépítésű, mint az újabb, IR89-es. Csupán műszaki jellemzőiben különbözik az újabb típusétól, amely a következő; az adókészülék üzemi tápfeszültsége 18 V egyenáram, amelyet hálózati adatterről kap. A vevő tápfeszültség-ellátását 2 db 1,5 V-os elem biztosítja. Az adó hatótávolsága 7 méter. Az adó és a vevő közötti frekvenciaátviteli sáv 20...15 000 Hz,  $\pm 3$  dB. Az elérhető jel-zaj viszony 45 dB.

## Korszerű, hosszú játékidejű VHS kazetták a BASF-től

### BASF Premium High Grade Hi-Fi kazetták

120, 180, 240, 260 és 300 perces játékidejű változatban készülő VHS kazetta, speciális minőségű króm-dioxidos jelhordozóval. Az igényes képmagnóskok és videoamatőrök számára ideális jelhordozó, játékfilmek archiválására. A különleges anyagú SLS kazettatest ABS műanyagból készült (SLS = **S**uper **L**ife **S**tability), amelyet állítható törlésvédő kapcsolóval láttak el. Ezzel a törlésvédő kapcsolóval tetszés szerint reteszeltethető, hogy a kazettát felvételre kész állapotba helyezzük, vagy a kész felvételt letörölhetetlenné biztosítsuk. Nemcsak kitűnő képfelvételre alkalmas, hanem a Hi-Fi-hangrögzítésre használható képmagnókhoz ideális hanghordozó is.





## Hangkeverők magnósoknak és videoamatőröknek

Hosszú időn át Magyarországon nem lehetett vásárolni amatőr célú hangkeverő készülékeket. Pedig már az utóbbi két évtizedben sokan foglalkoztak pl. amatőrfilmezéssel és filmműsorok hangosításával, amelyekhez szükség lett volna egyszerű, de megfelelő hangminőséget biztosító hangkeverő készülékre. A hazai kereskedelemben ma sem „dúskálhatunk” a nagyvilág hangkeverő-választékában (és itt senki ne értsen félre: nem a professzionális keverőkre gondolok, bár azzal sem vagyunk túl jól ellátva). Ha azonban a höniz amatőr napjainkban hangkeverőt akar vásárolni, egy biztos beszerzési helyet találhat: a Hama-hálózatot. Ráadásul nem csak egy-két típust vásárolhat, hanem ki-ki igénye és pénztárcájának kapacitása szerint választhatja ki a neki legmegfelelőbbet. A következő oldalakon három különböző hangkeverőt mutatok be olvasóinknak azok közül, amelyek felépítésüknél és szolgáltatásaiknál fogva egy-egy minőségi kategóriát képviselnek.

### „Stereo Mixer SM502”

Négycsatornás sztereo hangkeverő berendezés, amely szárazelemről és hálózati tápegységről egyaránt üzemeltethető. Hangfrekvenciás bemeneteire csatlakoztatható kerámia hangszedő, mágneses/dinamikus hangszedő (Phono 1/Phono 2), sztereo mikrofonpár, lejátszó-magnó vagy rádiótuner, szükség esetén a magnóbemenetre CD-lejátszó. Hangfrekvenciás kimenetére sztereo felvevő-magnó, vagy sztereo felvé-

teli lehetőséggel rendelkező képmagnó hangfrekvenciás bemenete csatlakoztatható. (Itt szükséges megjegyezni, hogy mono hangfelvételre alkalmas képmagnót is hozzákapcsolhatunk, csak akkor monósítani kell a keverőből kijövő sztereo jelet.)

A hangkeverés során minden sztereo csatornát közös karú tolópotenciómé-terrel lehet szabályozni. A hangszedő-bemenetek tetszés szerint átkapcsolhatók „Mágneses”, ill. „Kerámia” feszültségállásba. A hangfrekvenciás bemeneti és kimeneti csatlakozók RCA típusú aljzatok, kivételt képez a 2 db 6,3 mm-es Jack-hüvely, amely a sztereo mikrofonpár csatlakoztatására szolgál.

A hangkeverő fenéklapján lévő telep-tartóba 1 db 9 V-os „E-blokk” száraz-elem helyezhető, s ekkor telepes üzemban használható a készülék. Lehetőség van azonban hálózati üzemre is, amikor külső tápegységet csatlakoztathatunk a hátoldalon lévő egyenáramú bemeneti aljzatba.

A kevert műsoranyag sztereo hangrögzítővel felvehető, de emellett lehetőség van az előlapon elhelyezett 6,3 mm-es sztereo Jack-hüvelyen át sztereo fejhallgatóval is ellenőrizni a műsort.

### Műszaki adatok

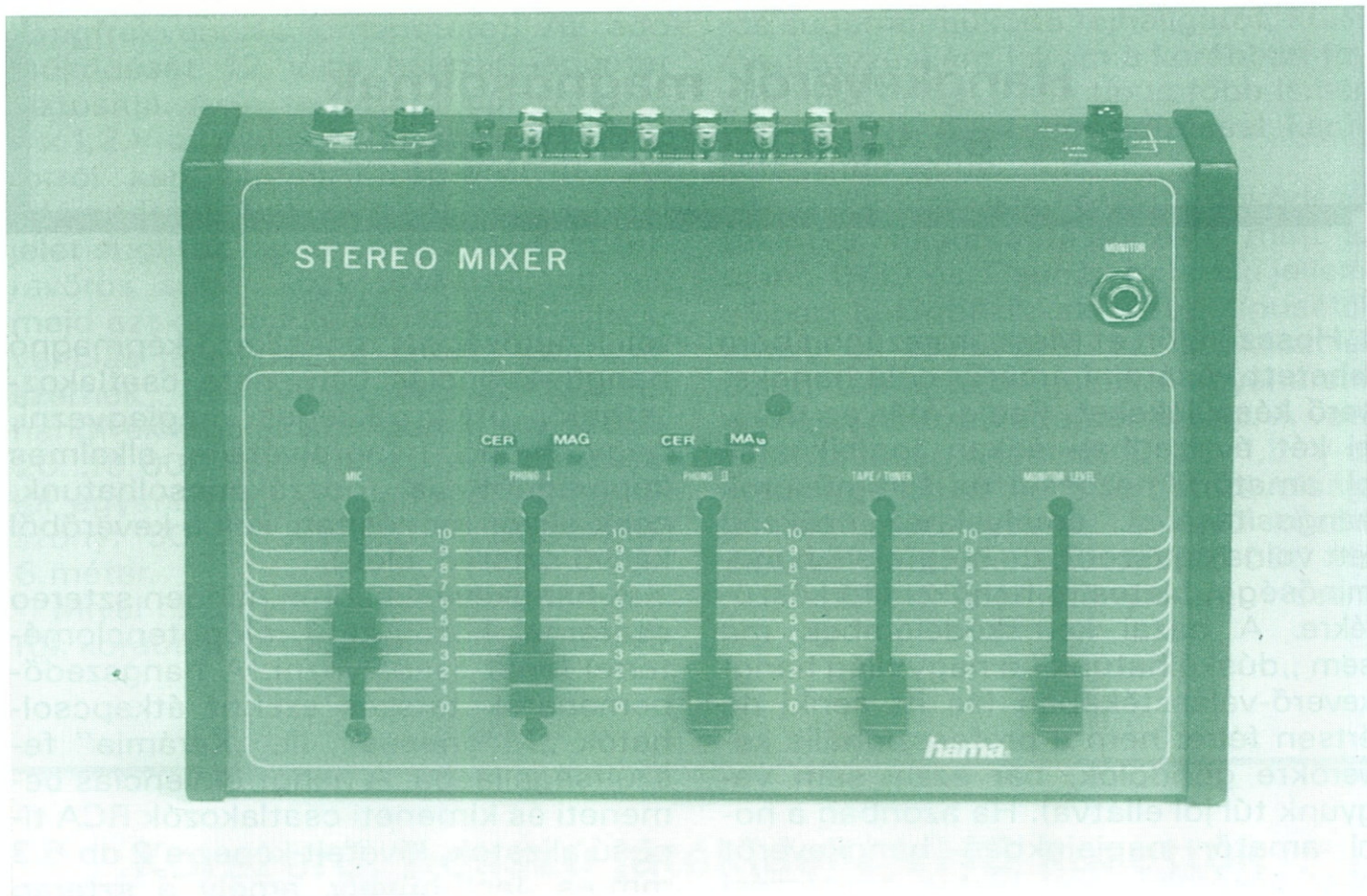
Hangfrekvenciás bemenetek,

- mikrofon:  $2 \times 600 \text{ Ohm}$
- mágneses hangszedő:  $2 \times 50 \text{ kOhm}$
- keramikus hangszedő:  $2 \times 100 \text{ kOhm}$
- magnó/tuner:  $2 \times 50 \text{ kOhm}$

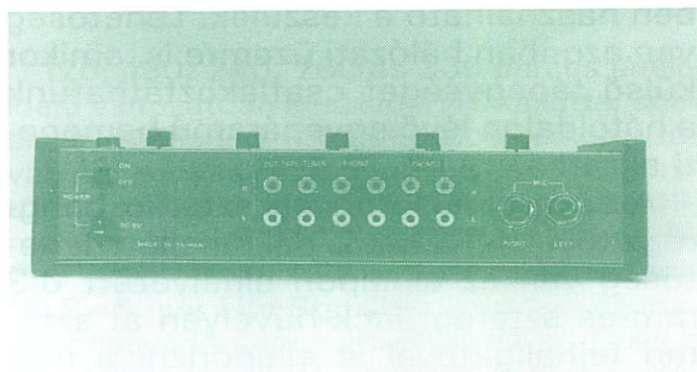
Bemeneti érzékenység,

- mikrofonbemenetről: 1 mV...25 mV
- mágn. hangszedőbemenetről: 1 mV...25 mV
- ker. hangszedőbemenetről: 100 mV...1 V
- magnó/tuner bemenetről: 100 mV...1 V





**53. ábra**  
Hama Stereo Mixer SM502



**54. ábra**  
Az SM502 típusjelű hangkeverő hátoldali csatlakozói

Hangfrekvenciás kimeneti szintarárok:  
320 mV...1,8 V  
Frekvenciaátviteli sáv:  
20...20 000 Hz  $\pm 1$  dB  
Torzítási tényező, névleges kivezérlésnél:  
kisebb, mint 0,5% (1 kHz-en mérve)  
Elérhető jel-zaj viszony: jobb, mint 55 dB  
(négycsatornás keverésnél, névleges ki-  
meneti szinten)  
Áramfelvétel: 120 mA

Tápáramforrás: 9 (V „E-blokk”) szárazelem  
Hálózati forrás: 220-230 V/50 Hz-es adap-  
terből

## „Stereo Mixer SM507”

Ötcsatornás sztereo hangkeverő be-  
rendezés, sokoldalú hangtechnikai  
szolgáltatással, és sokoldalú hangfrek-  
venciás csatlakoztatási lehetőséggel.  
Üzemeltetése 9 V-os száraztelepről  
vagy hálózati adatterről egyaránt le-  
hetséges. Hangfrekvenciás bemenetei-  
re csatlakoztatható sztereo műsorfor-  
rások: két lemezjátszó (Phono 1 és  
Phono 2), átkapcsolható hangszedőbe-  
menettel (mágneses/keramikus), szte-  
reo kazettás deck, átkapcsolható CD-  
bemenettel, sztereo mikrofonpár. A  
hangkeverő potenciométerek egykaros



kivitelűek, a sztereo csatornapárt egyszerre szabályozzák. Az egyes bemeneti műsorjelek a potenciométer fölötti bemenetkapcsolóval adhatók be a keverőerősítőbe. Ezzel az eljárással lényegesen javítható az elérhető jel-zaj viszony, mert a kapcsolóval leválasztott (nem használt) bemenetről nem kerülhet be a keverőbe üresjáratú zajfeszültség. Minden bemeneti csatornánál különválasztott, kapcsolható behallgatási lehetőség is van, amely jelentősen megkönnyíti a hangkeverés folyamatos műveletét.

A keverés hatékonyságát és a kivételés biztonságát javítja, hogy a kevert jelszint két nagyméretű Deprez-műszeren ellenőrizhető. A kimeneti sztereo jel kívánság szerint monósítható is, egy előlapon elhelyezett kapcsolóval. Így pl. az egycsatornás hangot rögzítő videomagnókhoz is teljes értékű kevert hangjel állítható elő.

A kevert hangjel nemcsak RCA-aljzatokról, hanem DIN-szabványú aljzatról

is elvezethető a hátoldali csatlakozósorról. A hangkeverőt monitorkapcsolóval is felszerelték, amelynek segítségével egy fejhallgatón keresztül ellenőrizhető a mindenkor kimenő jel minősége.

### Műszaki adatok

Hangfrekvenciás bemenetek,

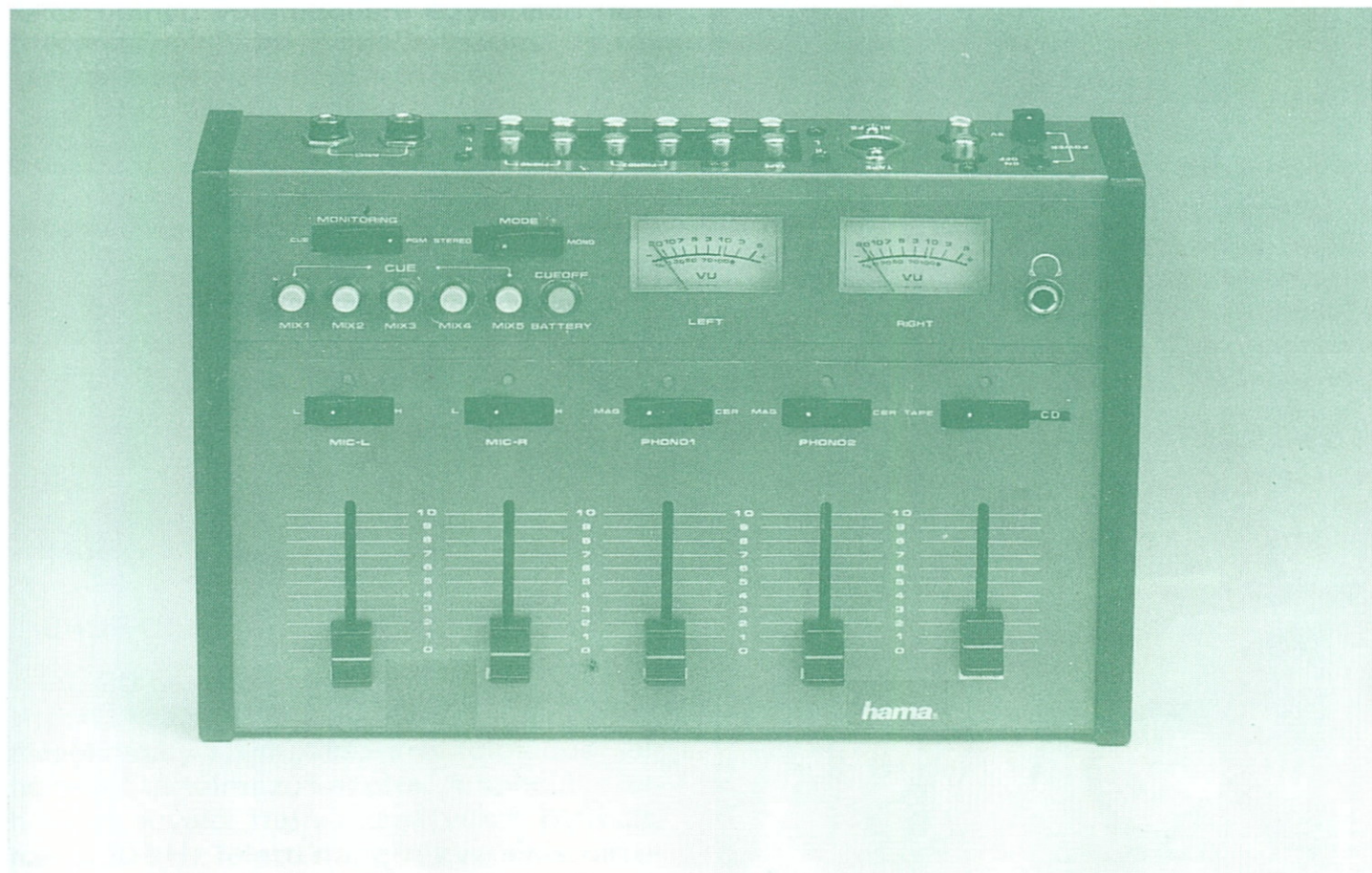
- mikrofon (bal): 600 Ohm/50 kOhm
- mikrofon (jobb): 600 Ohm/50 kOhm (mindkét mikrofonbemenetre egyaránt csatlakoztatható kis- és nagyimpedancia típus, az impedanciaillesztést átkapcsolással végezzük)
- mágneses hangszedő: 2 × 50 kOhm
- keramikus hangszedő: 2 × 100 kOhm
- magnó/CD-bemenet: 2 × 50 kOhm

Bemeneti érzékenység,

- mikrofonbemenetről: 1 mV...25 mV
- mágn. hangszedőbemenetről: 1 mV...25 mV
- ker. hangszedőbemenetről: 100 mV...1 V
- magnó/CD-bemenetről: 100 mV...1 V

Hangfrekvenciás kimeneti szintarárok:

- 180 mV...1,8 V



55. ábra  
Hama Stereo Mixer SM507



Frekvenciaátviteli sáv:

20...20 000 Hz  $\pm 1$  dB

Torzítási tényező, névleges kivezérlésnél:

kisebb, mint 0,5% (1 kHz-en mérve)

Elérhető jel-zaj viszony: jobb, mint 55 dB  
(ötcsatornás keverésnél, névleges kimeneti szinten)

Áramfelvétel: 150 mA

Tápáramforrás: 9 V („E-blokk”) szárazelem

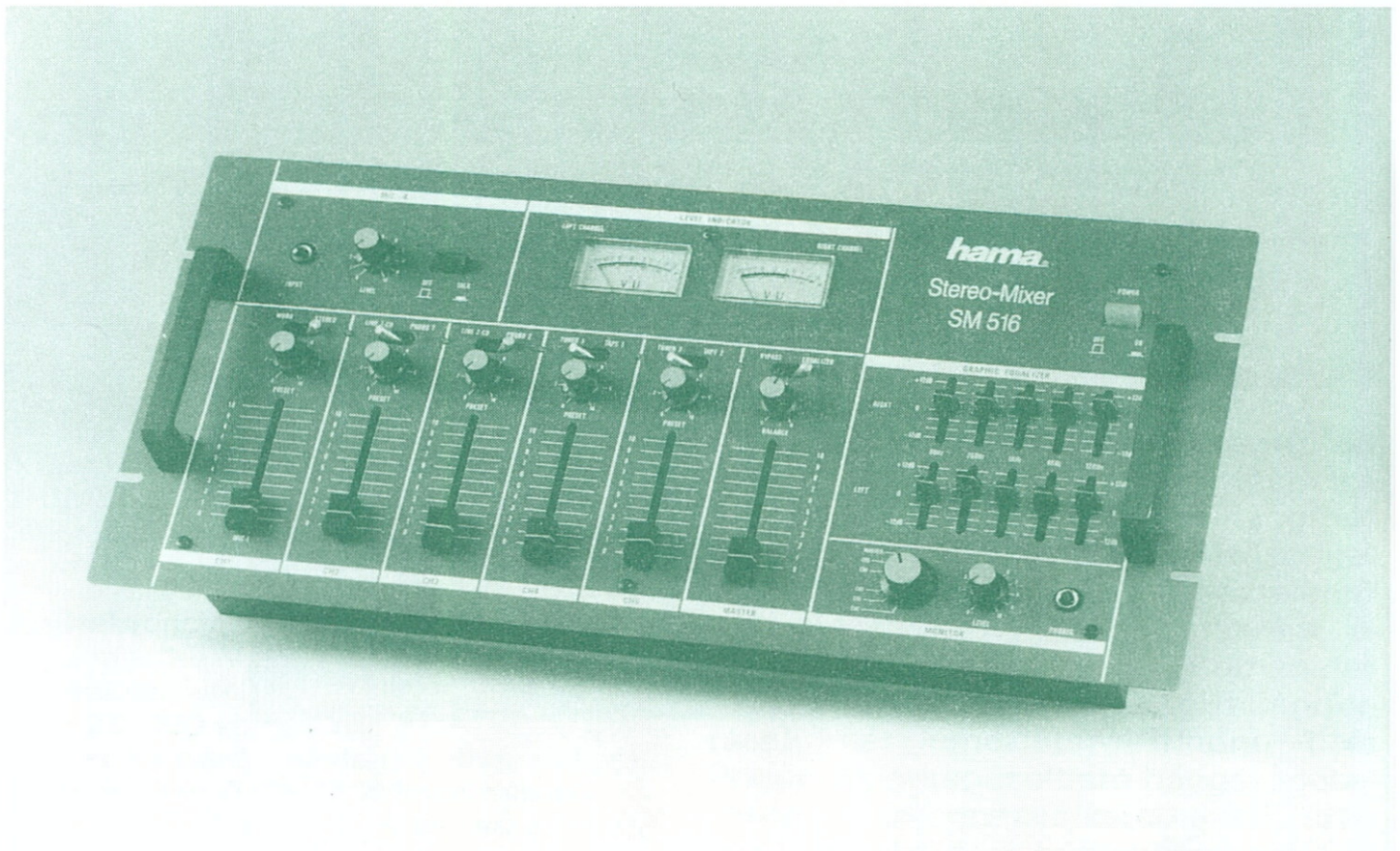
Hálózati tápforrás: 220-230 V/50 Hz-es adapterből

## „Stereo Mixer SM516”

Hatcsatornás sztereo hangkeverő berendezés, magasabb színvonalú műkedvelői és félprofesszionális igények kielégítésére. Nemcsak házi videostúdiók és hangstúdiók számára ajánlható, jól hasznosíthatják diszkókban, művelődési házakban és színházak hangosítási céljaira is.

Hangfrekvenciás bemeneteire összesen 10-féle sztereo műsorforrás és egy sztereo mikrofonpár csatlakoztatható. Az egyes keverőcsatornákra váltókapcsolóval adható a bemenetekre kapcsolt tízféle műsorforrás. Így oldható meg, hogy a mikrofonjellel együtt a hatcsatornás keverőpulton jóval több műsorjelet fogadjon a rendszer. Az egyes sztereo csatornák jele közös karú tolópotenciométerekkel szabályozható. Minden csatornához tartozik egy fokozatszabályozós szintbeállító, és a teljes kevert jel hangszínét kétcsatornás, ötfokozatú, tolókaros grafikus hangszínszabályozóval változtathatjuk,  $\pm 12$  dB-es szinthatárok között.

A beépített monitorerősítőre egy választókapcsolóval adhatók be az egyes csatornák műsorjelei. A monitorerősítőhöz csatlakoztatható sztereo fejhallgatón megjelenő hangerősséget külön potenciométerrel szabályozhatjuk. A kevert jel kimeneti szintjét két nagyméretű dB-skálával kalibrált Deprèz-műszeren ellenőrizhetjük.



56. ábra

Hama Stereo Mixer SM516



## Műszaki adatok

Hangfrekvenciás bemenetek,

- mikrofon:  $2 \times 600 \text{ Ohm}$
- mágneses hangszedő:  $2 \times 50 \text{ kOhm}$
- vonal 1:  $2 \times 100 \text{ kOhm}$
- vonal 2:  $2 \times 100 \text{ kOhm}$
- magnó/CD:  $2 \times 100 \text{ kOhm}$

Bemeneti érzékenység,

- mikrofonbemenetről:  $1...25 \text{ mV}$
- mágn. hangszedőbemenetről:  $1 \text{ mV}...25 \text{ mV}$
- vonalbemenetekről:  $100 \text{ mV}...1 \text{ V}$
- magnó/CD-bemenetről:  $100 \text{ mV}...1 \text{ V}$

Hangfrekvenciás kimeneti szinthatárok:  
 $180 \text{ mV}...1,8 \text{ V}$

Frekvenciaátviteli sáv:

$20...20\,000 \text{ Hz} \pm 0,5 \text{ dB}$

Torzítási tényező,  $1 \text{ kHz}/0 \text{ dB}$  szinten:

kisebb, mint  $0,5\%$

Elérhető jel-zaj viszony:

jobb, mint  $60 \text{ dB}$

(hatcsatornás keverésnél, névleges kimeneti szinten)

Hangszínszabályozás:

$2 \times$  ötcsatornás grafikus szabályozóval,  $60 \text{ Hz}$ ,  $250 \text{ Hz}$ ,  $1 \text{ kHz}$ ,  $4 \text{ kHz}$ ,  $12 \text{ kHz}$  kiemelési pontokon,  $\pm 12 \text{ dB}$  szintszabályozással

Tápáramforrás:  $220 \text{ V}/50 \text{ Hz}$  hálózatról

Teljesítményfelvétel:  $10 \text{ W}$

## Kiváló BASF hangkazettákat ajánlunk!

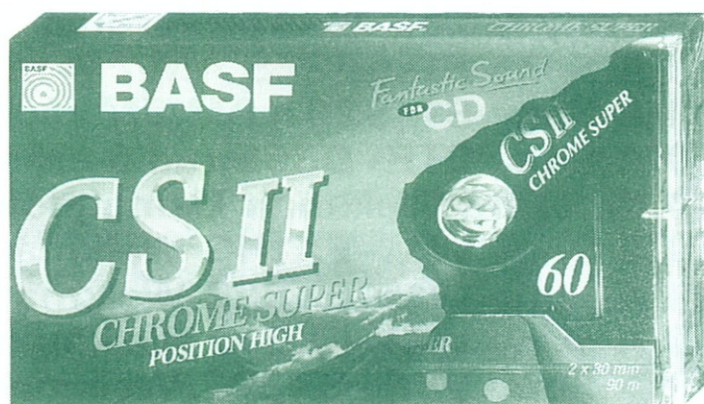
### BASF Ferro Extra I.

60, 90 és 100 perces játékidőjű kiszerelésben készített, vasoxidos jelhordozót tartalmazó kazetta. Az egyenletes jelhordozó jó frekvenciamenetet, kitűnő, természetű hangzást és zajszegény hangátvitelt biztosít. A rendkívül stabil, átlátszó kazettatest keresztirányú vetemedésre egyáltalán nem hajlamos, jól bírja a mindennapos, tartós igénybevételt. Rádió-magnókhöz, sétáló-magnókhöz és autórádiókhöz ajánlott típus.



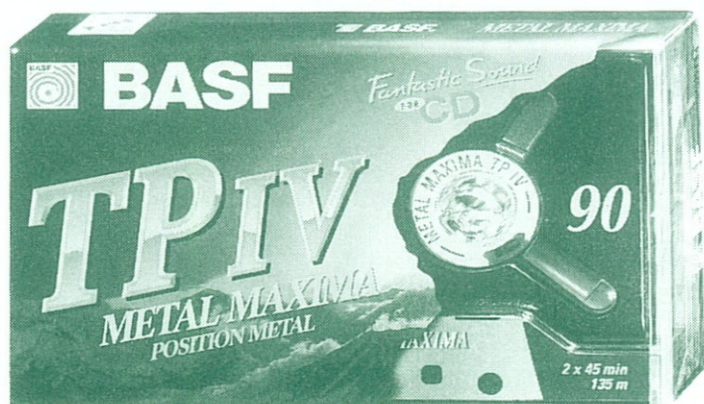
### BASF Chrome Super II.

60, 90 és 100 perces játékidőjű kiszerelésben készített, kobalttoxiddal dúsított, monokristály-szemcsés, krómdioxidos jelhordozót tartalmazó kazetta. A speciális jelhordozó kiváló frekvenciaátvitelt biztosít, még a  $10 \text{ kHz}$  feletti hangfrekvenciás tartományokban is, alig érzékelhető zajjal és nagy jelszinttel. Hi-Fi-készülékek és Hi-Fi-autórádiók ideális kazettatípusa.



### BASF Metal Maxima TP IV-A

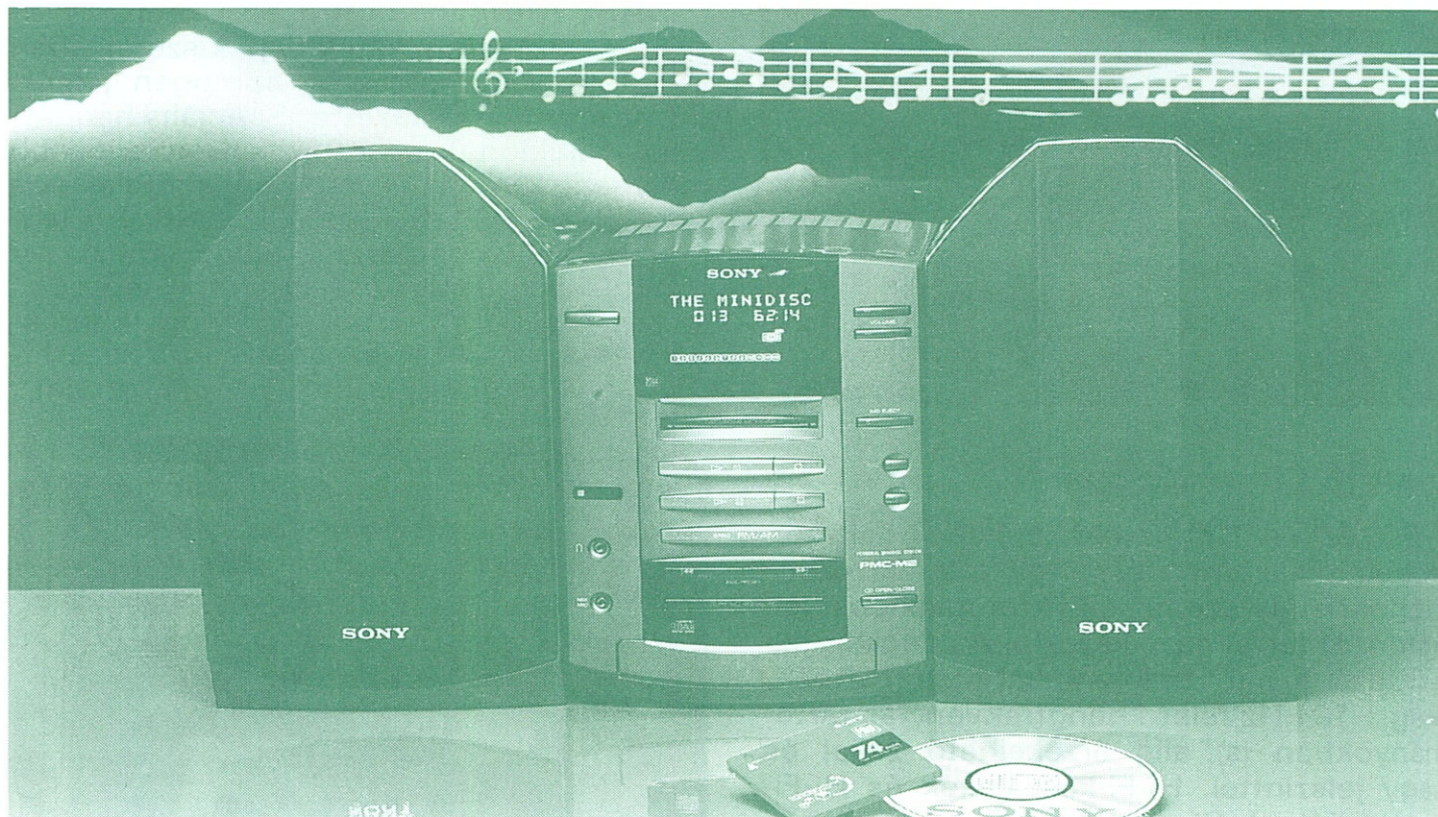
60 és 90 perces játékidőjű kiszerelésben készített, metal-pigment homogén jelhordozót tartalmazó kazetta. Speciális hangátviteli tulajdonságai  $40\%$ -kal erőteljesebb mélyhangátvitelt és  $80\%$ -kal erőteljesebb magashangátvitelt tesznek lehetővé a legjobb krómdioxidos szalagokhoz képest. Az egyedülálló háromrészes „top-precíziós” kazettatest  $95 \text{ }^\circ\text{C}$ -ig hőálló és nem vetemedő. Mindezen ismérvek alapján ez a kazettatípus a világ egyik legjobb hangkazettája!





## Korszerű Sony hangtechnika

- Sokoldalú kazettás Hi-Fi-deckek a Sonytól
- A Sony TC-KA6ES típusú kazettás deck
- A Sony TC-KE300 típusú kazettás deck
- A Sony TC-KE500S típusú kazettás deck
- A Sony TC-WE405 és TC-WE505 típusú kazettás másolómagnó-deck
- Sony CD-lejátszók speciális technológiával
- A Sony CDP-XA5ES típusú CD-lejátszó
- A Sony CDP-XE-300 típusú CD-lejátszó
- A Sony CDP-CE405 típusú CD-lejátszó
- Sony rádiók az ezredforduló technikájával
- A Sony ST-SA3ES AM/FM rádiótuner
- A Sony ST-S261 AM/FM rádiótuner
- A Sony STR-D365 rádió-erősítő
- Korszerű Walkman kismagnók a Sony kínálatában!
- A Sony WM-EX1HG Walkman
- A Sony WM-EX322 Walkman
- A Sony WM-FX510 Walkman rádióval
- A Sony WM-GX302 Walkman rádióval





A magyarországi szórakoztatóelektronikai választékot szemlélve elmondható, hogy kevés a megbízható, korszerű, minőségi szolgáltatást nyújtó készülék. Bármelyik szórakoztatóelektronikai részterületet nézzük, többnyire kommersz típusok tucatjait találjuk. A kevés kivétel közé tartoznak a Sony cég termékei, amelyek bármelyik kategóriában megbízhatóan képviselik a márka jó hírnevét és a hangtechnika kiváló paramétereit. Az itt következő válogatásban olyan készüléktípusokról adunk közre információkat, amelyek Magyarországon is beszerezhetők, és méltán képviselik a világszínvonalat.

A következő oldalakon bemutatott kazettás Hi-Fi-deckek, CD-lejátszók és rádió-vevőkészülékek csak kiragadott példáknak tekinthetők a bőséges Sony-kínálatból. A kiválasztás azonban mégis magyarázatra szorul. Nem kizárólag csúcskategóriába tartozó készülékeket válogattam össze a hazai érdeklődők tájékoztatására, hanem olyan „tisztos középkegóriába” sorolható típusokat, amelyek amellet, hogy kiváló műszaki paraméterekkel rendelkeznek, az érdeklődő többség által megfizethető osztályba sorolhatók.

A korszerű hangtechnikai készülékek zöme a Hi-Fi minőségi követelmények kielégítésére alkalmasak. Noha a hangátviteli eszközök „kistestvéreit”, az évek óta népszerű Walkman kismagnókat nem sorolják ide, mint látni fogják, a Sony gyártmányú kismagnók hangátviteli jellemzői már megközelítik a „nagy Hi-Fi-készülékek” minőségét.

## Sokoldalú kazettás Hi-Fi-deckek a Sonytól

Az utóbbi két évben ugrásszerűen nőtt a Sony gyártmányú kazettás magnók iránti érdeklődés. Ennek legfőbb magyarázata az a műszaki fejlesztés, amit az új kazettás Hi-Fi-magnók sorozatgyártásánál alkalmazni kezdett a

Sony. Bevezetésül érdemes áttekinteni azokat a fejlesztési eredményeket, amelyek jelentősen elősegítették a minőségjavítást.

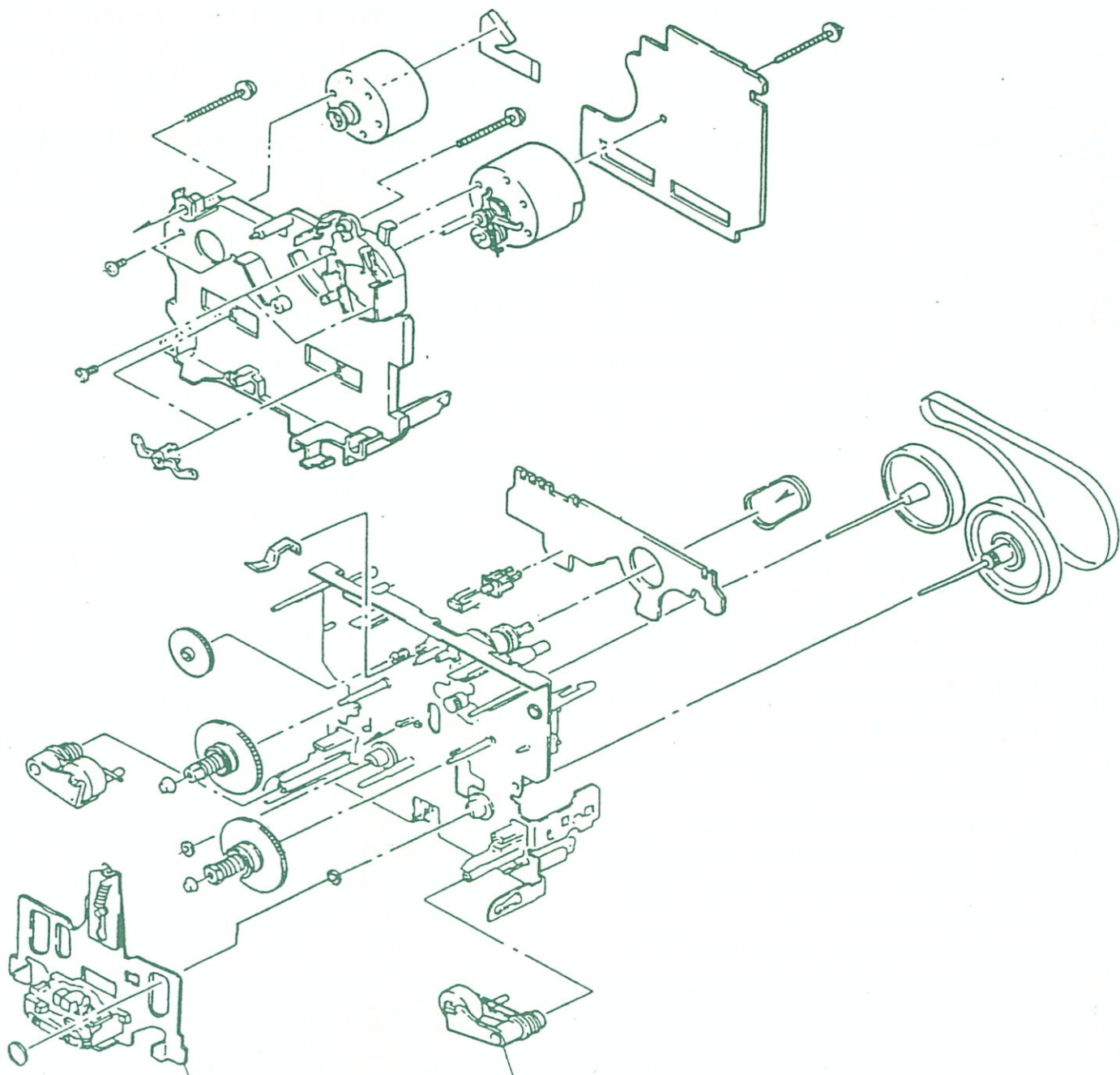
A kazettás magnók szalagmozgató futóművének egyik gyenge pontja lehet a meghajtómotor sebességstabilizálása. Márpedig ettől függ, hogy a szalaghúzó főtengely a hozzá nyomuló gumigörgő segítségével milyen egyenletességgel továbbítja a magnószalagot. A hagyományos felépítésű kazettás magnókban a hajtómotor gumiszíj-áttétellel hajt meg egy vagy két lendkerék, és e lendkerék főtengelye egyben a szalaghúzó főtengely is. Mechanikai kapcsolatuk stabilitása, avagy ingadozó jellege befolyásolja a felvételi és lejátszási sebesség-ingadozást, amely a rögzített és lejátszott hangban nyávogásként jelentkezik, ha nem kielégítően stabil a mechanikai áttétel.

A Sony gyártmányú Hi-Fi kazettás deckben – típustól és felépítéstől függetlenül – kétféle futóműmeghajtást alkalmaznak. Az egyik rendszer szerint (ez a költségesebb, drágább készülékekben található meg), hárommotoros futóművet építenek be a magnóba, ahol minden szalagtovábbítási alapfunkciót külön motor lát el. Így mindkét irányú szalagtekercseléshez is alkalmaztak egy-egy motort, és a szalaghúzó főtengely is közvetlen motoros hajtású. Ennél a megoldásnál nincs szükség szíjáttételre, a főmotor saját tengelye képezi a szalaghúzó főtengelyt.

A másik megoldás szerint – amelyet főként a középkegóriájú Hi-Fi-deckekben alkalmaznak – kétmotoros, két lendkerékes mechanikát építenek be a magnódeckekbe. A két motor egyike kizárólag a csévéző tengelycsonkok hajtására szolgál, s ezáltal nem terheli ez a funkció a főmotort, amely viszont csakis a lendkereket, vagy a lendkereket hajtja (több Sony magnóban két-tengelyes szalagtovábbítás van, amelyhez két lendkerék tartozik).

A Sony magnókban alkalmazott közvetlen hajtó főtengelymotoroknál és a lendkerék-hajtó főmotoroknál kvarcoszcillátorról vezérelt sebességstabilizáló





**57. ábra**

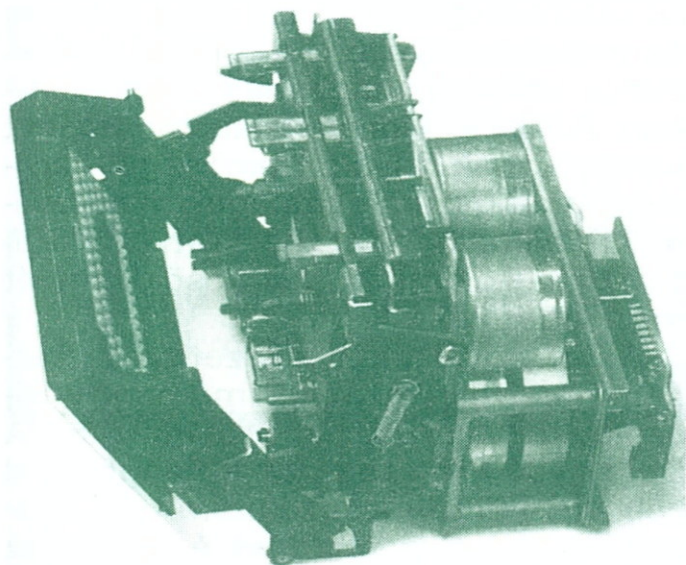
A Sony gyártmányú kazettás deckekben alkalmazott kétmotoros, két lendkerekes futómű összeállítási vázlatja

áramkört alkalmaznak, amelyek megbízható pontosságú szalagtovábbítási sebességet állítanak be felvételi és lejátszás üzemmódban.

A fordulatszám-stabilizált motorok tengelyrendszerét speciális csapágyazással látják el. Ugyanolyan zafírcsapágyazást alkalmaznak itt is, mint a legmodernebb CD-lejátszók futóművében. Ezzel a megoldással a súrlódási együtthatók jelentősen csökkennek, a csapágy kopása pedig kétszeresére növeli a motor élettartamát.

Újszerűnek tekinthető a Sony magnókban alkalmazott, kettős felvételi és lejátszási funkciót ellátó fej (nem kombinált funkciójú, hanem kétféle sztereó fejmagot tartalmazó kettős fej) szalagnyomás-csökkentő megoldása. Ezt a fejet egy egyszerű, de rendkívül ötletes újítással a célból készítették el, hogy a magnókazettákban lévő szalagnyomópárna fejre ható nyomóerejét csökkentsék. Az újszerű megoldás alapját az felismerés képezi, hogy a különféle fajtájú, és gyártmányú kazettákban más-





**58. ábra**  
A Sony kétmotoros magnómechanikája kiserelt állapotban

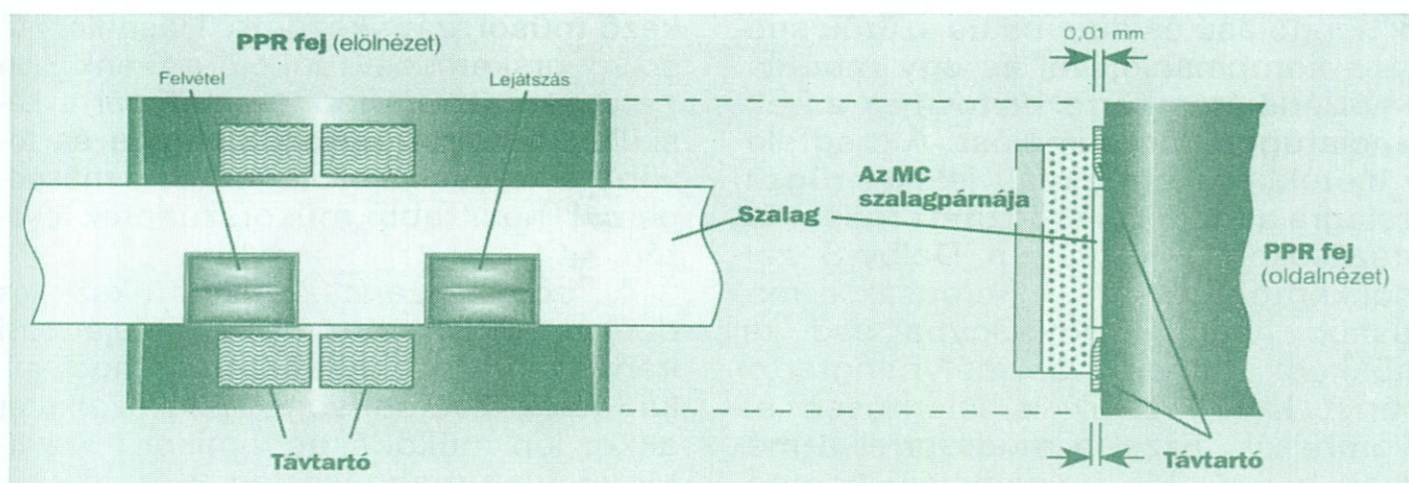
más anyagszerkezetű – s ebből eredően változó erősségű – a szalagnyomó párnák nyomóereje. Márpedig, ha a szalag és a fej között fellépő nyomóerő mértéke a kívánatosnál nagyobb, növekszik a két felület közötti súrlódás, ez pedig nagyobb húzóerőt igényel a főtengelynél és a felcsévélésnél. Ez a hatás fokozottabb sebességingadozással, nem utolsósorban nagyobb kopással és szalagnyúlásban nyilvánul meg. Ugyanakkor felléphet egy további nem kívánt jelenség is: a modulációs zaj növekedése.

A Sony cég által kidolgozott, ún. PPR-fejek fejtükörfelületén, a szalag futási irányának megfelelően, alul és felül egy távtartó felületet alakítottak

ki, amely 0,01 mm vastagságú. Ezek a szabályos alakzatú kiemelkedések jól megkülönböztethetők a fejtükör felületén (tehát nem tévesztendő össze a túlságosan kopott fejtükör bemélyedésével), és azt a célt szolgálják, hogy felvétel és lejátszás üzemmódban csökkentsék a szalagnyomó párnák nyomóhatását. Ezzel a módszerrel jelentősen csökken a fejekre ható koptató-súrlódó erő, nem nyúlik meg túlzott mértékben a szalag, és minden kazettafajtánál azonos a szalagnyomás.

A Sony magnók áramköri rendszerében is találhatunk néhány olyan újdon-ságot, amely korábban csak a professzionális készülékekre volt jellemző. A csúcskategóriájú készülékekben automatikus felvételi szintbeállítás, előmágnesezési kalibrálás és automatikus kalibrálás végezhető. Az új Sony kazettás deckekhez egy rendkívül egyszerűen kezelhető kalibrációs módszert fejlesztettek ki, amely a használt szalag fajtájától függetlenül, lehetővé teszi az optimális felvételi beállítást. Egy e célra beépített mikroprocesszoros áramkör 400 Hz-es és 10 kHz-es mérőfrekvencia rögzítésével és kiértékelésével állítja be a felvételi előmágnesezési szintet és az optimális jelrögzítési szintet. Ezáltal kiegyensúlyozott, egyenletes frekvenciaátvitel érhető el.

A Hi-Fi kazettás magnóknál az előmágnesezés mértékének beállítása és a jelrögzítési szint kalibrálása ugyanolyan fontos feltétele a jó hangfelvétel-



**59. ábra**  
A Sony cég által kifejlesztett PPR-fej felületének mechanikai kialakítása



nek, mint a stúdiómagnóknál. E célból a Sony kazettás Hi-Fi-deckekbe kettős hangfrekvenciás generátort is beépítettek, amely 400 Hz-es és 10 kHz-es mérőjelet állít elő. Ehhez kapcsolódik egy kézzel szabályozható, kalibráló áramkör és az előmágnesezési szintet szabályozó kör. A felvételkészítés előtti beállítás két lépésben történhet. Előként bekapcsoljuk a hanggenerátort, és a kiválasztott szalagra próbafelvételt készítünk. E próbafelvétel közben a szalagról lejátszott jelnél ellenőrizzük a kivezérlési szintet, és az előmágnesezést szabályozó potenciométerrel úgy állítjuk be az előmágnesező áramot, hogy a mérőfrekvenciák és a lejátszott frekvenciák azonos szintűek legyenek. Ezt a kivezérlésmérőn ellenőrizhetjük. Ezzel a módszerrel optimálisan egyenletes frekvenciamenetet állíthatunk be bármilyen hangszalaghoz.

A Sony kazettás magnóiban többféle Dolby zajcsökkentő rendszert is alkalmaznak. Az egyszerűbb felépítésű készülékekben a szélesebb körben elterjedt Dolby-B és -C zajcsökkentőt, a drágább kivitelű készülékekben a Dolby-S zajcsökkentőt használják (természetesen a csereszabatosság biztosítására ezekben is van B és C zajcsökkentő fokozat).

A Dolby-S zajcsökkentő kétlépcsős komprimálási rendszerben működik felvételi üzemmódban. Első lépcsőben háromfokozatú, második lépcsőben kétfokozatú jelösszenyomó áramkört tartalmaz. Ezekben az áramkörökben fix hangolású és dinamikus szűrők speciális kombinációjával és egy modulációvezérlő áramkörrel biztosítják a frekvenciafüggő komprimálást. A megfelelő léptékben komprimált jeleket rögzíti szalagra a magnó. A rögzített műsor lejátszásakor – szintén a Dolby-S zajcsökkentő hatására – nemcsak a magasabb hangú tartományba eső zaj csökken, hanem a mélyhangtartományt kísérő zajok is jelentősen elnyomhatók. Ezzel a módszerrel a mélyebb hangú, kis frekvenciájú komponensek felvételénél nagyobb jelszint érhető el. Egy e célra tervezett speciá-

lis áramkör akadályozza meg a szalag nem kívánt túlvezérlését, mind a mélyhang-, mind a magashang-tartományban. A Dolby-S zajcsökkentővel ellátott hangmagnók kiváló minőségű hangrögzítő rendszere a szalagok minőségének maximális kihasználását és a torzítási tényezők minimálisra csökkentését teszi lehetővé.

A Sony gyártmányú kazettás deckekben más Dolby szabadalmú hangminőségjavító eljárást is alkalmaznak. A Dolby HX Pro rendszer a hangfelvétel közbeni előmágnesező áram vezérlésével csökkenti a torzítást és javítja az egyenletes átvitelt a 8–10 kHz fölötti frekvenciatartományban. A HX Pro rendszerű áramkör felvétel közben működik, és így az elért hangminőségjavulás a rögzített műsor visszahallgatásakor bármilyen lejátszó magnón érzékelhető. A HX Pro rendszer működése független a zajcsökkentő Dolby áramköröktől, és a két alkalmazott rendszer nem befolyásolja egymás működését.

A Sony kazettás magnók különféle szolgáltatási rendszerei közül kiemelésre érdemes néhány, amely nem szokványos megoldásokat jelent. Az egyik fontos szolgáltatás az időzítő kapcsoló, amely lehetővé teszi, hogy a számláló segítségével egy kiválasztott műsor-számkezdetet a kazettán önműködően megkeressen a készülék, és onnan indítva kezdje meg a lejátszást. Különösen hangamatőröknek előnyös az AMS üzemmód, amelynek segítségével a szalagon megkereshető a soron következő műsorszám kezdete. Hasonló műsor-gyorskeresési funkció a Blank Skip „átugrási üzemmód”, amelynél a készülék automatikusan kihagyja és tovább tekercseli a szalagot, az 5 másodpercél hosszabb műsorszünetek esetén.

Az oda-visszajátszó üzemű kazettás deckeknél az automatikus lejátszási irányváltást egy gyors üzemű mechanika (quick reverse) végzi. Ez a szerkezet akkor lép működésbe, amikor a kazetában futó magnószalag után az üres befutószalagot érzékeli az összeragasztási ponton. Azoknál a magnóknál,



amelyek Auto Play üzemmódban is működnek, a készülék automatikusan elkezd a műsorlejátszást, amikor a szalag visszacsévézése befejeződik.

## A Sony TC-KA6ES típusú kazettás deck

Hárommotoros futóművel, kettős szalaghúzó főtengellyel, háromfejes letapogatórendszerrel működő, csúcsjeljesítményű kazettás Hi-Fi-deck. Erősítőrendszerét Dolby-B/C/S és HX Pro típusú zajcsökkentő rendszerrel egészítették ki. A futóművet és a hajtómotorokat nagy kopásállóságú zafírcsapágyakkal látták el, ennél fogva a készülék használati élettartama megkétszereződött. Felvevőáramkörét a használt szalagfajtához szükséges kalibrálórendszerrel és előmágnesezés-beállító egységgel látták el. Az optimális kivétel három frekvenciaponthoz kalibrálható.

## Műszaki adatok és minőségi jellemzők

### 1. Mechanikai adatok

Szalagtárolási rendszer: Compact Cassette  
Rögzíthető sávrendszer: 2 × negyedsáv sztereó

Lejátszható sávrendszerek:  
2 × negyedsáv sztereó  
félsáv mono

Szalagtovábbítási sebesség felvétel és lejátszás üzemmódban: 4,76 cm/s ± 0,5%

Szalagsebesség-ingadozás:  
± 0,07% (névleges középérték)  
± 0,12% (DIN szerinti csúcsérték)

Gyorstekercselési idő C60 kazettánál: 90 s  
Beépített motor: 3 db

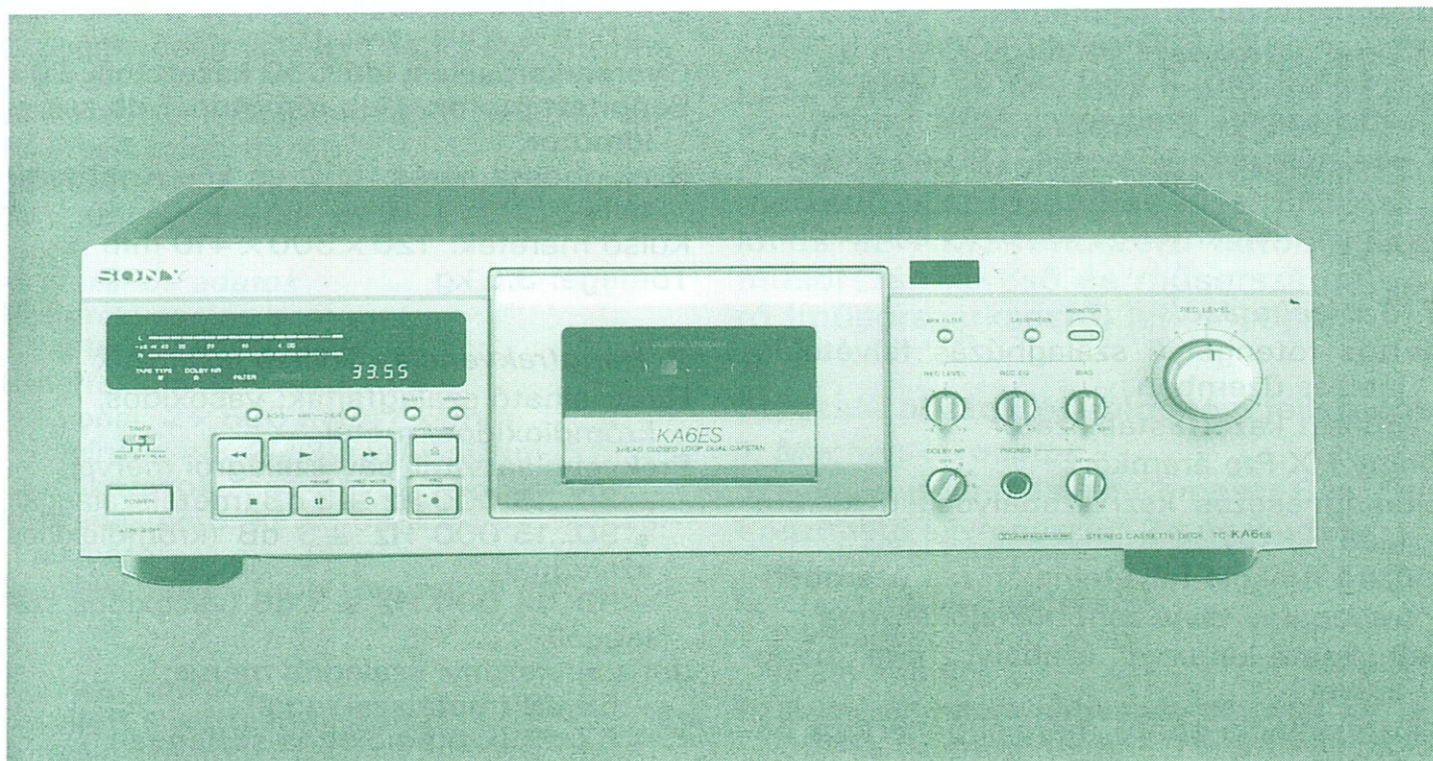
Szalaghosszmérés: LED-es időmérővel  
Külső méretek: 13,5 × 36 × 43 cm  
Tömege: 7,6 kg

### 2. Hangfrekvenciás átviteli jellemzők

Használható szalagfajták: vasoxidos, króm-dioxidos, metál

Frekvenciaátviteli sáv szalagról mérve:

- 20...22 000 Hz ± 3 dB (metálszalaggal)
- 20...20 000 Hz ± 3 dB (króm-dioxidos szalaggal)
- 20...18 000 Hz ± 3 dB (vasoxidos szalaggal)



60. ábra

A Sony gyártmányú TC-KA6ES típusjelű kazettás deck



Jel-zaj viszony, szalagról mérve: (Dolby ki-  
kapcsolva)

- 61 dB (metálszalaggal)
- 59 dB (krómdioxidos szalaggal)
- 57 dB (vasoxidos szalaggal)

Törlési csillapítás 1 kHz/0 dB jelnél: jobb,  
mint 70 dB

Szalagról mért teljes harmonikus torzítás,  
feszültségkimeneten, 315 Hz/0 dB jelnél:

- metálszalagnál kisebb, mint 1,5%
- vasoxidos szalagnál kisebb, mint 0,4%  
(160 nWb/m felmágnesezésnél,  
315 Hz-en)

Szalagról mért áthallás sztereó üzemben,  
1 kHz/0 dB jelnél: jobb, mint 65 dB

### 3. Üzemi adatok

Zajcsökkentő rendszer: Dolby-B/C  
és Dolby-S

Automatikus felvételi szintszabályozás:  
nincs

Szalagminőség-választó kapcsoló: van  
Automatikus/kézi előmágnesezés kalibrá-  
lás: csak kézi

Hálózati tápfeszültség:  
220–230 V/50–60 Hz

Teljesítményfelvétel: 30 W

### 4. Általános adatok

Hangfrekvenciás bemenet:  
2 × 160 mV/47 kOhm

Hangfrekvenciás kimenetek:  
- vonal: 2 × 500 mV/47 kOhm  
- fejhallgató: 2 × 30 mW/32 Ohm

Csatlakozások szabványa: NAB szerinti

Kivezérlésmérő: kétsoros, LED-es csúcsér-  
tékmérő

Beépített fejek: törlő-, felvevő-, lejátszófej

### 5. Szolgáltatások

Kettős főtengelyű szalaghúzás felvétel/le-  
játszás üzemben

Beépített kazettastabilizátor

Dolby HX Pro áramkör

Előmágnesezés kézi szabályozású kalibrá-  
lása

Időzítő funkció felvétel/lejátszás üzemben

Infrasugaras távvezérlőhöz előkészítve

Fejhallgató-kimenet szabályozható hang-  
erővel

Kétfrekvencia-pontú mérőjel-generátor be-  
építve

Háromfokozatú felvételi korrektor beépítve  
Bekapcsolható multiplex szűrő

## A Sony TC-KE300 típusú kazettás deck

Kétmotoros futóművel, automatikus  
kalibrálórendszerrel, kazettastabilizá-  
torral, Dolby-B/C típusú zajcsökkentő-  
vel működő készülék. Erősítőrendsze-  
rét Dolby HX Pro típusú áramkörrel is  
kiegészítették. A futóművében alkal-  
mazott főmotor és szalagtekercselő  
motor nagy kopásállóságú zafírcsapá-  
gyakat tartalmaz. A felvevőáramkört  
kiegészítő előmágnesezési és szintka-  
libráló rendszer automatikusan állítja  
be az optimális kivezérelhetőséget há-  
rom szalagfajtához.

### Műszaki adatok és minőségi jellemzők

#### 1. Mechanikai adatok

Szalagtárolási rendszer: Compact Cassette  
Rögzíthető sávrendszer: 2 × negyedsáv  
sztereó

Lejátszható sávrendszerek:

- 2 × negyedsáv sztereó
- félsáv mono

Szalagtovábbítási sebesség felvétel és le-  
játszás üzemmódban: 4,76 cm/s ± 0,5%

Szalagsebesség-ingadozás:  
± 0,18% (DIN szerint)

Gyorstekercselési idő C60 kazettánál: 90 s  
Beépített motor: 1 db főmotor, 1 db csév-  
lőmotor

Szalaghosszmérés: LED-es kijelzővel (digi-  
tális)

Külső méretek: 120 × 300 × 410 mm  
Tömege: 3,5 kg

#### 2. Hangfrekvenciás átviteli jellemzők

Használható szalagfajták: vasoxidos,  
krómdioxidos, metál

Frekvenciaátviteli sáv szalagról mérve:

- 30...18 000 Hz ± 3 dB (metálszalaggal)
- 30...15 000 Hz ± 3 dB (krómdioxidos  
szalaggal)
- 30...14 000 Hz ± 3 dB (vasoxidos sza-  
laggal)

Jel-zaj viszony, szalagról mérve:

- 58 dB (metálszalaggal)
- 57 dB (krómdioxidos szalaggal)
- 55 dB (vasoxidos szalaggal)

Törlési csillapítás 1 kHz/0 dB jelnél: jobb,  
mint 70 dB





61. ábra

A Sony gyártmányú TC-KE300 típusjelű kazettás deck

Szalagról mért teljes harmonikus torzítás, feszültségkimeneten, 315 Hz/0 dB jelnél:

- metálszalagnál kisebb, mint 1,8%
- vasoxidos szalagnál kisebb, mint 0,4% (160 nWb/m felmágnesezésnél, 315 Hz-en)

Szalagról mért áthallás sztereó üzemben, 1 kHz/0 dB jelnél: jobb, mint 65 dB

### 3. Üzemi adatok

Zajcsökkentő rendszer: Dolby-B/C

Automatikus felvételi kalibráció: van

Szalagminőség-választó kapcsoló: automatikus

Automatikus lejátszásismétlő funkció: van

Hálózati tápfeszültség:

220-230 V/50-60 Hz

Teljesítményfelvétel: 19 W

### 4. Általános adatok

Hangfrekvenciás bemenet:

2 × 160 mV/47 kOhm

Hangfrekvenciás kimenetek:

- vonal: 2 × 500 mV/47 kOhm

- fejhallgató: 2 × 3 mW/32 Ohm

Csatlakozások szabványa: NAB szerinti

Kivezérlésmérő: kétsoros, LED-es csúcsértékmérő

Beépített fejek: 1 db törlőfej, 1 db kombináltfej

### 5. Szolgáltatások

Beépített kazettastabilizátor

Automatikus műsorkereső funkció (AMS)

Automatikus lejátszásismétlő funkció

Távvezérlési lehetőség Sony erősítőn keresztül

## A Sony TC-KE500S típusú kazettás deck

Kétmotoros futóművel működő, háromfejes rendszerű, sztereó Hi-Fi kazettás deck. Erősítőrendszerét háromféle Dolby zajcsökkentővel és a Dolby HX Pro minőségjavító áramkörrel is kiegészítették. A felvételi előmágnesezés és szintkalibrálás kézzel szabályozható. A különféle szolgáltatások közül kiemelkedő jelentőségű az időzítőkapcsoló és az AMS-rendszerű automatikus műsorszámkereső és műsorszámátugró (műsorszervező) lehetőség.

### Műszaki adatok és minőségi jellemzők

#### 1. Mechanikai adatok

Szalagtárolási rendszer: Compact Cassette

Rögzíthető sávrendszer: 2 × negyedsáv sztereó

Lejátszható sávrendszerek:

2 × negyedsáv sztereó

félsáv mono

Szalagtovábbítási sebesség felvétel és lejátszás üzemmódban: 4,76 cm/s ± 0,5%

Szalagsebesség-ingadozás:

± 0,16% (DIN szerint)

Gyorstekerceselési idő C60 kazettánál: 90 s





## 62. ábra

A Sony gyártmányú TC-KE500S típusjelű kazettás deck

Beépített motor: 1 db főmotor, 1 db szalagcsévéző motor

Szalaghosszmérés: LED-es kijelzővel (digitális)

Külső méretek: 120 × 300 × 410 mm

Tömege: 4,2 kg

### 2. Hangfrekvenciás átviteli jellemzők

Használható szalagfajták: vasoxidos, krómdioxidos, metál

Frekvenciaátviteli sáv szalagról mérve:

- 20...19 000 Hz ± 3 dB (metálszalaggal)
- 20...18 000 Hz ± 3 dB (krómdioxidos szalaggal)
- 20...17 000 Hz ± 3 dB (vasoxidos szalaggal)

Jel-zaj viszony, szalagról mérve: (Dolby ki kapcsolva)

- 61 dB (metálszalaggal)
- 59 dB (krómdioxidos szalaggal)
- 57 dB (vasoxidos szalaggal)

Törlési csillapítás 1 kHz/0 dB jelnél: jobb, mint 70 dB

Szalagról mért teljes harmonikus torzítás, feszültségkimeneten, 315 Hz/0 dB jelnél:

- metálszalagnál kisebb, mint 1,5%
- vasoxidos szalagnál kisebb, mint 0,4% (160 nWb/m felmágnesezésnél, 315 Hz-en)

Szalagról mért áthallás sztereó üzemben, 1 kHz/0 dB jelnél: jobb, mint 65 dB

### 3. Üzemi adatok

Zajcsökkentő rendszer: Dolby-B/C/S és HX Pro

Automatikus felvételi szintszabályozás: nincs

Szalagminőség-választó kapcsoló: automatikus

Automatikus lejátszásismétlő funkció: (Auto Play) van

Hálózati tápfeszültség: 220-230 V/50-60 Hz

Teljesítményfelvétel: 23 W

### 4. Általános adatok

Hangfrekvenciás bemenet: 2 × 160 mV/47 kOhm

Hangfrekvenciás kimenetek:

- vonal: 2 × 500 mV/47 kOhm
- fejhallgató: 2 × 1 mW/32 Ohm

Csatlakozások szabványa: NAB szerinti

Kivezérlésmérő: kétsoros, LED-es csúcsértékmérő

Beépített fejek: 1 db törlőfej, 1 db felvevőfej, 1 db lejátszófej

### 5. Szolgáltatások

Kazettastabilizátor

Kerámia kazettatartó

Dolby HX Pro áramkör

Előmágnesezési szintbeállítás kézi szabályozással

Teszt-hanggenerátor

„Multi”-rendszerű műsorkereső

Automatikus monitor-átkapcsoló

Infrasugaras távvezérlés Sony erősítőn keresztül



## A Sony TC-WE405 és TC-WE505 típusú kazettás másolómagnó-deck

Kétféle változatban gyártott, azonos mechanikai felépítésű, de a két típus egymástól eltérő elektronikus szolgáltatású készülék. Mindkét kazettás mechanika kétmotoros futóművel működik, oda-visszajátszó, automatikus vagy kézi irányváltású.

### Műszaki adatok és minőségi jellemzők

#### 1. Mechanikai adatok

Szalagtárolási rendszer: Compact Cassette

Rögzíthető sávrendszer: 2 × negyedsáv sztereó

Lejátszható sávrendszerek:

- 2 × negyedsáv sztereó
- félsáv mono

Szalagtovábbítási sebesség felvétel és lejátszás üzemmódban:  $4,76 \text{ cm/s} \pm 0,5\%$   
Szalagsebesség-ingadozás:  $\pm 0,18\%$  (DIN szerint)

Gyorstekerceslési idő C60 kazettánál: 90 s  
Beépített motor: deckenként 1 db főmotor, 1 db csévélmotor

Szalaghosszmérés: mindkét decknél elektronikus, LED-es kijelző

Külső méretek:  $120 \times 300 \times 400 \text{ mm}$

Tömege: 4,2 kg (WE-505);

3,8 kg (WE-405)

#### 2. Hangfrekvenciás átviteli jellemzők

Használható szalagfajták: vasoxidos, krómdioxidos, metál

Frekvenciaátviteli sáv szalagról mérve:

- 30...19 000 Hz  $\pm 3 \text{ dB}$  (metálszalaggal)
- 30...17 000 Hz  $\pm 3 \text{ dB}$  (krómdioxidos szalaggal)
- 30...15 000 Hz  $\pm 3 \text{ dB}$  (vasoxidos szalaggal)

Jel-zaj viszony, szalagról mérve: (Dolby ki kapcsolva)

- 58 dB (metálszalaggal)
- 57 dB (krómdioxidos szalaggal)
- 55 dB (vasoxidos szalaggal)



63. ábra

A Sony gyártmányú TC-WE405/TC-WE505 típusjelű kazettás másolómagnó-deck



Törlési csillapítás 1 kHz/0 dB jelnél: jobb, mint 70 dB

Szalagról mért teljes harmonikus torzítás, feszültségkimeneten, 315 Hz/0 dB jelnél:  
– metálszalagnál kisebb, mint 1,8%  
– vasoxidos szalagnál kisebb, mint 0,4%  
(160 nWb/m felmágnesezésnél, 315 Hz-en)

Jel-zaj viszony javítása,  
– Dolby-B-vel: 1 kHz-en 5 dB, 5 kHz-en 10 dB  
– Dolby-C-vel: 500 Hz-en 15 dB, 1 kHz-en 20 dB  
– Dolby-S-sel: 100 Hz-en 10 dB, 1 kHz-en 24 dB

### 3. Üzemi adatok

Zajcsökkentő rendszer: Dolby-B/C és HX Pro

Automatikus felvételi kalibrálás: beépítve  
Szalagminőség-választó kapcsoló: automatikus

Hálózati tápfeszültség:  
220–230 V/50–60 Hz

Teljesítményfelvétel:  
405-ös típusnál 18 W  
505-ös típusnál 26 W

### 4. Általános adatok

Hangfrekvenciás bemenet:  
2 × 160 mV/47 kOhm

Hangfrekvenciás kimenetek:  
– vonal: 2 × 500 mV/47 kOhm  
– fejhallgató: 2 × 25 mW/32 Ohm

Csatlakozások szabványa: NAB szerinti  
Kivezérlésmérő: kétsoros, LED-es csúcsértékmérő

### 5. Szolgáltatások a 405-ös típusban

Dolby HX Pro minőségjavító áramkör  
Automatikus felvételi és előmágnesezési kalibrálás

Automata irányváltó mechanika  
„Multi” műsorkereső rendszer  
Automatikus lejátszási üzemmódváltás a két deck között

Infrasugaras távvezérlés Sony erősítőn keresztül

Műsormásolás normál sebességgel  
Műsormásolás gyorsított sebességgel  
Időzítőfunkciós üzemmód  
Műsormásolás A-deckről B-deckre

5. Szolgáltatások az 505-ös típusban  
Dolby HX Pro minőségjavító áramkör  
Automatikus felvételi és előmágnesezési kalibrálás  
Automata irányváltó mechanika  
„Multi” műsorkereső rendszer  
Automatikus lejátszási üzemmódváltás a két deck között  
Automatikus felvételi üzemmódváltás a két deck között  
Infrasugaras távvezérlés Sony erősítőn keresztül  
Műsormásolás normál sebességgel  
Műsormásolás gyorsított sebességgel  
Műsormásolás A-deckről B-deckre

## Sony CD-lejátszók speciális technológiával

A digitális hanghordozó kompaktlemez és a hozzá tartozó lézeres lemezjátszó kifejlesztésének oroszánrészt a Sony laboratóriumaiban végezték a nyolcvanas évek elején. E munka nyomán olyan kiforrott technológia jött létre a CD-lejátszók tömeggyártásának folyamatában, amely azóta is meghatározó a nagyvilág szórakoztatóelektronikai gyártói számára. A CD-lejátszók továbbfejlesztésében jelenleg is vezető szerepet képvisel a Sony. Ennek eredményeként a napjainkban beszerezhető Sony gyártmányú CD-lejátszók világviszonylatban is a legmegbízhatóbbaknak és a legsokoldalúbbaknak tekinthetők, ha összehasonlítjuk ezeket az egyéb gyártmányokkal. Az újabb kereskedelmi típusok bemutatása előtt érdemes röviden áttekinteni azokat a fontosabb technológiai újdonságokat, amelyeket az utóbbi években vezettek be.

A fejlesztés két fő területre koncentráldik: az egyik a lemezajtó futómű és a hozzá tartozó jelletapogató rendszer, a másik a jelolvasó és -átalakító elektronikai rendszer. A mechanikai



rendszer tökéletesítésében már évek óta a számítógépes tervezési módszereket alkalmazzák a Sony-nál is, az optimális futóművek kialakításához. Így jött létre két évvel ezelőtt az ún. „G-váz”, amely ma már minden Sony gyártmányú CD-lejátszóban a mechanikai szerelvényrendszer alapját képezi. Alkalmazásával jelentős mértékben csökkentették a működés közbeni vibráció által esetleg bekövetkező sávkövetési hibák előfordulási lehetőségét. A speciális erősítésű vázra építik fel a teljes meghajtóegységet, a lineális motort és a kiolvasóegységet. A G-váz rezonanciaelnyelő hatása is jelentősen hozzájárul a precíz jelkövetéshez és jelkiolvasási folyamathoz.

A lemezforgató mechanika alapja a nagy fordulatszámú, szénkefék és kollektorok nélküli elektromotor, amely állandó sebességgel biztosítja a lemez meghajtást. Ezekben a motorokban – a stabil fordulatszám fenntartásához – speciális csapágyazásra van szükség. Ezt biztosítja a tengelyek zafír csapágyazása, amely kopásállóságával hosszú idejű ütésmentes, kiegyensúlyozott forgást tesz lehetővé. Ugyanakkor a zafír csapágy alkalmazása minimálisra csökkenti a vízszintes és függőleges rezgés hatású vibrációt (amely pl. az acélcsapágyak gyakori kísérőjelensége). A speciális csapágyak alkalmazásából következik az is, hogy a súrlódásokból eredő kopás minimálisra csökken, és így a motorok élettartama többszörösére nő a hagyományosakéhoz képest.

Az adatkiolvasás biztonsága nagy pontosságú digitális szervomotor alkalmazását teszi szükségessé, a sávkövetési és fókuszálási folyamathoz. A Sony által kifejlesztett szervomotorok vezérlését nagy érzékenységű analóg/digitális, ill. digitális/analóg átalakítókkal működő szabályozó-áramkörök biztosítják. A vezérlőjelek digitális feldolgozása és ennél fogva az optikai ikertengely pontos vezetése, kiemelkedően jó sávkövetést és precíz adatkiolvasást tesz lehetővé. Ezzel el-

érhetővé vált, hogy minél kevesebb kiolvasási hiba jön létre, annál kevesebb szükség van a hibajavító rendszer beavatkozására, amely nagymértékben jobbá teszi a hangvisszaadás minőségét.

A lézeroptikai letapogatórendszer szervoegysége mellett a lemezforgató szervomotor vezérlését is digitalizálták. A 10 bites vezérlőjel-feldolgozás a fordulatszám-stabilizálásnál nagy pontosságú lemezforgatási sebességet és ellenyszőn csekély sebesség-ingadozást eredményez.

Annak ellenére, hogy a CD-lejátszók hangminősége kezdettől fogva magas minőségi követelményeket elégtett ki, ez a minőség még tovább javítható. A Sony cégnél számos új eljárást és új áramkört dolgoztak ki a minőségjavítás eléréséhez. Csak a legfontosabbakat sorba véve, kifejlesztették a CXD-2562 típusjelű impulzus-amplitúdómodulációs digitál/analóg átalakító chipet. Ez a nagyintegráltságú áramkör 8 impulzusrendszerű D/A konverterből áll, megnövelt hatásfokú visszacsatolással és háromfokozatúra bővített zajszűrő áramkörrel működik. Ezzel az áramkörrel nemcsak a kvantálási zaj csökkenthető hatásosan, hanem a hallástartományon kívül eső, nem kívánt nagyfrekvenciás komponensek kiszűrhetők vele. A chipen belül kialakított komplementer kapcsolásban működő differenciálerősítővel elméletileg 90 milliós nagyságrendű impulzussűrűségű összetett jel vihető át, ami több, mint 130 dB-es elméleti dinamikatartomány elérését teszi lehetővé. E nagy sáv szélesség következtében erőteljesen csökkenthető a digitális/analóg átalakítás során keletkező harmonikus torzítási tényező, amely különösen a 40 kHz feletti hangfrekvenciás tartományban jelent érzékelhető minőségjavulást.

A digitál/analóg átalakítás folyamatában alkalmazott másik újszerű integrált áramkör, a CXD 2567 típusjelű digitális szűrő. A Sony által kidolgozott „dichter” technológiával működő 45



bites szűrőnek speciális rendeltetése van a digitál/analóg átalakítás során keletkező kvantálási hibák eltüntetésében, és a hangjelekre kifejtett hibajelenségek megszüntetésében. A 20 bites kimenő jel átalakításával jelentősen csökkenthetők a frekvenciaspektrum egyes szakaszaiban fellépő esetleges kimaradások és jelgyengeségek.

A magyarul leginkább „csúszófrekvenciás” (dither) jelnek hozzáadása a 20 bites kimeneti jelhez, különösen a hangfrekvenciás sáv alsó szakaszaiban fejt ki jótékony hatását, javítva ezzel a mély hangú komponensek kvázi-hibátlan megszólalását.

A Sony gyártmányú CD-lejátszók egyik különleges szolgáltatásának számít a szabályozható digitális be- és kiúsztatás lehetősége. Az automatizált áramköri rendszer háromféle funkciót lát el, tetszés szerinti kiválasztásban: kézzel szabályozható úsztatást (manuális rendszer), időzített úsztatás és szabályozható úsztatás.

A kézzel szabályozható kiúsztatási funkcióval az éppen lejátszott műorszám úsztatható ki bármely időben megkezdve, a „Fader” gomb megnyomásával. Ilyenkor a műorszám szintje (hangerőssége) 5 másodperc alatt fokozatosan és egyenletesen halkul le nulla szintre.

Ennek a funkciónak az alkalmazása mellett automatikusan működésbe lép egy másik üzemmód, melynek során a lejátszó „pillanat stop” állapotba kerül, és „vár” a további utasításra (ilyen lehet pl. a számismétlés beúsztatással). Ez az üzemmód különösen hasznos a magnósok és hangamatőrök számára, amikor műsorokat állítanak össze egy-egy kazettára.

Az időzített úsztatás ugyanilyen funkciót képvisel, mint az imént leírt, csak azzal a kiegészítéssel, hogy ebben az esetben másodpercnyi pontossággal előre programozható a kiúsztatás megkezdésének időpontja. Amikor az adott műorszám lejátszásánál az előre programozott szakaszhoz ér a lejátszás, a készülék automatikusan el-

végzi a kiúsztatást, az előre időzített ponttól számítva.

A szabályozható be- és kiúsztatási funkció bármely időpillanatban használható. Ezzel a módszerrel 2 és 10 másodperc között változtathatjuk a be- és kiúsztatási időtartamot, amelynek során a műorszámok lehalkíthatók vagy felerősíthetők. Különösen videoamatőröknek, képmagnósoknak hasznos ez az üzemmód, a videofelvételek utóhangosításakor.

A belső mechanikai és elektronikai újdonságok bemutatását zárva, szükséges még megemlíteni egy szellemes megoldást, a kompaktlemezek készülékbe helyezésének kapcsán. A lemezek behelyezését a készülékbe, itt is a szokványos lemezfiókos rendszerrel oldják meg. Ahhoz azonban, hogy a lejátszás során ne jussanak be káros rezgések a készülékbe, egy speciális rezgéscsillapító gumikeretet építettek be, amely rezgéscsillapító hatásával megakadályozza a nem kívánt rezgések bejutását.

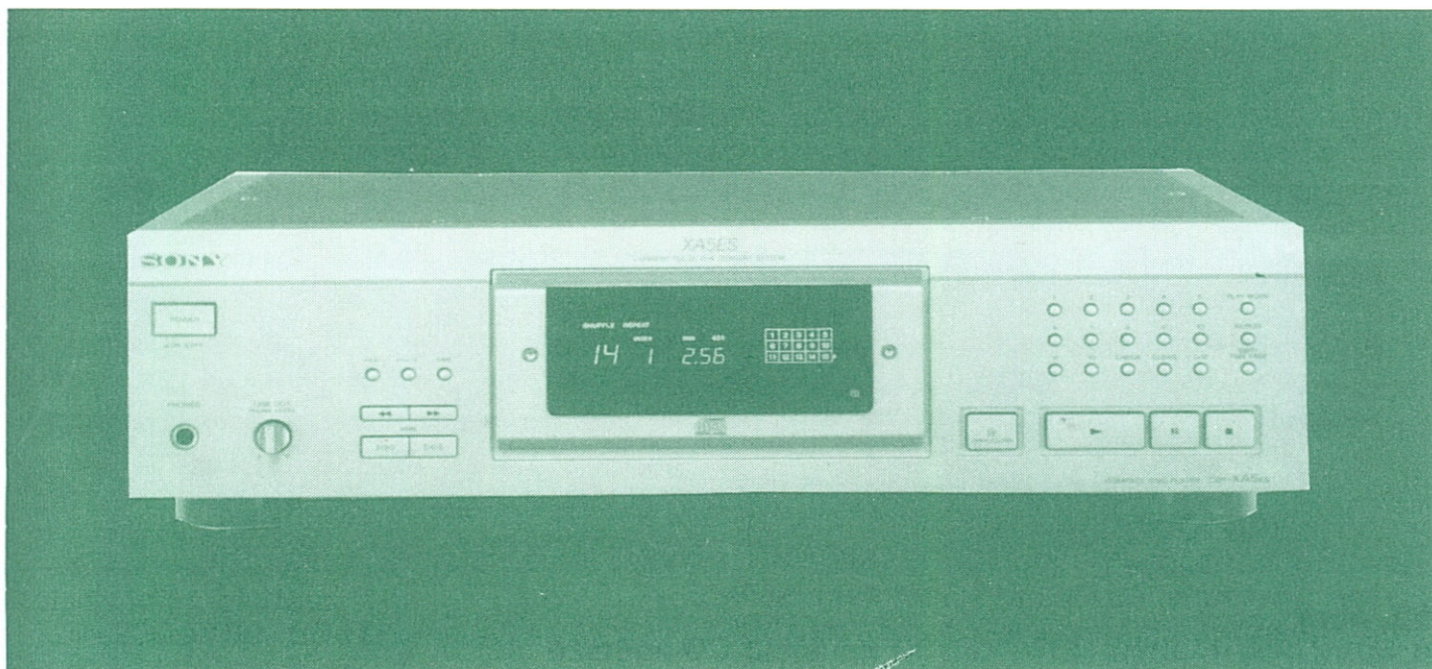
## A Sony CDP-XA5ES típusú CD-lejátszó

A Sony cég „Esprit” sorozatú CD-lejátszó családjának egyik csúcskategóriájú készüléke. Fekete és pezsgőszínű kávéban kerül kereskedelmi forgalomba. Sokoldalú szolgáltatási rendszerét infrasugaras távvezérlő egységgel is programozni lehet. A lejátszási és programozási funkciókat a középen elhelyezett nagyméretű LED-es, alfanumerikus és grafikus kijelzőn jeleníti meg.

### 1. Rendszeradatok

S-szervorendszer: beépítve  
Zajelnyomó digitális szűrő: előtolás szerint vezérelt  
Digitál/analóg átalakító léptéke: 8  
D/A átalakító 1 bit: C-impulzusüzemű





#### 64. ábra

A Sony gyártmányú CDP-XA5ES típusjelű CD-lejátszó

#### 2. Jelátviteli adatok

Frekvenciaátvitel: 2...20 000 Hz  $\pm$  0,3 dB  
 Harmonikus torzítás: kisebb, mint 0,0017%  
 Jel-zajviszony: jobb, mint 119 dB  
 Dinamikatartomány: jobb, mint 100 dB  
 Csatornaelválasztás: 110 dB

#### 3. Jelkimeneti adatok

Állandó szintű vonalkimenet:  
 2 x 2 V/50 kOhm  
 Változtatható szintű vonalkimenet:  
 2 x 2 V<sub>max</sub>/50 kOhm  
 Fejhallgató-kimenet (max):  
 2 x 28 mW/32 Ohm  
 Digitális jelkimenet árny. kábelen: van  
 Digitális jelkimenet optikai kábelen: van

#### 4. Általános adatok

Tápfeszültség-ellátás:  
 220-230 V/50-60 Hz  
 Teljesítményfelvétel: 20 W  
 Külső méretek: 12,5 x 34,5 x 43 cm  
 Tömege: 13,5 kg

#### 5. Szolgáltatások

Közvetlen digitális szinkronrendszer: van  
 Digitális deemfázis: nincs  
 Lineáris motorelőtolás: nincs  
 Közvetlen zeneszám-kiválasztási rendszer:  
 van  
 Műsorkészítési funkció: van  
 Multi-díszk program: nincs  
 Indexkiválasztási lehetőség: van  
 Programozási funkció: 24 műsorszámig

Műsorismétlési program: 1-szeres  
 Időzítő kapcsoló: nincs  
 Zenekalendárium: 15 műsorszámig  
 Távvezérelhető vonalkimenet: van  
 Kézi kiűsztatás lehetősége: van  
 Időzített be- és kiűsztatás lehetősége: van  
 Időzített műsorszerkesztési funkció: van

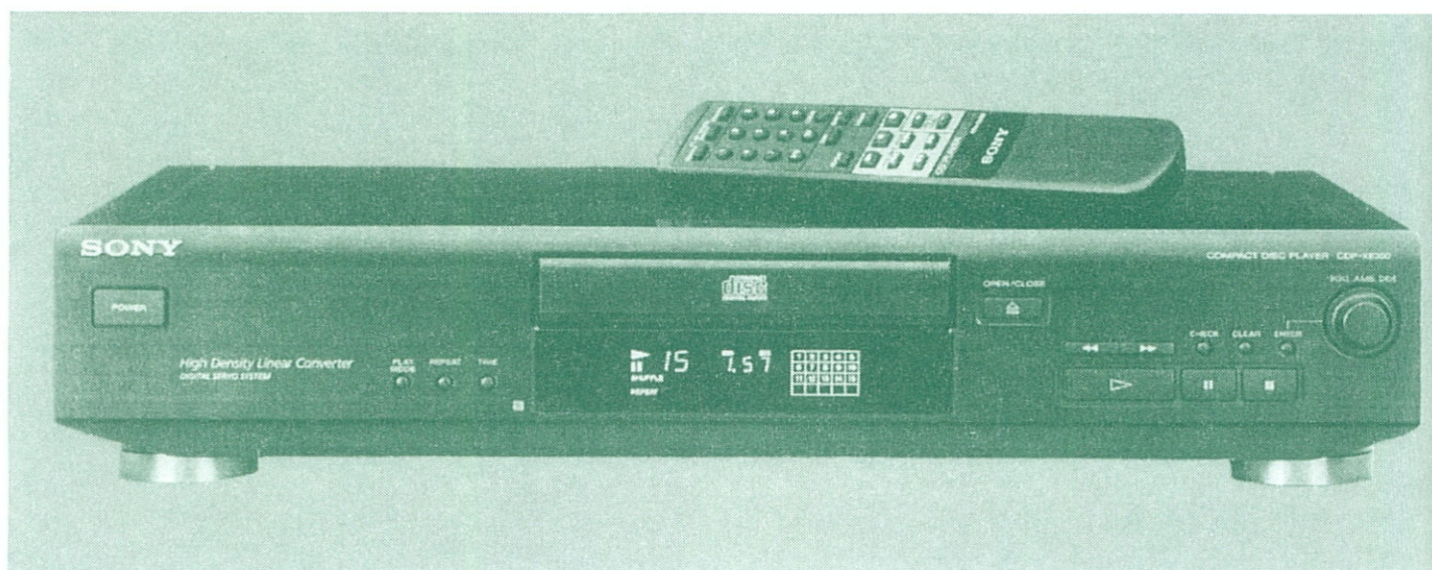
### A Sony CDP-XE300 típusú CD-lejátszó

Középkategóriába sorolható CD-lejátszó, amely rendelkezik mindazokkal a korszerű mechanikai és elektronikai rendszerekkel, amelyeket a Sony valamennyi új kompaktlemezjátszójába beépít. A digitál/analóg átalakító hibrid impulzusüzemű. Az infrasarkanos távvezérlővel is működtethető készülék előlapján nagyméretű LED-es, alfanumerikus és grafikus kijelző mutatja a választott funkciókat.

#### 1. Rendszeradatok

S-szervorendszer: beépítve  
 Zajelnyomó digitális szűrő: nincs beépítve  
 Digitál/analóg átalakító léptéke: 4  
 D/A átalakító 1 bit: hibrid impulzusüzemű





## 65. ábra

A Sony gyártmányú CDP-XE300 típusjelű CD-lejátszó

### 2. Jelátviteli adatok

Frekvenciaátvitel: 2...20 000 Hz  $\pm$  0,5 dB  
 Harmonikus torzítás: kisebb, mint 0,0045%  
 Jel-zajviszony: jobb, mint 100 dB  
 Dinamikatartomány: jobb, mint 98 dB  
 Csatornaelválasztás: 95 dB

### 3. Jelkimeneti adatok

Állandó szintű vonalkimenet: nincs beépítve  
 Változtatható szintű vonalkimenet:  
 2 x 2 V/50 kOhm  
 Fejhallgató-kimenet (max): 10 mW/32 Ohm  
 Digitális jelkimenet árny. kábelen: nincs  
 Digitális jelkimenet optikai kábelen: van

### 4. Általános adatok

Tápfeszültség-ellátás:  
 220-230 V/50-60 Hz  
 Teljesítményfelvétel: 10 W  
 Külső méretek: 10 x 29,5 x 43 cm  
 Tömege: 3,2 kg

### 5. Szolgáltatások

Közvetlen digitális szinkronrendszer: van  
 Digitális deemfázis: van  
 Lineáris motorelőtolás: nincs  
 Közvetlen zeneszám-kiválasztási rendszer:  
 10 számig  
 Műsorszerkesztési funkció: van  
 Multi-diszk program: nincs  
 Indexkiválasztási lehetőség: nincs  
 Programozási funkció: 24 műsorszámra  
 Műsorisméltési program: van  
 Időzítő kapcsoló: automata lejátszás van helyette  
 Zenekalendárium: 20 műsorszámig

Távvezérelhető vonalkimenet: van  
 Kézi kiűsztatás lehetősége: van  
 Időzített be- és kiűsztatás lehetősége: van  
 Időzített műsorszerkesztési funkció: van

## A Sony CDP-CE405 típusú CD-lejátszó

5 db kompaktlemez befogadására alkalmas tárolófiókkal ellátott, lemezváltó mechanikai rendszerrel működő speciális lejátszókészülék. A tárolóba helyezett lemezek külön-külön lejátszása vagy egymás után, tetszőleges sorrendbeli lejátszása előre programozható. Az infrasugaras távvezérlővel is működtethető készülékfunkciókkal sokoldalú műsorösszeállításra ad lehetőséget.

### 1. Rendszeradatok

S-szervorendszer: beépítve  
 Zajelnyomó digitális szűrő: nincs  
 Digitál/analóg átalakító léptéke: 4  
 D/A átalakító 1 bit: hibrid impulzusüzemű

### 2. Jelátviteli adatok

Frekvenciaátvitel: 2...20 000 Hz  $\pm$  0,5 dB  
 Harmonikus torzítás: kisebb, mint 0,0045%



Jel-zajviszony: jobb, mint 102 dB  
Dinamikatartomány: jobb, mint 98 dB  
Csatornaelválasztás: 100 dB

### 3. Jelkimeneti adatok

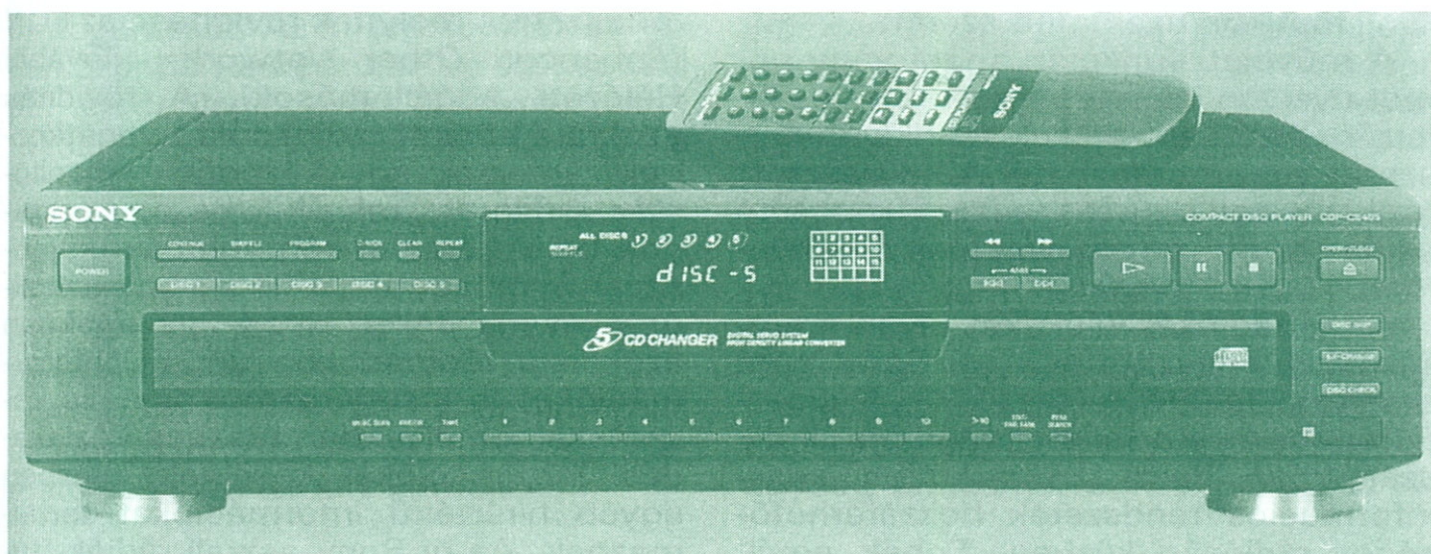
Állandó szintű vonalkimenet:  
2 × 2 V/5 kOhm  
Változtatható szintű vonalkimenet: nincs beépítve  
Fejhallgató-kimenet (max)  
2 × 10 mW/32 Ohm  
Digitális jelkimenet árny. kábelben: nincs beépítve  
Digitális jelkimenet optikai kábelben: nincs beépítve

### 4. Általános adatok

Tápfeszültség-ellátás:  
220–230 V/50–60 Hz  
Teljesítményfelvétel: 14 W  
Külső méretek: 12,5 × 38,5 × 43 cm  
Tömege: 5,6 kg

### 5. Szolgáltatások

Közvetlen digitális szinkronrendszer: van  
Digitális deemfázis: van  
Lineáris motorelőtolás: nincs  
Közvetlen zeneszám-kiválasztási rendszer:  
5 lemezről 10 műsor  
Műsorszerkesztési funkció: van  
Multi-dizk program: van  
Indexkiválasztási lehetőség: nincs  
Programozási funkció: 32 műsorszámra  
Műsorisméltési program: van  
Időzítő kapcsoló: nincs  
Zenekalendárium: 20 műsorszámig  
Távvezérelhető vonalkimenet:  
Címválasztás távvezérlővel: 5 lemezről 10 műsor  
Kézi vezérlésű kiúsztatási lehetőség: van  
Időzített be- és kiúsztatási lehetőség: van  
Programozható műsorszerkesztési sorrendválasztás: 5 lemezre  
Műsor szerinti programkiválasztás: van



66. ábra

A Sony gyártmányú CDP-CE405 típusjelű CD-lejátszó

## Sony rádiók az ezredforduló technológiájával

A Hi-Fi sztereo vételre alkalmas rádiótunerek és rádió-erősítő kombinációk (receiverek) minden gyártó cég esetében a legigényesebb kivitelezéssel készülnek. A Sony cégnél napjainkban már olyan áramköri részekységek-

ből építik fel a korszerű rádióvevőket, amelyek a kilencvenes évek közepén világszerte az élvonalba tartoznak. A nagyfokú integráltság és az elektronikai részekységek precíz kivitele, a sorozatgyártás mellett is egyedi minőséget garantál. Mindez hozzájárul a készülékek könnyű kezelhetőségéhez, a kiváló vételkészség biztosításához és a nagyszerű hangminőséghez.

Az új rádiókészülékek kezelési egyszerűsítése céljából a Sony cégnél olyan „felhasználóbarát” menürend-



szert” fejlesztettek ki, amelynek alkalmazásával a műsorvétel és állomáskezesés a LED-es kijelzőn megjelenő, különböző funkciók közül választható ki a vétel szempontjából legszükségesebb. A „MENÜ” gomb megnyomásával a következő műveleti funkciók választhatók:

1. a memória-áramkörben eltárolt rádióállomások vételi frekvenciájának automatikus rendszerezése, az állomások nevének ábécésorrendbe állításával;
2. a memória-áramkörbe beprogramozott rádióállomások sorrendjének átrendezése, a vételi térerősség, ábécésorrend, országazonosítás vagy hullámhossz szerint;
3. vételi körülmények beállítása, az antennacsillapítás, a nagyfrekvenciás sáv szélesség és az automatikus üzemmód szerint.

A műveleti funkciók angol vagy német nyelven jelennek meg a LED-es kijelzőn, és alkalmazásuk rendkívül egyszerűen programozható. A kiválasztott funkciót egy digitális választókapcsoló állítja be, a kívánt műveletnek megfelelően.

Az új rádiókészülékeket olyan áramkörökkel egészítette ki a Sony cég, amelyek lehetővé teszik a Nyugat-Európában és a fejlett tengerentúli országokban használatos kódolt adatinformációs rendszerek hozzáférhetőségét rádiózás közben. Ennek egyik változata az RDS (*Radio Data System*), amely nem más, mint egy digitális kódolású információs szolgáltató rendszer. A műsorszóró rádióállomások URH-sávban a nagyfrekvenciás modulált jellel együtt digitálisan kódolt információs jelsorozatot is kisugároznak. Alapvető szolgáltatásként ez a jel lehetővé teszi a venni kívánt adóállomás karakteres azonosítását, és ugyanakkor lehetőséget ad az analóg frekvenciasor segítségével, a legoptimálisabb frekvencián sugárzó adóállomás kiválasztására.

A Sony cég új rádiókészülékeit olyan RDS-dekóderrel szerelte fel, amelyek a már meglévő és a közeljövőben beveze-

tésre kerülő digitális információs szolgáltatások vételére alkalmasak. A rádiókészülékek LED-es kijelzőn az alábbi betűjelzések szerinti szolgáltatások vehetők igénybe:

PS – adóállomások nevének azonosítása;

AF – alternatív vételi frekvencialista;

TP – közlekedési információkat sugárzó adók kódolt jeleinek vétele;

TA – közlekedési információkat sugárzó adók vételi frekvenciájára történő automatikus behangolás;

CT – pontos időjelzés;

PTY – programtípus azonosítása, programtípus szerinti állomáskezesés;

RT – a kijelzőn megjeleníthető szöveges információk vétele (rádiotext)

Az eddig ismert RDS rendszer kiegészül egy további információs rendszerrel, melynek rövidítése az EON (*Enhanced Other Network* = További Hálózati Adóállomások). A rövidítés azokra a körzeti rádióadókra vonatkozik, amelyek egy központi rádióállomás műsorát „relézik”, és egy országon belül körzetenként ellátják ugyanazzal a műsorral (URH-sávon) a hallgatókat. A fejlett ipari országokban ezeken a rádióadókon ún. EON-információkat is kisugároznak digitális kódolással, amelyekben részben közlekedési információkat közölnek, részben egyéb hírértékű információkat tartalmaznak. Az új Sony asztali rádiók (tunerek is) tartalmazzák azokat a dekódoló áramköröket, amelyekkel ezek az információk is hallgathatók. Kijelzőnyőiken a következő rövidítések szerint állapítható meg az információk tartalma:

EON-TA – közlekedési információk sugárzása az adóhálózat egyes állomásairól;

EON-AF – alternatív vételi frekvenciák sorozata, a térerősség szerint választható sorrendben (ez főként az autórádiók használói számára fontos menet közben);

EON-PTY – programtípus-azonosítás (átállítás egyik adóhálózatról a másikra)







von, mind AM-sávon minimális torzítás és igen jó jel–zaj viszony mellett végzi a demodulálást. Vételi érzékenysége FM-sávon  $0,9 \mu\text{V}/10,3 \text{ dBf}$  (mono üzemben, 26 dB jel–zajviszony mellett) és  $23 \mu\text{V}/38,5 \text{ dBf}$  (sztereo üzemben, 46 dB jel–zaj viszony mellett).

Optimális vétel esetén ( $40 \mu\text{V}$ , antennabemeneti jelnél), az elérhető jel–zaj viszony 80 dB mono üzemben és 75 dB sztereo üzemben. Sztereo vétel esetén az elérhető legjobb áthallási csillapítás 60 dB. A készülék középfrekvenciás egységébe beépítettek egy sávszélesség-váltó kapcsolót, amely az optimális csatornaszelektivitás és a lehető legjobb jel–zaj viszony elérését hivatott biztosítani. A „keskeny”/„széles” (Narrow/Wide) kapcsolóállástól függően változó a demodulációs torzítás az FM-sávon: keskeny állásnál, mono üzemben 0,02%, sztereo üzemben 0,03%; széles állásnál, mono üzemben 0,05%, sztereo üzemben 0,07%.

A rádiótunerrel elérhető szelektivitás mértéke is a sávszélesség-kapcsoló állásától függ. Keskeny állásban, 300 kHz-re vonatkoztatva 70 dB, 400 kHz-re vonatkoztatva 90 dB a szelektivitás. Széles állásban, 300 kHz-re vonatkoztatva 45 dB, 400 kHz-re vonatkoztatva 80 dB a szelektivitás. Az elérhető hangfrekvenciás átviteli sáv FM-csatornák vételénél 15...15 000 Hz, +0,2/–0,5 dB tűréshatárok között.

A fogható AM-sávok: középhullám 531...1602 kHz és hosszú hullám 153...279 kHz. Az elérhető jel–zajviszony 54 dB, a demodulációs torzítás 0,3%.

A rádiótuner előlapján nagyméretű LED-es kijelzőernyő van, amely zölden világító alfanumerikus karakterekkel jelzi a vételi csatorna frekvenciáját, jelét, a térerősséget, a programválasztás lehetőségét és az RDS-szolgáltatások betűjeleit. Memória-áramkörében 30 adóállomás vételi frekvenciája van minden vételi sávon, a forgatógombos kézi hangolásra is. Az RDS- és EON-információs kódolt jelek vételéhez megfelelő dekódoló áramkörrel rendelkezik. Külön távvezérlőegység beszerzésével

a készülék minden funkciója távvezérelhető infravörös sugárnyalábbal.

Tápfeszültség-ellátás:

220–230 V/50–60 Hz

Teljesítményfelvétel: 13 W

Méretei:  $9,8 \times 34 \times 43 \text{ cm}$

Tömege: 4,5 kg

## A Sony ST–S261 AM/FM rádiótuner

A Sony cég univerzális rádiótunerje hosszú-, közép- és ultrarövidhullámú sávok vételére alkalmas, frekvenciaszintézeres, PLL-áramkörös nagyfrekvenciás egységgel működik. Memória-áramköre 30 adóállomás vételi frekvenciájának eltárolását teszi lehetővé, amelyek gombnyomásra lehívhatók, de ugyanakkor lehetőség van a forgatógombos kézi állomáskeresésre is minden hullámsávon.

Vételi érzékenysége FM-sávon,  $0,9 \mu\text{V}/10,3 \text{ dBf}$  (mono üzemben, 26 dB jel–zaj viszony mellett), és  $23 \mu\text{V}/38,5 \text{ dBf}$  (sztereo üzemben, 46 dB jel–zaj viszony mellett); AM-sávokon a vételi érzékenység ferritantennáról jobb, mint  $250 \mu\text{V}/\text{m}$ . Optimális antennabemeneti jel esetén (FM-sávon  $40 \mu\text{V}$ ) az elérhető jel–zaj viszony 74 dB (mono üzemben) és 69 dB sztereo üzemben. Sztereo vétel esetén az elérhető legjobb áthallási csillapítás 60 dB. Csatornaszelektivitás 50 dB.

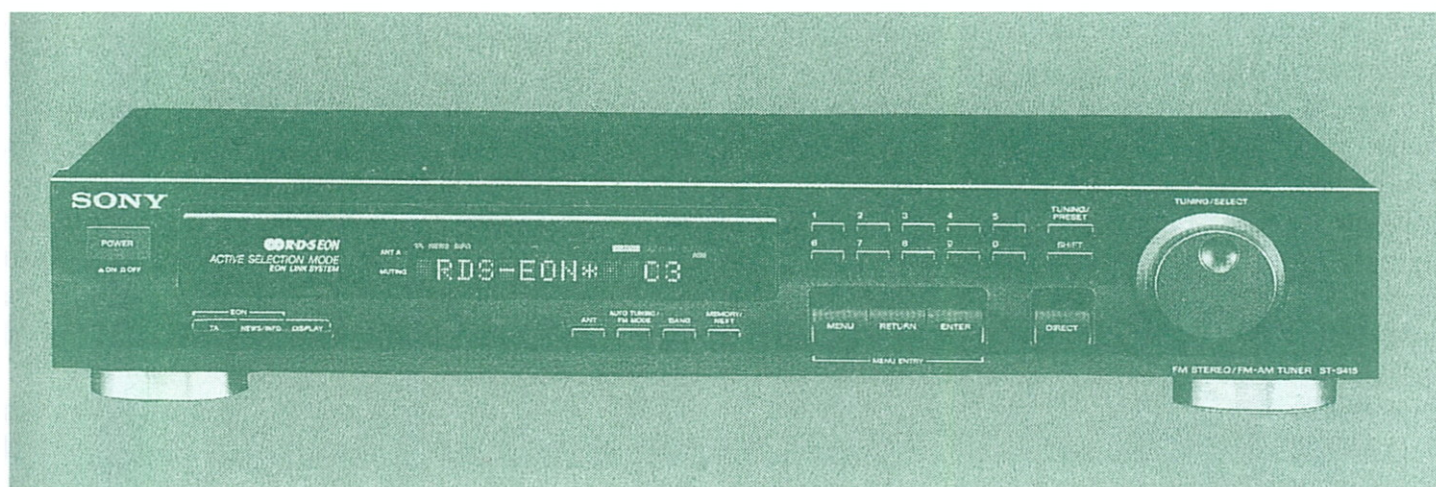
Ultrarövidhullámú vételnél, az elérhető legjobb frekvencia-sávszélesség 30...15 000 Hz +0,3/–2 dB tűréshatárok között. Demodulációs torzítás FM-sávon, mono vételnél 0,1%, sztereo vételnél 0,2%.

A vételi sávok frekvenciatartományai:

- URH, 87,5...108 MHz,
- hosszúhullám, 153...279 kHz,
- középhullám, 531...1602 kHz.

Az AM-sávokon elérhető jel–zaj viszony 54 dB, demodulációs torzítás: 0,5%.





## 68. ábra

A Sony gyártmányú ST-S261 típusjelű rádiótuner

A készülék előlapján elhelyezett LED-es kijelzőernyőn ellenőrizhető az eltárolt állomások neve és vételi frekvenciája, a vételi térerősség szintje, a választott vételi sáv és a kézi hangolás közben változó frekvenciasáv. Külső antennabemeneteire 75 Ohmos URH-antenna, és 300 Ohmos szélessávú antenna csatlakoztatható. Ezt a készüléket is ellátták az RDS- és EON-információs kódolt jelek vételéhez szükséges dekódoló áramkörrel.

A 220 V-os hálózati áramról üzemeltethető rádió teljes fogyasztása 10 W. Méretei: 8,5 × 29,5 × 43 cm; tömege: 2,9 kg.

## A Sony STR-D365 rádió-erősítő

Azoknak, akik kedvelik a rádiótuner és végerősítő kombinációkat, ideális készüléket ajánl a Sony cég ezzel a típussal. Infravörös távvezérlő egységgel ellátott, frekvenciaszintézeres hangolású rádióegységet, és 2 × 90 W csúcs teljesítményű sztereó Hi-Fi végerősítőt foglal magában. Korszerű félvezető-technológiával készült áramkörei biztosítják a nagyvilág-élvonalbeli minőségét.

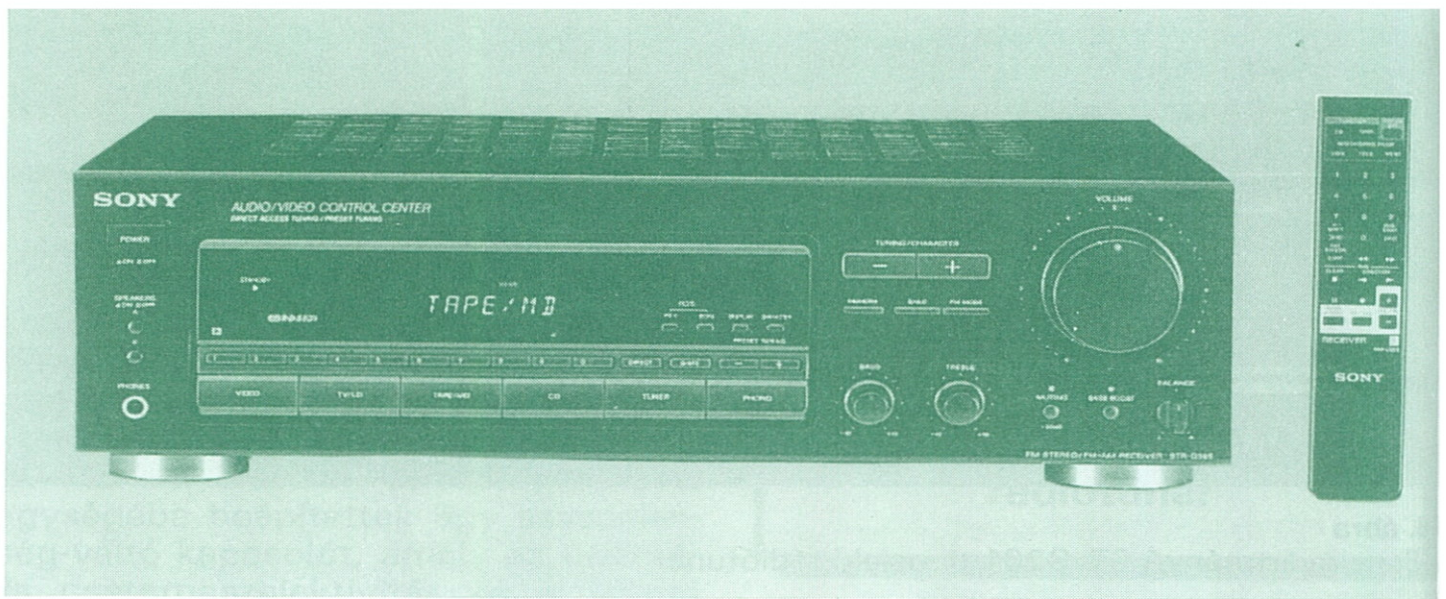
A rádióegység közép- és ultrarövid-hullámú vételre alkalmas, PLL-áramkör-

rel működik. Hangolóegysége 30 állomás vételére programozható, amely utólag nemcsak a készülék programválasztójával, hanem a távvezérlő egység programválasztójával is léptethető állomásról állomásra. Az állomásválasztást az előlapon elhelyezett alfanumerikus kijelzővel működő LED-egység könnyíti meg, amely kéttizedes pontossággal, nagyméretű zöld számjegyekkel mutatja az éppen behangolt vételi frekvenciát, a vételi hullámsávot (AM, FM) és a programcsatorna számát.

Vételi érzékenysége 1,5  $\mu\text{V}$  (mono üzemben, 26 dB jel-zaj viszony mellett), és 25  $\mu\text{V}$  (sztereo üzemben, 46 dB jel-zaj viszony mellett). Ez az érzékenység a minimális zajhatároló szint eléréséhez szükséges, FM vétel esetén. Az FM- (URH) sáv az ún. CCIR-norma szerinti frekvenciatartományban működik: 87,5...108 MHz között. Optimális vétel esetén (ez legalább 50  $\mu\text{V}$  antennabemeneti jel), az elérhető jel-zaj viszony 70 dB mono üzemben, és 66 dB sztereo üzemben. Sztereo vételnél elérhető áthallási csillapítás jobb, mint 45 dB. Az FM-sávon elérhető legkisebb demodulációs torzítás mono üzemben 0,3%, sztereo üzemben 0,5%.

A frekvenciaszintézeres rádiótuner hangolórendszere FM-sávon 50 kHz-es, AM-sávon 9 kHz-es raszterfrekvenciával működik, amelyet integrált kvarcoszcillátor állít elő. A nagy pontosságú hangolóegységnek és a stabil





### 69. ábra

A Sony gyártmányú STR-D365 típusjelű rádió-erősítő

raszterfrekvenciának köszönhető, hogy az adott vételi frekvenciára történt behangolás után, szinte csak ezrelékben mérhető az elhangolódás 8 órai tartós vételi üzem után.

A rádióegység másik vételi hullám-sávja a középhullám, az 531...1602 kHz közötti tartományban. A frekvencia-szintézeres tunernek köszönhetően rendkívül jó szelektivitással és csekély demodulációs torzítással veszi a készülék a középhullámú adók műsorait. A rádiórész frekvenciaátvittele FM-sávon 30...15 000 Hz +0,5/-2 dB, AM-sávon 40...4000 Hz  $\pm$  3 dB.

A sztereo végerősítő 2  $\times$  90 W zenei és 2  $\times$  70 W szinuszos teljesítményt ad le 2  $\times$  4 Ohmos hangszóróterhelésen, 0,5% harmonikus torzítás mellett, legnagyobb kivezérélnél. Hangfrekvenciás bemenetire mágneses hangszedő (2  $\times$  2,5 mV/50 kOhm), CD-lejátszó (2  $\times$  300 mV/50 kOhm), magnetofon (vagy MiniDisc-felvevő) (2  $\times$  200 mV/50 kOhm) és képmagnó hangkimenete (2  $\times$  200 mV/50 kOhm) csatlakoztatható. A végfokozat teljesítménysáv szélessége 10...50 000 Hz  $\pm$  1 dB. Intermodulációs torzítása 10 W-on 0,05%.

A sztereo műsorforrások bemeneti áramköreiről mérve a legjobb jel-zaj viszony a CD-lejátszó bemenetéről adódik: 82 dB.

A készülék előlapján esztétikusan elhelyezett kezelőszervek logikai sorrend szerint illeszkednek a műveleti funkciókhoz. Az állomáskereső hangolórendszer elektronikus vezérlésű: egy nyomógombbal növekvő irányban, egy nyomógombbal csökkenő irányban léptethető a hangolási frekvencia, amelynek számszerű értékét a zöld LED-ek jelzik. Mindezt kiegészíti még a programozó és programválasztó egység. A végerősítőben mind a hangerő-, mind a hangszínszabályozó szervek mechanikus körpotenciométerek, amelyek a két csatornában egyszerre változtatják a hangerőt és hangszínezetet. Magas- és mélyhangszín-szabályozói 80 Hz-es és 16 kHz-es vonatkoztatási frekvencián,  $\pm$ 12 dB határok között emelnek és váganak. Ez a nem túl meredek szabályozás is hozzájárul ahhoz, hogy még a beépített fiziológiai hangszínszabályozó (Loudness) bekapcsolásakor sem növekszik nemkívánatos mértékűre a harmonikus torzítás a teljes átviteli sávban. A rádió-erősítő készüléket egy sztereo hangfrekvenciás kimenettel látták el, amely 2  $\times$  250 mV/10 kOhm szintű jelet ad le névleges kivezérés esetén, egy felvevő magnó vagy MiniDisc-felvevő számára. Fejhallgató-kimenetére 16...50 Ohm impedanciájú sztereo fejhallgató csatlakoztatható. Hangszóró-kimenetei két hangdobozpár csatlakoz-



tatását, együttes vagy külön-külön történő megszólaltatását teszik lehetővé (pl.: A hangszórópár, B hangszórópár, A+B hangszórópár).

Ha felvételkészítés céljából felvevőmagnót csatlakoztatunk hozzá, és a magnó háromfejes, az azonnali minőségellenőrzésre használhatjuk a „Tape Monitor” jelű kapcsolót.

Rádiófrekvenciás egysége alkalmas az RDS- és EON-információs kódolt jelek vételére és dekódolására.

Tápfeszültség-ellátás:

220–230 V/50–60 Hz

Teljesítményfelvétel: 120 W

Méretei: 13,5 × 29,5 × 43 cm

Tömege: 5,2 kg

Mellékelt távvezérlő típusa:

RM-U254

## Korszerű Walkman kismagnók a Sony kínálatában!

Amikor a Sony cég elsőként bemutatta apró sztereo lejátszó-magnóit 1980-ban, sokan úgy vélték, hogy a Walkman készülékek csak „múló divatként” jöhetnek számításba a szórakoztató elektronikában. Az utóbbi másfél évtizedben bekövetkezett felhasználói szokások azonban alaposan rácafoltak erre az érdeklődésre. A népszerű Walkman magnókat annak idején a célból fejlesztették ki, hogy a fiatal zenekedvelők is bárhol zavartalanul hallgathassák kedvenc előadóikat – természetesen a kor követelményei szerint jó hangminőségben és sztereóban. A kezdetben gyártott típusok igen egyszerű működési elv alapján készültek: mivel az olcsóság volt a fő szempont, a kis készülékek csak műsoros kazetták lejátszására voltak alkalmasak, felvételre nem.

Az utóbbi évek technológiai fejlesztése ezen a területen is megmutatkozik. Különösen a Sony cég tett sokat

azért, hogy a nevéhez fűződő (és szabadalmilag regisztrált) Walkman magnók mind technikailag, mind elektromos felépítésben megfeleljenek a kor követelményeinek. A következőkben itt bemutatott kismagnók csupán egy reprezentatív válogatásra adnak módot abból a kollekciónból, amit a Sony 1996-ban forgalomba hozott. A korszerű küllem, a modern belső felépítés, a garantáltan kiváló hangminőség, mind megannyi bizonyíték arra vonatkozóan, hogy már rég nem „harmadrendű”-nek tekinthető készülékek a Walkman magnók a szórakoztató elektronikában.

Az évek során számos olyan műszaki megoldást vezettek be és alkalmaznak a Walkmanekben, amelyek mind mechanikailag, mind áramkörileg közelítenek a széles körben használt asztali magnókhoz. A Sony Walkmanek többségének jellegzetes szolgáltatása az oda-visszajátszó szalagmozgató futómű, amely önműködően átkapcsolja a lejátszási irányt, ha a kazettában futó szalag a végére ér és megakad. Az „AUTOREVERSE” (önműködő irányváltó) mechanika ilyen kis méretben csak akkor lehet megbízható, ha a futóműhöz megfelelően stabil fordulatszámú, nagynyomatékú hajtómotort illesztenek. Ezt szolgálja az új Walkman szériákban az ún. „DISC DRIVE” – közvetlenhajtó „lemezmotor” – vagy lapmotor, amelynek tengelye a szalaghúzó tengelycsonk is egyben, s fordulatszámát integrált áramkörös stabilizátor szabályozza. Ezzel a megoldással kiküszöbölték a kis magnóknál oly jellemző és a szíjhajtási módszerhez kötődő nyávgást, amely az új Sony készülékekben szinte elenyésző mértékű.

A mechanikai és az elektronikai egységsszellemes működési kombinációjának tekinthető az ún. AMS-rendszer, amelynek jelentése: Automatic Music Search = önműködő zeneszámkeresés. Ez a művelet mindkét irányban lehetséges, és olyan felvételeket tartalmazó kazettáknál hatásos, amelyek szalagján vegyesen váltakozva van jelen prózai felvétel és zenei produkció is. A miniatűr futóművet a legtöbb Walkman



készülékben úgy méretezték, hogy az asztali Hi-Fi kazettás magnóknál is jól ismert behallgatásos műsorgyorskereső üzemmód szerint is üzemeltethetők. Ennek során, ha bármelyik irányban éppen lejátszásra van kapcsolva a magnó, úgy tekerceselhetjük vele gyorscsévélési funkcióval a szalagot, hogy a lejátszást nem kell kikapcsolni. Ezáltal a gyorsan futó szalagba is behallgathatunk, hogy kiválasszuk az épp óhajtott műsorszámot.

Az új Walkman-család valamennyi típusában megtalálható az a különleges hangerősség-határoló önműködő áramkör, amelyet a funkció angol elnevezéséből adódóan AVLS-nek neveznek (Automatic Volume Limiter-System = önműködő hangerősség-határoló rendszer). Ez az áramkör optimális lehallgatási hangerősséget állít be minden kazettánál, függetlenül attól, hogy az egyes szalagokra milyen szintű hasznos jelet rögzítettek. A Walkman magnókban egyébként, ez az áramköri szolgáltatás tetszés szerint ki- és bekapcsolható. Számos új Walkman típusba beépítették a Dolby laboratórium közismert B és C jelű zajcsökkentő áramkörét.

## A Sony WM-EX1HG Walkman

Különlegesen szép kivitelű, „szuper-vékony” formátumú sétálómagnó, krómozott fémkávéban. Compact Cassette-rendszerű futóművét fordulatszám-stabilizáló áramkörrel vezérelt lapmotor hajtja. Futóműve oda-vissza játszó, automatikus irányváltással, ami azt jelenti, hogy egy-egy kazetta mindkét oldalát úgy lehet lejátszani, hogy a készülékből nem kell kivenni és megfordítani. A nagynyomatékú hajtómotor nemcsak minimális nyávozás melletti lejátszást tesz lehetővé, hanem az átlagostól gyorsabb előre és hátra irányú gyorstekerceselést, ill. műsorgyorskeresést is.



**70. ábra**  
A Sony gyártmányú WM-EX1HG típusjelű Walkman magnó

Az új Walkman-szériák közül ennek a készüléknek van a legjobb hangminősége. A sztereo műsorok lejátszására alkalmas áramkörét kiegészítették Dolby-B rendszerű zajcsökkentő IC-vel, AMS zenekereső automatikával és AVLS-rendszerű önműködő hangerősség-határoló áramkörrel.

Különös tekintettel arra, hogy a Walkman magnók hallgatása általában a felhasználó mozgása közben történik, a készülék elhelyezése is ehhez igazodik (leginkább a tartozék hordtáskában, a derékszíjra csatolják fel vagy zsebbe teszik). A kedvezőbb kezelhetőség céljából egy különleges távszabályozóval is felszerelték ezt a készüléket. A fejhallgató csatlakozóvezetékének közepén található az az ún. „vezeték-közi” szabályozóegység, amelynek apró mikrokapcsolóival minden üzemmód vezérelhető a magnón, s ugyanakkor a beállított funkciót egy kisméretű folyadékkristályos ernyőn kijelzi a hallgató számára.

Figyelemre méltó a kis készülék csekély áramfelvétele is, amely az AVLS üzemmód beállításakor rendkívül takarékos fogyasztást eredményez: egy alkáli-elemtöltettel 36 órán át hallgathatók a műsorok minőségcsökkenés (pl. fordulatszám-csökkenés vagy nyávozásnövekedés) nélkül. Természetesen mindehhez hozzá kell tenni azt is, hogy a túl gyakori gyorstekerceselés vagy



műsorgyorskeresés nagyobb áramfelvétellel jár, s ilyenkor nagyobb a fogyasztás, csökken az elem élettartama. A takarékos üzemmód mellett az is érdekessége ennek a készüléknek, hogy mindössze 1 db 1,5 V-os elemmel vagy tölthető akkumulátorral működik, tehát használata nemcsak takarékos üzemmódot jelent, hanem gazdaságos zenehallgatást is.

### Műszaki adatok és minőségi jellemzők

Kazettarendszer: Compact Cassette

Lejátszható sávrendszer: 2 × negyedsáv, sztereo

Szalagtovábbítási sebesség:

4,76 cm/s ± 0,5%

Szalagsebesség-ingadozás: ±0,15% (névleges középérték)

Beépített motor: 1 db, lapmotor

Lejátszási irányváltás: elektronikus vezérlésű

Külső méretek: 21,1 × 79,7 × 111,8 mm

Tömege: 184 g

Frekvenciaátviteli sáv:

30...18 000 Hz ± 1,5 dB

Jel-zaj viszony: jobb, mint 60 dB (sztereo üzemben)

Zajcsökkentő rendszer: Dolby-B

Színuszos hangteljesítmény: 2 × 5 mW

Fülhallgató-impedancia: 16 Ohm

Telepfeszültség: 1,5 V

Elemkészlet: 1 db „Walkman” 1,5 V alkáli elem

Tartozékok:

- NI-9WM tölthető akkumulátor,
- sztereo fülhallgató, távszabályozóval,
- akkumulátortöltő adapter,
- hordtáska

Szolgáltatások:

- változtatható „MegaBass” hangkiemelő-rendszer,
- AMS-rendszer,
- AVLS-rendszer

## A Sony WM-EX322 Walkman

Automata irányváltóval működő, oda-vissza játszó sétálómagnó. Szalagmozgató futóművét kettős célú és kettős nyomatékhatárolóval ellátott auto-

mata kikapcsolóval látták el. Az egyik funkció szerint ez az automata szalagvégkapcsolást végez, ha nem irányváltó lejátszásra állítottuk be a készüléket. A másik funkció szerint (az ún. „lány nyomatékhatároló”-val) a nemkívánt szalagbegyűrődést és szalag-„besalátázást” akadályozza meg, gyors kikapcsolással.

A készülék futóműve oda-visszajátszó üzemre is beállítható, s ezáltal – csakúgy mint az előbb ismertetett készüléknél – itt is úgy játszható le a kazetta két oldala, hogy nem kell kivenni a kazettát a készülékből.

Erősítő-áramköre különösen azok számára jelent előnyös használatot, akik az átlagostól nagyobb hangerővel szeretik hallgatni kedvenc műsorszamaikat. Ez a készülék ugyanis az előbbi WM-EX1HG típushoz képest kétszeres teljesítményt, 2 × 10 mW-ot szolgáltat 32 Ohmos fülhallgató használatával. A sztereo lejátszóerősítőt kiegészítették a Sony Walkmaneknél használatos „MegaBass” változtatható intenzitású hangkiemelő-rendszerrel, és ellátták az AVLS – automata hangerősség-határoló áramkörrel is. Ennél a készüléknél háromállású szalagminőség-választó kapcsolóval állíthatjuk be a szükséges



71. ábra

A Sony gyártmányú WM-EX322 típusjelű Walkman magnó



lejátszási korrekciót, attól függően, hogy vasoxidos ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), krómdioxidos ( $\text{CrO}_2$ ), vagy metal szalagos kazettát használunk.

Az antracitszürke, fémhatású bevo-nattal ellátott kis készüléket övkapocscsal szerelték fel, amely a derékszíjhoz biztonságos rögzítést tesz lehetővé.

### Műszaki adatok és minőségi jellemzők

Kazettarendszer: Compact Cassette

Lejátszható sávrendszer:  $2 \times$  negyedsáv, sztereo

Szalagtovábbítási sebesség:  
 $4,76 \text{ cm/s} \pm 0,5\%$

Szalagsebesség-ingadozás:  $\pm 0,2\%$  (névleges középérték)

Beépített motor: 1 db

Lejátszási irányváltás: elektromechanikus rendszerű

Külső méretek:  $35,9 \times 93,9 \times 111,6 \text{ mm}$

Tömege: 185 g

Frekvenciaátviteli sáv:

$40 \dots 15\,000 \text{ Hz} \pm 2 \text{ dB}$

Jel-zaj viszony: jobb, mint 60 dB (sztereo üzemben)

Zajcsökkentő rendszer: nincs beépítve

Színuszos hangteljesítmény:  $2 \times 10 \text{ mW}$

Fülhallgató-impedancia:  $2 \times 32 \text{ Ohm}$

Telepfeszültség: 3 V

Elemkészlet: 2 db „Walkman” 1,5 V alkáli elem

*Szolgáltatások:*

- MegaBass hangkiemelő-rendszer,
- AVLS-rendszer,
- szalagminőség-választó kapcsoló
- 13 órás lejátszási idő

## A Sony WM-FX510 Walkman rádióval

A Sony cég Walkman-kínálatában kiemelkedő jelentőségű a rádiótunerrel egybeépített készülékek köre. Nemcsak a kazettás rendszer nyújt kiváló minőséget, hanem a rádiófrekvenciás egység is: valamennyi új Walkmanbe PLL-áramkörös, frekvenciaszintézeres, nagyfrekvenciás egységet építenek be, amely már önmagában is kitűnő garancia a jó minőségű műsorvétel biztosításához. Ebben a kis készülékben ultrarö-

vid hullámú (87,5...108 MHz) és közép-hullámú rádióműsor-vételre van lehetőség.

A frekvenciaszintézeres AM/FM-tuner elektronikus hangolású, a vételi frekvenciát egy kisméretű, folyadék-kristályos kijelző mutatja a készülék előlapján elhelyezett ernyőn. A gyors műsorvétel megkönnyítésére 14 adóállomás frekvenciája programozható és eltárolható a memória-áramkörben.

Szalagmozgató futóműve oda- és visszajátszó, automatikus irányváltó rendszerű. Ennél a készüléknél is megtalálható a nyomatékhatárolóval működő kétféle automatika, amelyek közül az egyik az önműködő végálláskapcsoló funkcióját szolgálja, a másik pedig a szalag „besalátázódását” akadályozza meg. Lejátszóerősítőjét ellátták Dolby-B zajcsökkentő áramkörrel, AVLS hangerősség-határoló egységgel (amely tetzés szerint be- és kikapcsolható), és 3 fokozatú MegaBass hangkiemelő-rendszerrel. A beépített szalagminőség-választó kapcsolóval háromféle szalaghoz állítható be a szükséges korrekció: vasoxidos, krómdioxidos és metal szalaghoz.

### Műszaki adatok és minőségi jellemzők

Kazettarendszer: Compact Cassette



72. ábra

A Sony gyártmányú WM-FX510 típusjelű Walkman magnó rádióval



Lejátszható sávrendszer: 2 × negyedsáv, sztereo

Szalagtovábbítási sebesség:

4,76 cm/s ± 0,5%

Szalagsebesség-ingadozás: ±0,2% (névleges középérték)

Beépített motor: 1 db

Lejátszási irányváltás: elektromechanikus rendszerű

Külső méretek: 33,6 × 79 × 109,3 mm

Tömege: 200 g

Frekvenciaátviteli sáv:

40...18 000 Hz ± 1,5 dB

Jel-zaj viszony: jobb, mint 60 dB (sztereo üzemben)

Zajcsökkentő rendszer: Dolby-B

Színuszos hangteljesítmény: 2 × 5 mW

Fülhallgató-impedancia: 2 × 16 Ohm

Rádióvételi műsorsávok:

– URH 87,5...108 MHz

– középhullám 531...1602 kHz

Vételi frekvencia-memóriakapacitás: 14 vételi állomás

Telepfeszültség: 1,5 V

Elemkészlet: 1 db „Walkman” 1,5 V alkáli elem

Tartozékok:

– NI-6WM tölthető akkumulátor,

– sztereo fülhallgató,

– hordtáska

Szolgáltatások:

– 3 fokozatú MegaBass hangkiemelő,

– AVLS-rendszer,

– szalagminőség-választó kapcsoló,

– zajcsökkentő áramkör

## A Sony WM-GX302 walkman rádióval

Sztereo rendszerű, felvételre és lejátszásra egyaránt használható, kéthullámsávós rádiófrekvenciás egységgel egybeépített készülék. A felvételi funkciót egy kisméretű sztereo mikrofonpárról biztosítja, amely 3,5 mm-es Jack-dugasszal csatlakoztatható a magnóhoz. A magnórész futóműve oda-vissza játszó, irányváltó mechanikával működik. Az irányváltó rendszer nemcsak lejátszási üzemmódban, hanem felvételi üzemmódban is működőképes. Így nemcsak a műsoros kazet-



73. ábra

A Sony gyártmányú WM-GX302 típusjelű Walkman magnó rádióval

ták játszhatók le mindkét oldalon anélkül, hogy meg kellene fordítani a kazettát, hanem üres kazettára felvétel is készíthető folyamatosan, mindössze 40 másodpercnyi megszakítással, az irányváltás alkalmát is beszámítva.

A felvételi üzemmód lehetősége mellett ún. „monitor” üzemmóddal is rendelkezik ez a kis készülék. Ezt szolgálja a beépített hangszóró, amely a végfokozat összegjelét teszi hallhatóvá, mono rendszerben. Ehhez a lehallgatáshoz beépítettek egy mono/sztereo átkapcsolót a végerősítőbe, amely azonban a felvételi funkciónál hatástalan (mindegy, hogy felvételkor milyen állásban van).

Ebben a készülékben is alkalmazzák – az egyéb Sony Walkmanekből már jól ismert – kettős nyomatékhatárolóval működő mechanikai automatát, amelyek közül az egyik önműködő szalagvégkapcsolóként működik, a másik pedig a szalag „besalátázódását” hivatott megakadályozni.

### Műszaki adatok és minőségi jellemzők

Kazettarendszer: Compact Cassette

Lejátszható sávrendszer: 2 × negyedsáv, sztereo

Rögzíthető sávrendszer: 2 × negyedsáv, sztereo

Szalagtovábbítási sebesség:

4,76 cm/s ± 0,5%

Szalagsebesség-ingadozás: ±0,2% (névleges középérték)



Beépített motor: 1 db  
Felvételi és lejátszási irányváltás: elektro-  
mechanikus  
Külső méretek: 35,9 × 88 × 111,5 mm  
Tömege: 185 g  
Frekvenciaátviteli sáv:  
40...15 000 Hz ± 1,5 dB  
Jel-zaj viszony: jobb, mit 60 dB (sztereo  
üzemben)  
Zajcsökkentő rendszer: nincs  
Színuszos hangteljesítmény: 2 × 5 mW  
Fülhallgató-impedancia: 16 Ohm  
Rádióvételi műsorsávok:  
– URH 87,6...107,9 MHz  
– középhullám 531...1602 kHz

Telepfeszültség: 3 V  
Elemkészlet: 2 db „Walkman” 1,5 V alkáli  
elem

**Tartozékok:**

- sztereo fülhallgató,
- sztereo mikrofonpár (elektret-mikro-  
fon),
- mikrofontalp,
- övkapocs

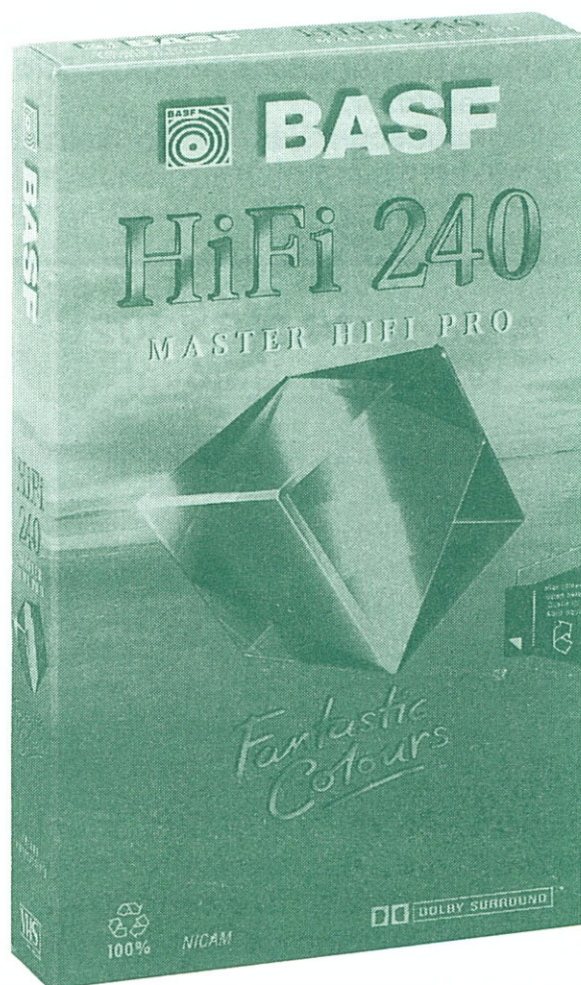
**Szolgáltatások:**

- 3 fokozatú MegaBass hangkiemelő,
- AVLS-rendszer,
- szalagminőség-választó kapcsoló  
(amely felvételi korrekciót is szabályoz)

## Korszerű, hosszú játékidejű VHS kazetták a BASF-től

### BASF Master Hi-Fi Pro kazetták

180 és 240 perces játékidejű változatban készül, csúcsmínőségű kép- és hangrögzítésre, VHS képmagnókhhoz. Kitűnő jelmeg-  
tartó képessége és élethű színvisszaadása  
ideális „mesterszalaggá” minősíti ezt a jel-  
hordozót. A speciális ABS kazettatest kü-  
lönlegessége a BASF újítása: állítható tör-  
lésvédő kapcsolója van (az egyéb kazetták-  
nál kitörhető törlésgátló fül helyett). Ezzel a  
törlésvédő kapcsolóval tetszés szerint rete-  
szelhető, hogy a kazettát felvételre kész ál-  
lapotba helyezük, vagy a kész felvételt le-  
törölhetetlenné biztosítsuk. Nemcsak kitű-  
nő képfelvételre alkalmas, hanem a Hi-  
Fi-hangrögzítésre használható képmagnók-  
hoz ideális hanghordozó is.





## Képmagnósok, figyelem!

- Képmagnóink elhelyezéséről
- A hazai képmagnók hibajelenségeiről
- Képhibák az amatőr videózásban
- A videomagnók számlálói és a műsorkezdés
- Műsorkeresés egyszerű eszközökkel
- Videoműsorok és a Hi-Fi-kísérőhang
- Milyen kazettákat használjunk?
- Régi és eltérő szabványú videofelvételeink átmásolásáról
- Gyermekeink és a videózás
- Meddig „él” egy képmagnó?
- Négy lábú barátaink és a videózás
- Videomagnóink és a VHS-C
- Hogyan játszható le az Amerikából küldött VHS kazetta?
- A videomagnók és a tévékészülékek összekapcsolásáról
- A szobaantennák és a videózás
- Míg Ön alszik, a képmagnó dolgozik...
- Videolejátszók
- Videomagnó szállítása
- Videokészülékeink és a nagy hőmérséklet-változások
- Képmagnóink és a műsorgyorskeresés
- Mit tegyünk, ha elromlik a képmagnó...
- Hogyan gondozzuk képmagnónkat?
- Hogyan tegyük hosszú életűvé képmagnónkat? – avagy a hibamegelőző karbantartás fontossága
- Képmagnóhibákról röviden
- Fejcsere a képmagnóban





## Képmagnóink elhelyezéséről

A videómagnók elhelyezése a lakásban többnyire a tévékészülék helyétől függ, hiszen működtetése is a vevőkészülék használatához kapcsolódik. A magnó helyének megválasztása mégsem ilyen egyértelmű, különösen akkor, ha másodkészüléket is használnak egy háztartásban. A lakások berendezése, a szobák bútorzata nagymértékben befolyásolja a készülékek elhelyezését. Többen a magnók túlmelegedésére panaszkodnak, de nem egy esetben néhány működési rendellenesség okát is a képmagnó rossz helyének tulajdonítják.

A tévékészülék és a videomagnó ideális elhelyezését – mind az összekapcsolhatóság, mind a megbízható működés szempontjából –, jól tükrözik a különféle polcos tévéasztalkák. Ezeket úgy alakítják ki, hogy tetőlapjukra helyezve a tévékészüléket, alul egy vagy két polcot készítenek az oda helyezendő képmagnó(k) részére. Ez a beosztás lehetővé teszi, hogy a tévékészüléket a lehető legrövidebb kábellel kapcsoljuk össze a képmagnóval, s ugyanakkor mindkét (vagy mindhárom) készüléknek kellő szellőzést biztosít működés közben.

Azoknak, akiknél a szoba berendezése nem teszi lehetővé különálló tévéasztalka használatát, természetesen további elhelyezési variációk ajánlhatók, de minden esetben figyelembe kell venni a kellő szellőzés lehetőségét, valamint a készülékek egymásra gyakorolt kölcsönhatását.

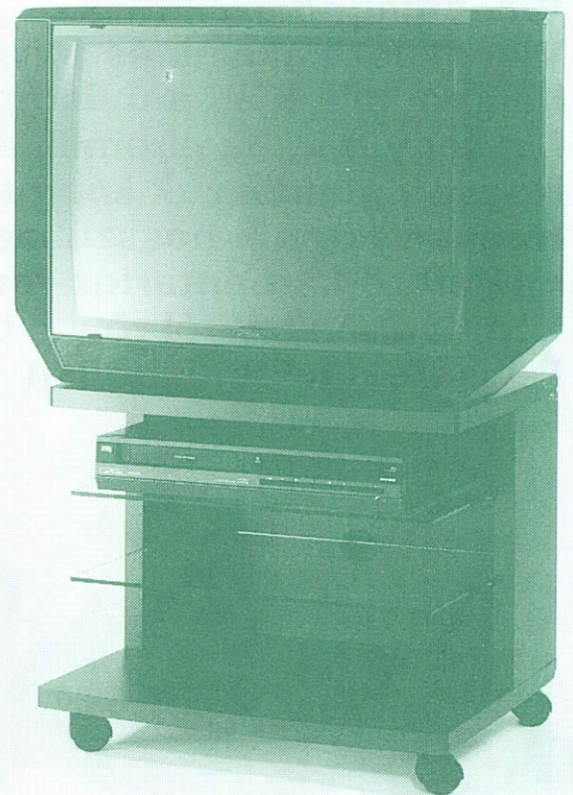
Itt következik az újabb kérdés: miért nem szabad a képmagnót a tévékészülék tetejére tenni, s ott üzemeltetni? (Szinte minden második Olvasóm ezt kérdezi, de rendre tapasztalom is, hogy sokan így használják készülékeiket.)

A válasz sokkal egyszerűbb, mint sokan gondolnák: a tévékészülékekből működés közben a felső szellőző rácso-

kon keresztül távozik a legnagyobb hőmennyiség; ha tehát a tetejére tesszük egy másik készüléket (jelen esetben a képmagnót), a tévékészülék működése közben rendszeres „hőkezelésnek” vetjük alá.

A képmagnók – mint elektromechanikai készülékek –, számos olyan műanyag forgóegységet (fogaskereket, dörzstárcsát, szíjtárcsát), hajtószíjat tartalmaznak, amelyek hőérzékenyséjük következtében maradandó alakváltoztatásra hajlamosak, ezért e rendszeres – és nem kívánatos – „hőkezelés” tartós hibajelenségeket idézhet elő.

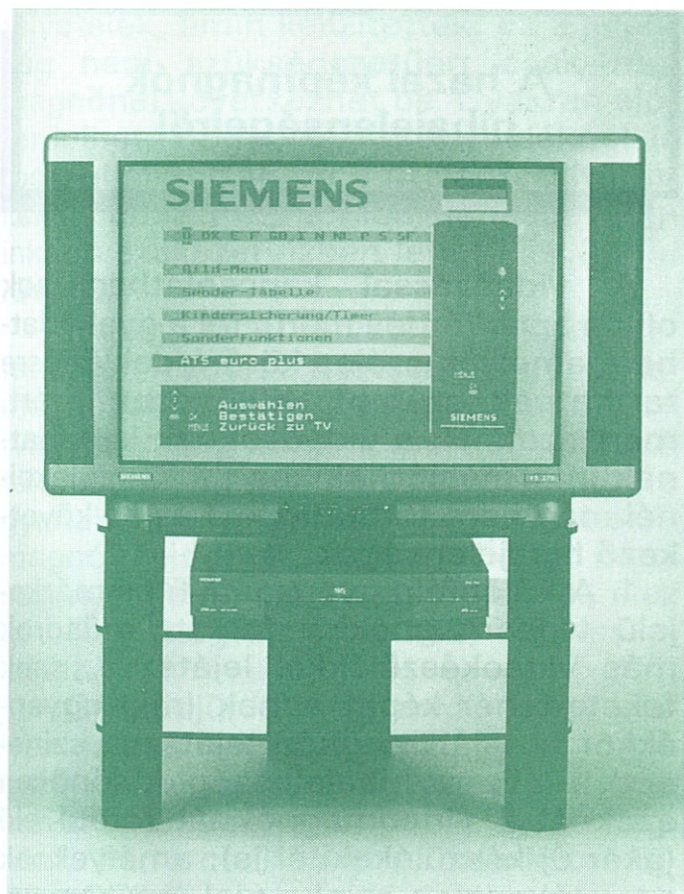
Egyes bútortervezők (és bútorgyártók) ma is készítenek olyan szobabútorokat, szekrénysorokat, amelyekben külön rekeszt alakítanak ki a tévékészüléknek és a képmagnónak. Mivel a bútortervezők nem elektronikai szakemberek, ez lehet az egyetlen mentségük e szerencsétlen megoldásra. Csak óvni tudok mindenkit attól, hogy ilyen szűk szekrényrekeszben helyezze el (na és persze működtesse) készülékeit. Még



**74. ábra**

Ideális beosztású polcos tévéasztal, amelynél a tévékészülék alá akár három képmagnó is elhelyezhető





**75. ábra**  
Kétpolcos tévéállvány a Siemens cégtől

akkor sem tanácsos, ha a szekrény hátoldalán néhány szellőzőnyílást készítenek. A szekrénybe tett tévé- és magnókészülék fokozottan tűzveszélyes.

Nagyon sok lakásban kényszerűség diktálja a nem túl ideális készülékelhelyezéseket. A szabványos hosszúságú összekötő kábel (a tévékészülék és a magnó között) sokak számára szinte áthághatatlan akadályt jelent ahhoz, hogy a képmagnót távolabbra tegyék a tévékészüléktől.

Márpedig, akik úgy helyezték el tévékészüléküket, hogy az saját lábain álljon, vagy olyan asztalkán, komódon, amelynek nincs alul polca a képmagnó számára, elég nehéz megfelelő helyet találniuk e készüléknek. A képmagnó (vagy a képmagnók) számára minden esetben olyan helyet válasszunk a lakásban, ahol biztosítva van kellő szellőzésük, jól hozzáférhetőségük és a megfelelő összekapcsolási lehetőség. Akik csak egy képmagnót használnak, de a tévékészülék közelében (1-2 m-en belül) nem tudják elhelyezni, távolabbra is



**76. ábra**  
Ha nem áll rendelkezésre polcos tévéasztalka vagy tévéállvány, legcélszerűbb egymás mellett elhelyezni a tévékészüléket és a képmagnót



tehetik attól; ez esetben csupán az antennajel-levezető kábelcsatlakoztatást és a képmagnó-tévékészülék közötti koaxiális kábelcsatlakozást kell megfelelően kialakítani.

Ehhez persze már nem alkalmas a szabványos (RF kimeneti-RF bemeneti) összekötő kábel, mert az csupán 1,2–1,6 m hosszú. Azt a megoldást sem ajánlom, hogy több ilyen rövid kábelt kapcsoljanak össze csatlakozódugaszakkal (kvázi-hosszabbítóként), mert ez a videomagnóból kijövő nagyfrekvenciás jel minőségromlásához vezethet.

Nincs akadálya azonban annak, hogy két végén csatlakozódugaszokkal ellátott, hosszabb összekötő koaxiális kábelt készítsünk a távolabbra helyezett képmagnó és a tévékészülék összekapcsolásához. A képmagnó „RF kimenetének” és a tévékészülék antennabemenetének összekapcsolására szolgáló kábel a lakószobán belül 4-5 méter is lehet, s ha megfelelő csatlakozódugaszokkal látták el, nem okoz minőségromlást a műsorok lejátszásában. (Azoknak a videósoknak, akik szakismeretek és eszközök hiányában házilag nem tudják elkészíteni, azt ajánlom, hogy csináltassák meg rádió-, tévészakszervizben, vagy egy közelükben lakó, szakismeretekkel rendelkező rádióamatőrrel.) Ugyanígy ajánlható a hosszabb (egyedi méretű) összekötő kábel alkalmazása azoknak is, akik nem a tévékészülék antennabemenetére csatlakoztatják a képmagnó nagyfrekvenciás kimeneti jelét, hanem az „Audio-Video” kimenetről a tévé „AV bemenetére” adják a kép- és hangjelet.

Akik két képmagnót használnak, egy fontos szempontot jegyezzenek meg: a két képmagnót helyezték el egymáshoz közel, s a műsormásolás céljából a lehető legrövidebb „Audio-Video” kábellel kapcsolják össze. Az a megoldás ugyanis nem a legszerencsésebb, ha az egyik képmagnó a tévékészülékhez közel, a másik attól távol működik, és pl. a műsormásoláshoz használnak egy hosszú kábelt a két magnó összekapcsolására. Ezt a lehetőséget már eleve kerüljék el!

## A hazai képmagnók hibajelenségeiről

A videózással kapcsolatban sok olyan apró kérdés merül fel a gyakorlatban, amelyek széles körű érdeklődésre tarthatnak számot. Különösen azért, mert azoknak a videósoknak is adhatnak információt, akiknek a készülékénél még nem fordultak elő az itt következő hibajelenségek.

1. A különféle gyártmányú és márkajelű videomagnókkal felvett műsorok más videokészülékkel lejátszva, csak fekete-fehér képet adnak (míg ugyanakkor a saját magnón lejátszva színeset). – Ez a hibajelenség különösen azoknál a videomagnóknál fordul elő (akár újkészülékeknél is), amelyeknek nem túl nagy a szinkronjel-érzékenyséjük; tehát csak olyan videofelvételt játszanak le színesben, amelynél a felvételkor kellő szintű szinkronjelet rögzített a felvevőmagnó.

Igaz ugyan, hogy a videomagnókkal rögzített különféle jelek szintjét nemzetközi normák szabályozzák, s elvileg ezt minden készüléknek „tudnia kellene”, a gyakorlatban ez még sincs így. Nagyon sok olcsóbb készüléknél tapasztalható, hogy a normál szinthez képest gyengébb a szinkronjel rögzítése. Ez persze függhet a különféle videoszalagok előmágnesezési munkapontjától, a szalagok jelmegetartó hatásától, és a felvevő magnó tisztaságától. Ez utóbbi azt jelenti, hogy ha a készüléket nem tartják karban rendszeresen (nem tisztítják), s kopnak a fékei, a szalag kiegyensúlyozott vezetése, a fejekre feszülése gyengül felvételi üzemmódban (persze lejátszásnál is). Ilyenkor a felvétel során, a fejek előtt lazán elhaladó szalagra szükségszerűen gyengébb jelet rögzít a készülék.

Ha ez az állapot tartósan megmarad, végül annyira gyengék lesznek a jelek egy-egy szalagon, hogy önmagában azzal a készülékkel sem játszhatók le a



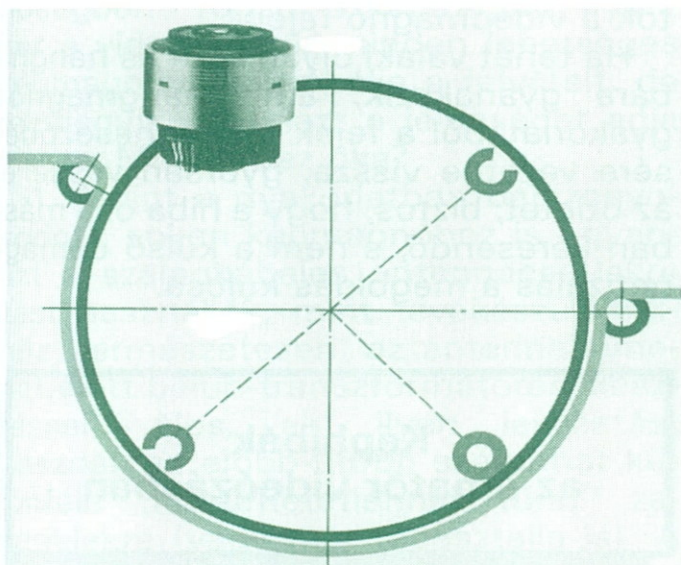
felvételek, amin készítették. Ez a jelenség nem szükségszerűen csak régi magnónál következhet be. Gyakran előfordulhat, hogy egy új készüléknél is rosszul állították be a szalagfeszítő fékeket. Emiatt ezt a hibajelenséget leginkább szakszervizben lehet kijavítani.

#### *Kivételek*

– Ha egy videofelvételt csak fekete-fehérben tudunk lejátszani egy olyan magnóval, ami még számunkra idegen (vagy a szalag idegen, mert kölcsönadták), nem kell mindjárt felvételi hibára gyanakodni. Tisztítsuk meg a lejátszó-magnó fejdobját. Lehet, hogy némi szennyeződés van a videofejeknél, s ez gátolja a megfelelő (színes) képviszadáást.

– Győződjünk meg arról, hogy milyen színes normájú készülékkel rögzítették a felvételt, s ugyanezzel a normával működik-e saját lejátszó-magnó. Pl.: a csak PAL-normás képmagnó a SECAM színes képjeleket fekete-fehérben adja vissza.

– Állapítsuk meg színes tévékészülékünk színnormáját. A csak SECAM-normás színes videofelvételt akkor is fekete-fehérben jeleníthetjük meg, ha a lejátszó-magnó kétnormás (PAL/SECAM) rendszerű.



**77. ábra**

A forgó videofejdob körül elhaladó videoszalag bizonytalan felfekvése a felületre, a leggyakoribb képhibaokozó. Oka legtöbbször a szennyezettség és/vagy a szalagfeszítés gyengülése

– Ellenőrizzük saját képmagnónk szalagvezetésének állapotát. Előfordulhat, hogy minden feltétel adott a színes képviszadáshoz, csak éppen lejátszó-magnónk szorul olyan karbantartásra, amit a felvevőmagnóról feltételeztünk.

2. Nagyon sok gondot okoz a rendszeresen szalagokat cserélő videósoknak, ha a kölcsönkapott kazettáról lejátszott színes kép felső harmadában villóznak a színek, s olykor fekete-fehérbe fordulnak át. A legtöbbször ezt is videomagnójuk lejátszási hibájaként tartják számon. Pedig ez többnyire a többszöri átmásolással készített videofelvételekre jellemző. Azoknál a videoműsoroknál, amelyeket egymás után többször is átmásolnak, s mindig a másolt kazettáról készül az újabb kópia, bekövetkezik a színjel- és szinkronelgyengülés akkor is, ha bármilyen jó minőségű videomagnóval készült a másolat. Ilyen esetben a hibát nem lejátszó-magnóinkban kell keresni: rajta van a szalagon, nem javítható!

3. Főként a csak lejátszásra alkalmas videomagnókkal van nagyon sok problémája a videoamatőröknek. E megállapításhoz persze hozzá kell tenni azt is, hogy a kelet-európai országokban többségében az olcsó, délkelet-ázsiai országokból származó lejátszó-magnók terjedtek el, s ezek vannak többségben. (A márkavédelem miatt nem tehetem, hogy felsoroljam azokat a gyártmányokat és típusokat, amelyeknek használatától vagy megvásárlásától óvnom kellene az igényes videósokat, ha másodkészüléknek lejátszó-magnót kívánnak használni.)

A lejátszó videomagnók gyakori hibája, hogy még vadonatúj „korukban” is rendkívül változó – mondhatni szélsőséges – módon játsszák le az egyébként más magnókon lejátszva kitűnően minősíthető színes felvételeket is. Feltételezve, hogy a Magyarországra behozott videomagnók már eleve kétnormás (PAL/SECAM) rendszerűek, elvileg minden színes felvételt hibátlanul le kellene játszaniuk. – Hogy ez mégsem így történik, annak okaként felhozható mindaz, amit az előzőekben már



leírtam. Ezen túlmenően számos apró hibajelenség, amely még az új lejátszó-magnókra is jellemző.

– A lejátszó-magnó modulátoráramköre instabil módon működik. (Ez az az áramkör, amely a magnó hátoldalán „RF OUT” kimenetre adja a jelet, s ezt a tévékészülék antennabemenetéhez kell koaxiális kábellel csatlakoztatni.) Az instabil modulátort csak szakszervizben lehet javítani (ha egyáltalán lehet rajta javítani valamit).

– Egyes lejátszó-magnókban nincs stabilizált tápegység. Mind az erősítőrendszer, mind az elektromechanikus szervoáramkör működése függ a hálózati feszültség ingadozásaitól. Ez a hátrány egy megfelelő feszültségstabilizátorral viszonylag egyszerűen megszüntethető.

4. Főként a több éve használt videomagnók tulajdonosai közül panaszoknak sokan: régebbi videofelvételeik újra lejátszva gyengébb képet és el-eltűnő hangot adnak. Ide kapcsolódik a másik tapasztalat is: az új felvételeknél gyenge hangot rögzít a videomagnó.

Ezek a hibajelenségek szintén összefüggésbe hozhatók a kopott fékrendszerrel (amiről már volt szó a korábbi részekben), másrészt szennyeződési hibákra vezethetők vissza. A képmegjelenítésnél tapasztalható vibrálás, képremegés azonban eredhet a videofejdob-motor szervoáramkörének időszakos hibájából is, amit csak szervizben lehet kideríteni. A hang felvételénél, vagy lejátszásánál tapasztalható elhalkulás, vagy időszakos hanghiány, adódhat a fej szennyeződéséből is, és a fejmozgató mechanikarendszer elállításából is.

Mivel a videomagnók automata szalagbefűzési és szalagkifűzési rendszere úgy működik, hogy a szalag ilyen célú mozgásának idejére eltávolítja a szalagpályáról a törlő- és a hangfejet, e célnak a megvalósításához ezek is egy billenőkaron mozognak. Sok esetben (régiebbi készülékeknél) e karmozgató rendszer kopása, törése, vagy túlzott mértékű szennyeződése is okozhatja, hogy a hangfelvétel- és lejátszófej nem

ér hozzá a szalaghoz felvétel vagy lejátszás üzemmódban.

Azt persze hozzá kell még tenni mindehhez, hogy a hangot és a szinkronjelet rögzítő fejmagok egy fejen vannak; ha tehát gyenge a hang lejátszása, vagy már eleve a felvétel is, a fejmozgató rendszer hibájáról úgy győződhetünk meg legkönnyebben, ha a képminőséget is ellenőrizzük. Ha a gyengén lejátszott hang mellett szinkronhibás a kép, akkor indokoltan gyanakodhatunk a fejmozgató rendszer hibájára. Mint a legtöbb elektromechanikai hibajelenségnél, ez esetben is azt ajánlom, hogy a hibakeresést megelőzően alaposan tisztítsuk meg a szóban forgó fejet alkoholos textildarabkával.

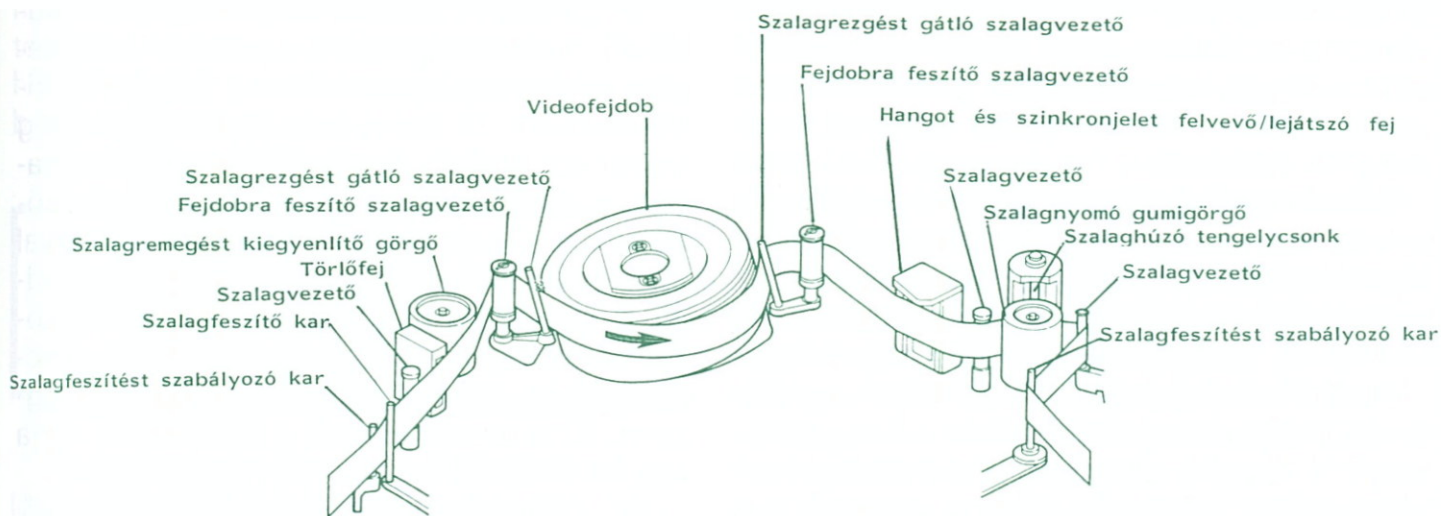
5. A videoamatőrök közül sokan teszik fel azt a kérdést, hogy a hangmagnókhoz hasonlóan, kell-e demagnetizálni a videomagnók fejeit? Nos, a videomagnók fejeit nem kell, és *nem is szabad*, sőt, TILOS! – demagnetizálni. Egyrészt azért, mert pl. a forgó fejdobba épített videofejekhez kapcsolódó előerősítő áramkört minden magnóban öndemagnetizáló rendszerrel látják el, s ugyanígy a hang- és szinkronfejet is, másrészt a külső (a hangmagnóknál használatos) kisfrekvenciés demagnetizáló eszközökkel örökre tönkretesznek a videomagnó fejeit.

Ha tehát valaki olyan kép- és hanghibára gyanakszik, amit hangmagnós gyakorlatából a fejek felmágneseződésére vezetne vissza, gyorsan vesse el az ötletet; biztos, hogy a hiba oka másban keresendő, s nem a külső demagnetizálás a megoldás kulcsa.

## Képhibák az amatőr videózásban

A videósok többsége szívesen rögzíti kedvenc műsorait a különböző tévéállomások programjaiból. E felvételek egyszerű módja: a tévéantennáról levett jelet a képmagnó tévétuner be-





78. ábra

A VHS-rendszerű képmagnók fő szalagpálya-elemeinek vázlata. A fejdob tisztaságán kívül a szalagpálya-elemek tisztasága és kopottsága is meghatározza a szalagvezetés egyenletlenségét, és így a képminőséget is

menetére csatlakoztatjuk, s a megfelelő állomásra hangolás után, a kívánt műsort rögzítjük a magnószalagra. Ez önmagában igen egyszerű műveletnek tűnik, ha minden műszaki feltétel adott. A gyakorlatban azonban még a vadonatúj képmagnókkal rögzített felvételek is számos fogyatékoságot mutatnak visszajátszáskor.

A leggyakoribb panasz: a precízen behangolt tévétunerrel kiválasztott műsort valami megmagyarázhatatlan csíkozódással, „sűrűn moaréző képminőségben” rögzíti a képmagnó. Ilyenkor a videoamatőr minden lehetséges képmagnóval kipróbálja a felvételt, de mindegyik ugyanazt a jelenséget adja vissza. Mi lehet az oka?

1. Amint a gyakorlatban bebizonyosodott, sokan képmagnóhoz is ugyanazt a szalagkábeles antennacsatlakozást használják, mint tévékészülékükhöz (természetesen, az antennabemenet előtt balun-transzformátoros illesztéssel). Nos, aki ilyen levezetést használ, az előbb-utóbb számíthat különféle „kiszűrhetetlennek tűnő” zavarjelekre (vagy már tapasztalja is). A hiba oka az, hogy a szalagkábel – árnyékolatlansága folytán – minden zavarjelet „felszed” azon a szakaszon, ahol áthalad a tetőantenna és a készülék bemenete között.

Az szinte természetesnek tekinthető,

hogy e zavarjelek egy része bekerül a képmagnóval rögzített felvételbe is, és visszajátszáskor megjelenik, a képet zavaró különféle hullámosodó csíkozódás formájában. Kiküszöbölése viszonylag egyszerű, ámbar hosszabb kábel szükségessége esetén elég költséges: az antenna dipólusától (megfelelő illesztő balun-transzformátor alkalmazásával), a tévékészülék vagy a képmagnó tunerbemenetéig árnyékolt levezetést, ún. koaxiális kábelt kell használni. A koaxiális kábel sokféle zavarforrás bejutását megakadályozza, s így nemcsak a magnófelvétel lesz minőségileg jobb, hanem a tévékészüléken vett kép is.

2. Egy jellemző példa, budapesti videoamatőr barátom tapasztalatából. Kétféle képmagnót használ, sok-sok felvételt készít az MTV1. és 2. programjairól. Amint említi: „tökéletes a rálátás a budai nagyadóra” – sokáig ez volt a fő oka annak, hogy régi magyar gyártmányú tévékészülékét a közeli adó jele „túlvezérelte” – s ettől többszörös szellemkép kísérte a vételt. A néhány éve vásárolt kiváló nyugati gyártmányú tévékészülék azonban „elfeledtette családjával” a szellemkép látványát. Két éve vette első videomagnóját, amelynek tévétunerja ismét „behozta a vételbe” a szellemképet, s rögzíti is azt a műsorok felvételekor. Némi- leg kárpótolja azonban újabb – minősé-



gileg sokkal jobb – képmagnója, amely viszont szintén nem okoz szellemképet. – Mi az oka ennek a „szellemképvarázslatnak” és hogyan szüntethető meg? – kérdezi.

Mivel ez a hibajelenség is olyan, hogy szinte minden második videoamatőrt foglalkoztatja, érdemes kissé részletesebben írni az okokról (és persze amikor lehet, a megszüntethetőségről is).

Ami a tévékészülékek és képmagnók tévétunerjének jelátviteli minőségét illeti, túl nagy a távolság a minőségi határok között; a gyengébb bemeneti fokozatokkal működő készülékekre jellemző, hogy a közeli, nagy térerősségű adók jele „túlvezérli” a bemeneti áramköröket, s készüléken belül is létrejöhet a szellemkép. Ráadásul, az egyébként jól működő és jó állapotban lévő készüléket – csak e „hiba” miatt – nem is vállalják el a szervizek „javításra”. Egy gyengébb konstrukciójú áramköri rendszeren túlköltséges átalakítással lehetne csak javítani. Ez tehát az oka annak, hogy ugyanarról a vételi helyről kétféle tévékészülékkel és kétféle videomagnóval kétféle vételi minőséget lehet tapasztalni.

A gyakorlatban azonban többnyire az a tapasztalat, hogy még a jó minőségű készülékekkel is „bejön a szellemkép”, s ekkor a „hiba nem az Ön készülékében van” régi szlogen tipikus esete áll fenn. Az egyszeres vagy többszörös szellemkép keletkezésének okairól és körülményeiről csupán címszavakban a lényeg: képmagnós műsorfelvételhez ne használjunk padlásantennát, szalag-dipól-antennát, szobaantennát. Az antennajel levezetéséhez koaxiális kábelt alkalmazzunk.

Ha mindezek után mégsem szűnik meg teljesen a szellemkép, a jelenség külső, nagy felületű tereptárgyak közelsége miatt is bekövetkezhet. Ezek „eltüntetésére” a vett jel útjából szinte lehetetlen.

Az eddigiekben leírt képhibák oka külső, zavaró tényezőtől ered. Nem kevesebb azonban az olyan panaszokkal jellemezhető hibajelenség, amely a készüléken belül keletkezik.

3. „Közel másfél évig kitűnően működő videomagnónk újabban különleges jelenséget produkál: a felvételre kiválasztott műsorcsatornán egy ideig veszi az adást, aztán hirtelen abbamarad a vétel, óriási sistergés, zúgás közepette. Csak a tuner újrahangolásával lehet ismét beállítani. Persze, ha mindez a jelenség pl. egy film közepén következik be, kiesik a filmből több pernyi idő is, mire az újrahangolást elvégzem. Értetlenül állunk a hiba előtt – írja egyik Olvasóm.

A hibajelenség annyira jellemző, hogy nem egyedi esetről van szó. A hibajelenség oka egyértelműen a képmagnó tévétunerjének hibájában keresendő. Azt rögtön előrebocsátom, hogy nem egyszerűen javítható hibáról van szó: a tévétuner bemeneti áramköreinek egy-egy fokozatában tönkremehet olyan alkatrész, amely időszakosan működik, időszakosan nem. Ez a hiba csak műszeres hibakereséssel, szakszervizben hárítható el. Érdemes mielőbb szerelőhöz vinni a képmagnót, mielőtt teljesen elromlana a tuneregysége.

4. Viszonylag egyszerűbb hibának tekinthető, egy másik videoamatőr által tapasztalt jelenség: „videomagnóm egy ideje minden színes felvételt fekete-fehérben játszik le. Viszont kiváló színes felvételeket rögzít: ellenőriztem egy másik képmagnóval.”

Ezt a hibajelenséget típushibának is nevezhetném, ha csak egyfajta képmagnóra lenne jellemző. A gyakorlatban azonban az olcsóbb, igénytelenebb kivitelű készülékek kimeneti modulátor-áramkörének jellegzetes hibája, amely bármilyen típusnál előfordulhat. (Csak rövid megjegyzésként: a házi használatra készített képmagnókban az a kimeneti modulátoráramkör, amelynek kimenetéről a nagyfrekvenciás vivőjellel kevert kép- és hangjelet a tévékészülék antennabemenetére vezetjük egy koaxiális kábellel.)

Nos, ezekben az egyszerű felépítésű, már-már primitívnek mondható modulátor-áramkörökben könnyen tönkremegy egy-egy olyan alkatrész, amely-



nek hatására a készülékből csak fekete-fehér képet „varázsolhatunk el”. A hibajelenség szintén csak szakszervizben hárítható el.

## A videomagnók számlálói és a műsorkezdés

A videomagnókban működő számlálók működési eltérése nagyon sok gondot okoz a videoamatőröknek. Hogyan is működnek ezek a szerkezetek, s mennyire egységesek?

Alapvetően kétféle működési elv szerinti számlálóművet különböztethetünk meg a közhasználati célú videomagnók esetében. A gyakoribb – s egyúttal – meglehetősen pontatlan megoldás, az ún. „statikus” számláló. Működési elve nem sokban különbözik a régi hangmagnók mechanikus rendszerű számlálótól: a mérőszerszemet a szalagmozgató mechanika csévéző tengelycsonkjáról kap (többnyire szíjhajtású) áttételt, s egyszerűen a szalagtekercs fordulatszámát jelzi.

Az a tény, hogy elektronikus áramkörrel vezérelt, ne tévesszen meg sen-

kit, tetszetősen világító digitális számkijelző mutatja a fordulatszámot; mivel a mechanikai fordulatszám kijelzéséről van csupán szó, ez az elektronikus számláló ugyanolyan pontatlan, mint a régebbi – tisztán mechanikai elemekből álló – számlálómű.

Ha abból a megfontolásból indulunk ki, hogy az egyes videomagnókban különféle áttételekből származik az elektromos számlálóban mérhető fordulatszám, már eleve eltérések adódnak a fordulatszám-kijelzésnél. Ha pl. X típusú videomagnóval rögzített műsor végénél a számláló 2760-at jelez, s ezt a felvételt egy Y típusú magnóban, ugyane műsor végén, esetleg 3200-at fog mutatni. Az eltérés a kétféle áttétel közötti különbségből adódik. De a statikus számlálók sok esetben ugyanabban a magnóban is különböző számálást jeleznek ugyanolyan szalaghossznál akkor, ha a szalag anyaga különböző. Ez a jelenség különösen gyors-tekeréskor érvényesül, amikor a szalagcsúszás befolyásolja a szalagmérés hitelességét.

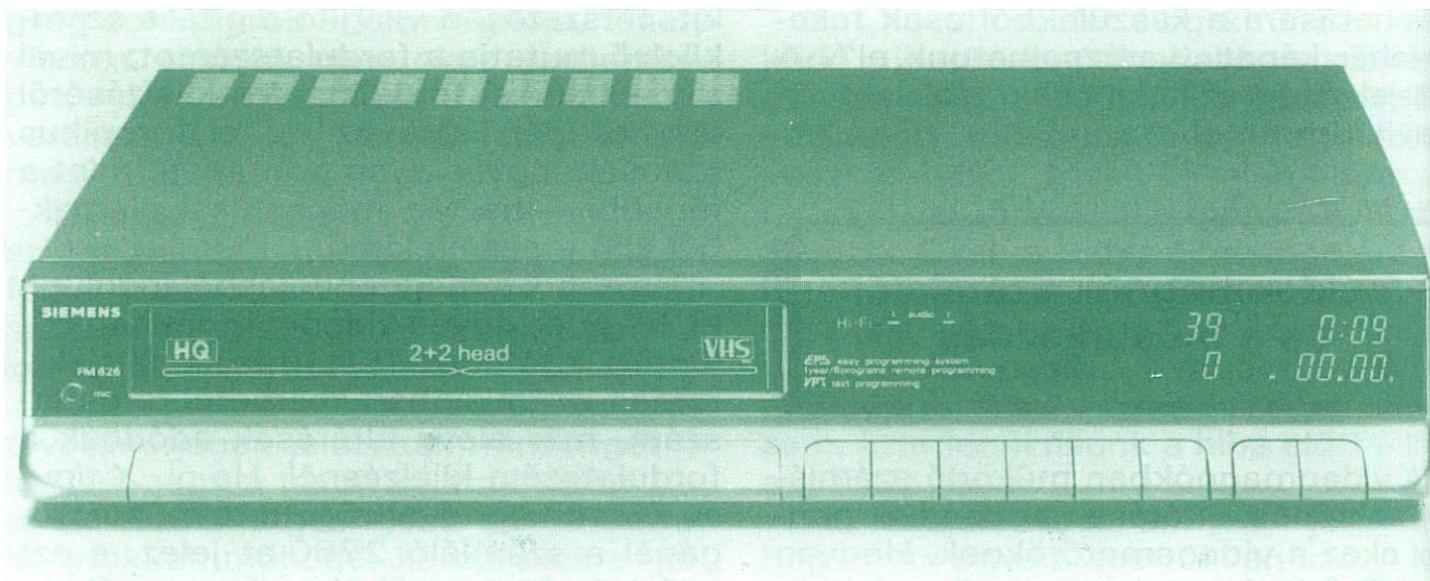
Ezek után érdemes néhány mondat erejéig megemlíteni az abszolút biztos videoszámlálók működési elvét is. Az ún. „direkt befűző” videomagnóknál, amikor a kazettát a magnóba tesszük,



79. ábra

LED-es számkijelzővel működő, négyjegyű statikus számláló a képmagnóban. Ezeknél a készülékeknél csak következtetni lehet a szalagfogyás és a játékidő összefüggésére





### 80. ábra

Az ún. „direkt befűző” képmagnófajták alkalmasak a szalagfogyás időegységben kifejezett mérésére, percben és órában

azonnal készenléti állapotra fűz be a készülék: a szalag akkor is a videofej körül mozog, amikor csak tekercseljük. Ezekben a magnókban a szalagszámláló nem statikus állapotot jelez, hanem a szalagra rögzített műsor idejét mutatja, órában, percben és másodpercben. E megoldásból következik, hogy ha a szalag „üres” – tehát nincs rajta felvétel (vagy egyszer sem törölték), a kijelző nem mutat semmit. A számláló ugyanis a szalagra rögzített szinkronjel-impulzusok számlálásával képes mutatni a játékidőt. (A törlés művelete magyarázatra szorul: a videomagnók ugyanis úgy törölnek, hogy akkor is rögzítenek a szalagra szinkronjelet, ha nem veszünk fel műsort. Tehát csak az ilyen magnókban lehetséges pl. az egymás közötti műsorcserénél a megbízható műsoridőmérés. Az összes többi számláló csupán hozzávetőleges becslésre ad módot.

## Műsorkeresés egyszerű eszközökkel

A videózás mindennapi mesterfogásai a gyakorlat során alakulnak ki. A

nemrég videózók széles körébe tartozók azonban nem szeretnék kivánni, amíg mindent a saját tapasztalataik során gyűjtenek össze. Több videoamatőr panaszolja, hogy egyszerű felépítésű videomagnóján csak „lineáris számláló” van, amely a csévéltengely fordulatszámát mutatja. A négy számjegyből álló kijelzőn semmi sem jelzi, hogy egy-egy szalagra milyen időtartamú felvételt vagy lejátszást rögzítettünk.

– Megoldható-e a gyakorlatban, és ha igen, akkor hogyan, hogy a számlálóállásból pontosan tudjuk: hány percet rögzítettünk, vagy hány percet játszottunk le?

– Van egy egyszerű módszer, amit minden videoamatőrnek ajánlhatok, aki lineáris számlálóval működő képmagnóval dolgozik. Az egyes számlálóállásokhoz átszámítási táblázatot kell készíteni. Ehhez csupán egy stopperóra és némi szabadidő szükséges. Tegyük egy 180 perces (vagy ennél hosszabb játékidőjű) kazettát a képmagnóba. Nullázzuk a számlálót, s kapcsoljunk lejátszásra. Egy jegyzetlapon készítsünk játékidő-táblázatot, az előre meghatározott időszakok szerint. A gyakorlatban többnyire elegendőnek számít, ha 5 percenként rögzítjük a táblázatban a számlálóállást. Pl. így:

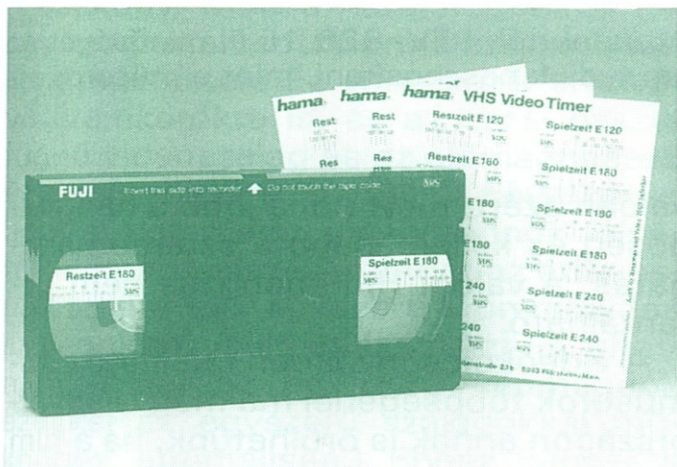


0046 = 5 perc

0092 = 10 perc

Az így bővülő táblázatot folytathatjuk egészen a 3 órás játékidejű kazetta-tekercs végéig. Természetesen, akik rendszeresen 210 perces, 240 perces játékidejű kazettát használnak, azoknak célszerű egy ilyen kazettával elvégezni a méréssorozatot és elkészíteni a táblázatot. A hevenyészett jegyzetlapra írt táblázat ezután szebb kivitelben is elkészíthető műszaki rajzlapon vagy írógéppel legépelhető.

– A lineáris számlálóval működő képmagnó számlálói csak az azonos típusok között csereszabatosak. Ha pl. egy Aiwa képmagnóval készítettünk el egy játékidő-táblázatot, a legkevésbé sem biztos, hogy ugyanez a táblázat megfelelő értékeket jelez, ha pl. egy Sharp képmagnóhoz használjuk (és viszont).



81. ábra

A statikus számlálóval működő képmagnók tulajdonosainak szellemes megoldású segédeszközt készített a Hama cég a nyolcvanas években. Az öntapadó ragasztócsíkot a kazettaablakokra kellett felragasztani, és a rájuk nyomtatott rovátkabeosztáshoz viszonyítható volt a szalagtekercs-átmérő, ill. a már lefutott játékidő, vagy a hátralévő játékidő.

– A játékidő-táblázat csak az azonos orsómagátmérőjű kazettákhoz használható (magyarázat: a 90 perces, vagy ennél rövidebb játékidejű kazettákban gyakran nagyobb orsómagátmérőjű szalagtekerccsek vannak;

ezekhez külön táblázatot kell készítenünk).

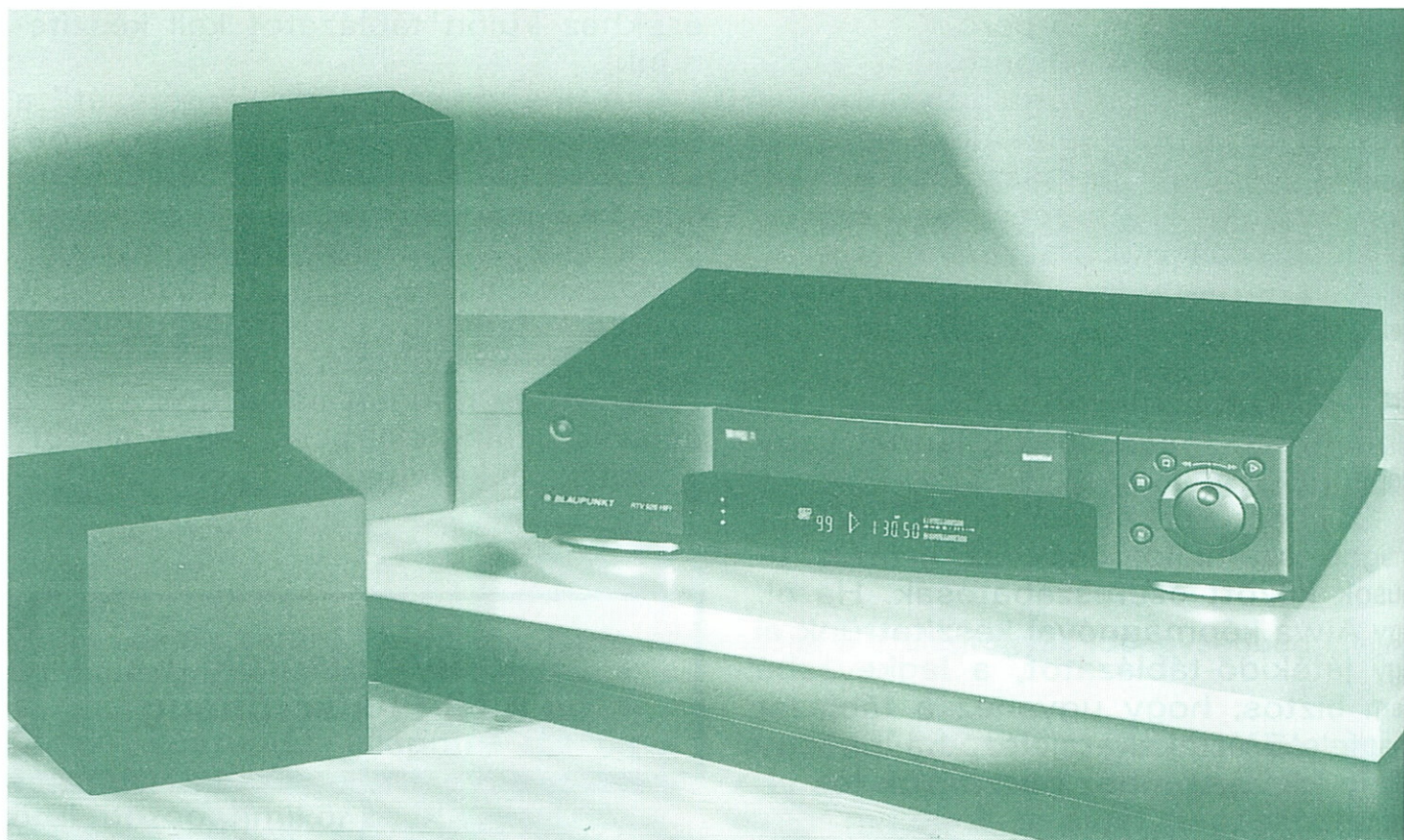
– A lineáris számláló „léptetését” a leendő orsó csévélőtengelyének forgása biztosítja. Az eredetileg felvett táblázathoz képest irreális értékeket kapunk, ha pl. a szalagtekercs közepén nullázzuk a számlálót, és onnan kezdve akarjuk viszonyítani az eltelt játékidőt a táblázatban megadott értékhez. Fontos tehát, hogy minden kazettánál elejére csévéltsz salagtekerccsel és nullázott számlálóval kezdjük az időmérést!

## Videoműsorok és a Hi-Fi-kísérőhang

A videoamatőrök között sokan vannak olyanok, akik szívesen rögzítenének Hi-Fi-kísérőhangot kedvenc filmműsoraik felvételekor. E cél érdekében szívesen áldoznának nagyobb összegeket egy-egy drágább, négy-hatfejes, Hi-Fi-hangot is rögzítő képmagnóért. – De érdemes-e ilyen magnót venni? – kérdezik –, s egyáltalán honnan tudható, hogy az egyes tévécsatornákon sugárzott műsorok vagy a kölcsönzőkben található videoműsorok közül melyiknek van Hi-Fi-kísérőhangja?

Sajnos e tekintetben nem írható túl sok biztató a Hi-Fi-hangra vágyóknak. A földi tévéadókról sugárzott műsorok kísérőhangja – különösen a filmműsorok esetében – legfeljebb csak közepesnek mondható. Ezt részben az is indokolja, hogy a lejátszott filmek többsége régi film, amelyeknek szerencsés esetben is egy viszonylag kevesett játszott, fényhangos kópiáját vetítik. E fényhangcsíkos kísérőhang egyetlen filmnél sem jobb, mint a középhullámon fogható rádióadások hangminősége. Ebből következik tehát, hogy az ilyen filmműsorokat hiába rögzítjük a világ legjobb, Hi-Fi-hangot felvevő képmagnójával, a kapott eredmény ugyan-





## 82. ábra

Egy garantáltan Hi-Fi minőségű képmagnó a Blaupunktól: RTV-926. Hi-Fi minőségét az átlagos tévéműsorok rögzítésekor ugyanúgy nem tudjuk hasznosítani, mint a műsoros videokazetták lejátszásánál

az marad, mintha egy egyszerű, olcsó VHS magnóval vesszük fel.

Valamivel jobb hangminőséget adnak azok a mozifilmek, amelyeknek a kísérőhangját mágnescsíkra rögzítették. Az ilyen filmek tévéközvetítésekor a kísérőhang is jobb minőségű, mint a fényhangos kópiáké. Önmagában véve azonban még mindig messze áll a „vájt fülűek” által megkövetelt Hi-Fi-hangzástól.

Akik rendszeresen nézik és hallgatják a műholdas adásokat, tapasztalhatják, hogy néhány műsorcsatornáról igen kiváló minőségű kísérőhangot lehet fogni. Ez azonban nem jellemző minden műholdas csatorna hangminőségére. Ebben a vonatkozásban nem érdektelen megjegyezni, hogy az egyes német és angol adókról sugárzott tévéműsorok hangját sztereóban sugározzák ugyan, de a műsorközlők itt is gondosan ügyelnek arra, hogy ne írják e műsoraik mellé a Hi-Fi jelzőt. Nyilván-

valóan azért, mert noha jobb a hangminőség és kellemesebb a sztereó hanghatás, a valódi Hi-Fi-hangzás nem garantálható.

A videokölcsönzőkben található filmműsorok többségénél ma még Magyarországon annak is örülhetünk, ha a film kísérőhangja monóban is elfogadható (sajnos gyakori a gyenge hangzás a műsoros kazettákon). Sokan hiányolják a Hi-Fi, sztereó, Dolby zajcsökkentővel felvett műsoros videokazettákat az itthoni forgalomban. Azt azonban meg kell jegyezni, hogy ez a műsoros videokazetta-fajta a nyugat-európai videokölcsönzőkben sem általános.

Ma tehát a Hi-Fi sztereó hangot rögzítő képmagnók elsősorban „csak hangfelvételre” is használhatók, ha kedvenc zeneműsorainkat kívánjuk felvenni velük, pl. garantáltan jó minőségű CD-kről. Hi-Fi hangfelvételi célra érdemes az átlagosnál jobb minőségű, „Hi-Fi” feliratú videokazettákat használni.



## Milyen kazettákat használjunk?

A videoamatőrök többségének ma Magyarországon csak közepes minőségű VHS képmagnókra futja a pénzéből. Az egyik, gyakorta visszatérő gond az elérhető és a kívánatos képminőség közötti különbség. Sokan úgy próbálnak segíteni közepes képmagnójuk gyengébb minőségén, hogy jobb kazettákat használnak hozzá (pl. Hi-Fi-szalagot, sőt! – Super VHS kazettát használnak az egyszerű kétféjes, harmincezer Ft-os képmagnóhoz). – Nos, segít-e ez a képminőség javításán, vagy sem? – s egyáltalán megéri-e a gyakran kétszeres kazettaköltség?

A videomagnókban levő áramkörök – csakúgy, mint a hangmagnókban – egy meghatározott norma szerint beállítva működnek. Ez vonatkozik a felvevő áramkörökre is, és az ezzel összefüggő videoszalag és az előmágnesező áram viszonyára is. Ebből következik, hogy a kommersz videomagnók felvételi előmágnesezési szintjét az átlagosnak tekinthető, egyszerű króm-dioxidos szalagokhoz állítják be. (Azt is írhatnám, hogy az egyszerű képmagnók ezekkel az egyszerű szalagokkal működnek optimálisan.) Ehhez képest a különleges szalagok – amelyek a Hi-Fi jelű és az S-VHS kazettákban vannak – a kommersz szalagokhoz képest eltérő munkapontú előmágnesezést igényelnek ahhoz, hogy kiváló minőségük kellőképpen érvényesüljön a felvételkészítés során.

Ha tehát valaki a kommersz képmagnóhoz használ különleges minőségű kazettákat, a felvételek készítése után többféle „mellékhatást” is tapasztalhat. A leggyakoribbak: kemény, kontrasztos kép, az eredetitől eltérő színvisszaadás, erős szemcsészettség. Egy biztos: a jobb szalagoknál kevesebb a drop-out, s ez a visszajátszás során szubjektíve jobb képet jelent. A gyakor-

latban azonban – különösen a Super VHS szalagoknál mutatkozik egy jelentős hátrány: az egyszer rögzített felvételeket a kommersz képmagnóval, egy újabb felvételkészítés során nem biztos, hogy száz százalékban sikerül majd letörölni. A nagyobb jelmegetartó erősséggel bíró S-VHS szalagok esetében ugyanis, a S-VHS magnóknál a törőfeszültség és -áram is nagyobb, mint a kommersz magnóknál.

Összegezve tehát: a magam részéről nem ajánlom senkinek, hogy olcsó képmagnójához drága kazettákat használjon. A S-VHS kazettákra költött nagyobb összegekből több olcsó, de jó kazettát célszerű vásárolni. Emlékeztetni szeretnék az előző, videokazettákkal foglalkozó fejezetre: az olcsó kazetták vásárlása ne jelentse az ismeretlen, távol-keleti, fantázianevekkel forgalomba hozott, s új korában is már-már selejtesnek nevezhető videokazetták beszerzését. Ragaszkodjunk néhány ismert – és elismert – márkájú szalaghoz, s használjuk rendszeresen ugyanazt a típust. Ez esetben még az olcsóbb képmagnókkal is elfogadható minőségű felvételeket készíthetünk.



83. ábra  
Megbízható minőségű, jó videokazetták a BASF cég termékei



## Régi és eltérő szabványú videofelvételeink átmásolásáról

A videoamatőrök között elég sokan vannak olyanok, akik már több mint egy évtizede, a nyolcvanas évek elejétől gyűjtik videofelvételeiket. Az egyes régi képmagnók elhasználódásával és cseréjével párhuzamosan felmerül az az igény is, hogy a régi felvételek lejátszhatók legyenek az újabbakon. Ez a követelmény viszonylag könnyen teljesül, ha a tíz-tizenkét évvel ezelőtti felvémagnó ugyanolyan képrögzítési és szalagrendszerben működött, mint a mostaniak. A jelentősebb gondot azok a felvételek okozzák, amelyeket olyan képmagnókkal rögzítettek, amelyek már „kimentek a divatból”. – Mit lehet tenni a lefutott Betamax, Video2000 rendszerű videofelvételekkel? – nem is szólva a még régebbi orsós képmagnófelvételekről?!

A maguk nemében megismételhetetlen, páratlan videofelvételek min-

denképpen megőrzésre érdemesek, még akkor is, ha átmenetileg nem lehet lejátszani ezeket. Azoknak a videoamatőröknek, akik a videózás képi megjelenítésén túl a technikai, elektronikai részletekben nem járatosak, azt ajánlom, hogy keressenek olyan videoklubokat vagy félprofesszionális stúdiókat, ahol még rendelkeznek a fent említett régebbi szabványok szerint működő készülékekkel, s ott másoltassák át felvételeiket új norma szerinti (leginkább VHS-rendszerű) kazettára.

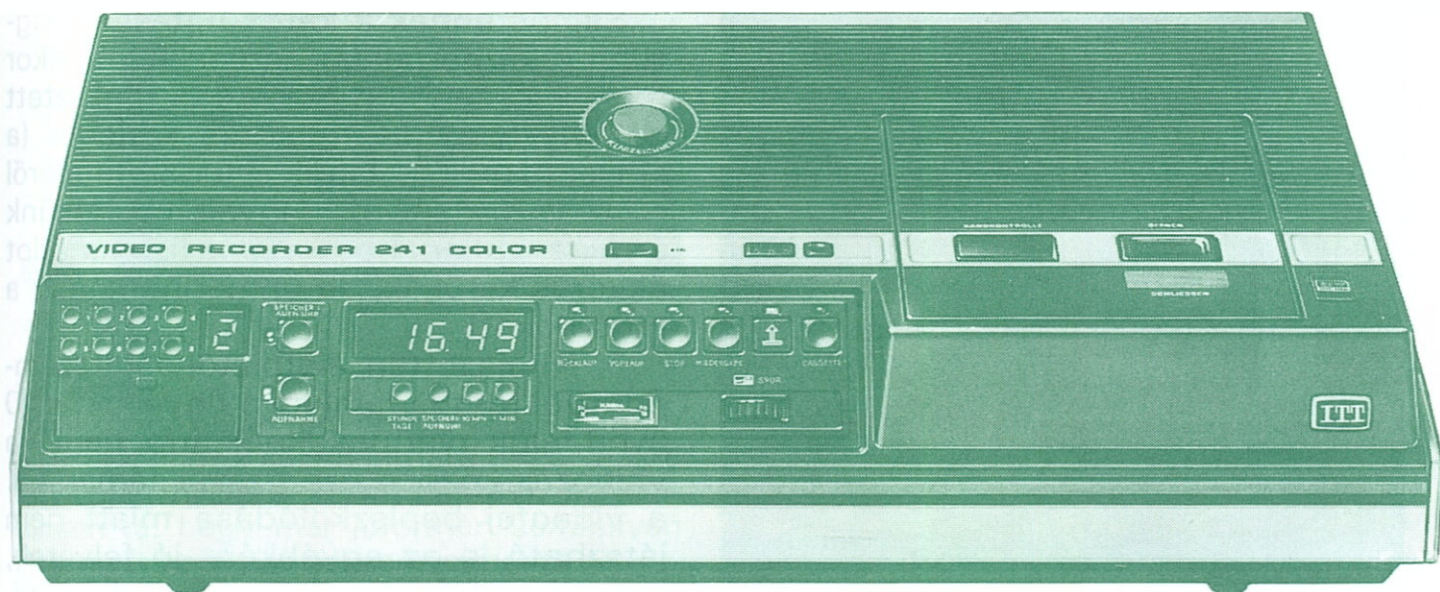
Nem kevés az olyan videoamatőrök száma sem, akik teljes épségében őrizték meg tíz-tizenöt évvel ezelőtti videomagnójukat. Amint néhányan írják, nagyon sokat nem is futottak ezek a magnók, hiszen a hetvenes évek végén, nyolcvanas évek elején elég nehéz volt megfelelő kazettához hozzájutni (ebből eredően meglehetősen keveset használhatták). Többen arra panaszkodnak, hogy régi készülékeikről mégsem tudják megfelelő minőségben átmásolni megőrzésre szánt felvételeiket, mert az átmásolás során a VHS-ről kapott kép vagy erősen szemcsés vagy fekete-fehér vagy egyáltalán nincs kép, csak hang.



### 84. ábra

A videoamatőrök közül sokan őriznek még régi, akár másfél évtizede összegyűjtött, lefutott videorendszerű videoműsorokat, mint pl. a VCC (Video Compact Cassette) kazettákra rögzítetteket. Átmásolásukat a cserélhetőség teszi szükségessé



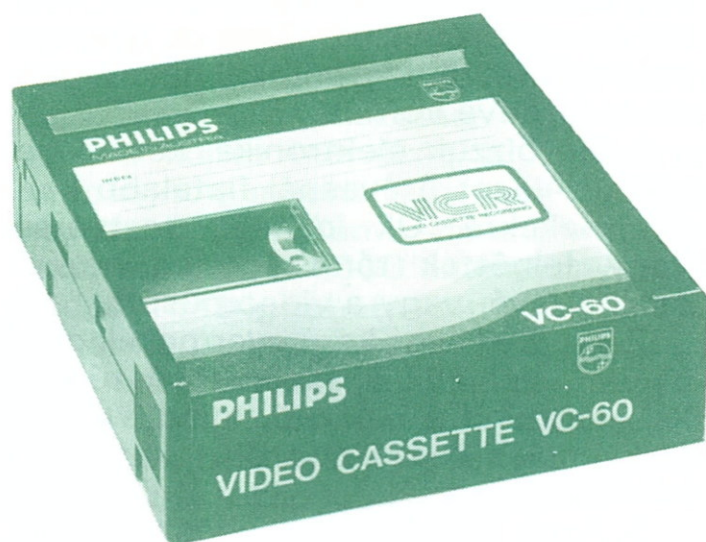


### 85. ábra

A VCR (Video Cassette Recording) rendszerű kazettákról még nehezebb a műsorok átmentése, mert a műsorok átjátszásához szükséges régi készülékek többsége már nem üzemképes. Fotónkon egy „strapabíró” ITT készüléktípust mutatok be, amit jó eséllyel lehet felújítani

Feltételezve, hogy a régebbi (pl. Video2000) típusú képmagnó „Audio”, „Video” kimeneteit megfelelő kábellel kapcsolták össze, az új VHS képmagnó hasonló bemeneteivel, a PAL- vagy SECAM-rendszerben rögzített régi felvételeknek ugyanúgy színesben kellene megjelenniük az átmásolt szalagról lejátszva is, mint ahogyan az a régi felvételen színes volt (ha színes volt és nem fekete-fehér). A hiba onnan eredhet, hogy a régebbi videomagnók kimeneti jelszintje (pl. videokimenetről) egyes készüléktípusoknál jóval kisebb, mint ami az újabb felvémagnók számára szükséges. Ha pl. a komplex videojel szinkronszintje kisebb, az átmásolásnál kapott eredmény: a fekete-fehér kép.

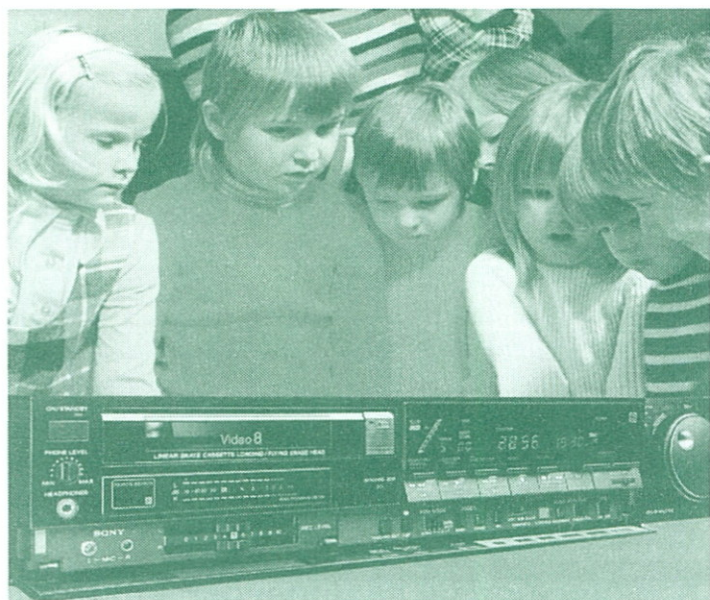
Az ilyen és hasonló esetekben azok a videoamatőrök, akik nem rendelkeznek megfelelő segédeszközökkel (pl. videojel-keverő és színjelkorrektor-adapterrel), mást nem tehetnek, mint a már említett megoldást választják: olyan helyen másoltatják át régi műsoraikat, ahol a szükséges eszközök rendelkezésre állnak.



## Gyermekeink és a videózás

A tanítási szünetekben, különösen a városi gyermekek körében jelent rendszeres elfoglaltságot a videózás. A videotulajdonosok közül egyre többen panaszkodnak, hogy gyermekük a szünidei „videós délelőttökön” tönkretette a videomagnót vagy a színes tévét – vagy ami még rosszabb –, rendre „behullámosította” a család kedvenc videofelvételeit (ez esetben nyilvánvalóan a videoszalag kicsipkzéséről van szó). Mi mindenre kell tehát figyelmeztetni gyermekeinket, s milyen kezelési módszerekre tanítsuk meg őket ahhoz,





hogy biztonságosan kezelhessék a videoberendezéseket? Csak a lényegre szorítkozva, a legfontosabbakat pontokba szedve írom le.

1. Ne bízzuk elektronikai készülékeink kezelését 5 évesnél fiatalabb korú gyermekekre. Ők idősebb testvéreik vagy felnőttek társaságában nézzék csak a tévé- vagy a videoműsort.

2. Az 5–8 éves korú gyermekek csak akkor kezelhetik önállóan e készülékeket, ha mind a hálózati, mind a nagyfrekvenciás összekapcsolásokat a felnőttek elvégezték.

3. Azok a szülők, akik egész nap dolgoznak, s gyermekeik magukban nézik a műsorokat, nyomatékosan figyelmeztessék őket, hogy a készülékeket csak addig tartsák bekapcsolva, amíg valóban szükséges. Ez a figyelmeztetés szinte 18-20 éves korig indokolt: számos lakástűz megelőzhető lett volna, ha a fiatalok kikapcsolják a tévékészüléket a műsor végén, s nem úgy mennek el hazulról, hogy minden bekapcsolva maradt (pl. 24 órán át).

4. A videomagnók kezelésénél különösen a gyermekek kedvenc szórakozása egyes filmrészletek felgyorsítása, gyors visszakeresése lejátszás közben. Még a legbiztonságosabb mechanikájú és jól karbantartott vagy az új videokészülékek is nyújthatják, becsipkézhetik a videoszalagot, ha a lejátszás közben a gyors műsorkeresés üzemmóddal „gyötrik” rendszeresen.

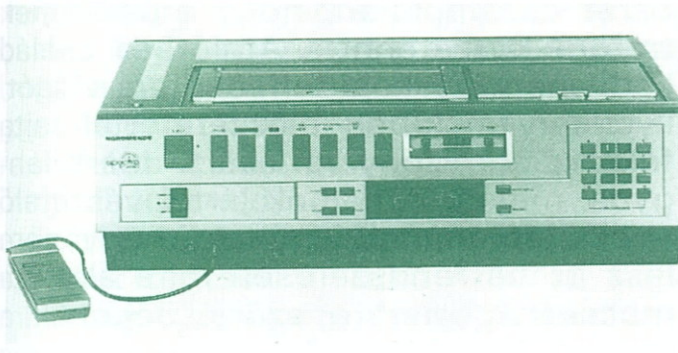
Sajnos ennek a káros hatását a legtöbb gyermek akkor ismeri fel, amikor már e kezelési módszerrel tönkretett néhány kedvenc műsoros szalagot (a kölcsönzői szalagok tönkretételéről nem is beszélve). Figyelmeztetésünk arra irányuljon, hogy ezt az üzemmódot akkor is kerüljék, ha új magnón nézik a műsorokat!

5. Kifejezetten életbiztonsági szempontból fontos felhívni a figyelmét a 10 éven felüli gyermekeknek arra, hogy ha videózás közben üzemzavar támad (pl. a videofej bepiszkolódása miatt nem játszható le az egyébként jó felvétel), egyedül ne fogjanak hozzá a fejtisztításhoz (sok családban lehet, hogy még a szülők sem tudják biztonsággal elvégezni e műveletet). Sokan vannak, főként a 14 éven felüli fiatalok –, akik már rendelkeznek olyan műszaki ismeretekkel, hogy ezt a műveletet el tudják végezni. Számukra egy fontos figyelmeztetés: a magnó védőburkolatának levétele és a fejtisztítás előtt húzzák ki a konnektorból a magnó csatlakozódugaszát!

## Meddig „él” egy képmagnó?

A cím szerinti kérdést főképp azok a videoamatőrök teszik fel gyakran, akik már négy-öt éve használják képmagnóikat. Az ilyen készülékek egyre többször szorulnak javításra. Nem szükséges persze négy-öt évesnek sem lennie egy képmagnónak ahhoz, hogy hibásan működjék: sok esetben már a fél éves magnók is gyűrik (szántják) a szalagot, gyenge képet vesznek fel és még gyengébbet játszanak le. Ilyen esetben különösen megijed a tájékozatlan tulajdonos; csupán arra nem gondol, hogy készülékét rendszeresen karban kellene tartania ahhoz, hogy az megbízható, egyenletesen jó minőséget nyújtson. Ezek után tehát úgy is módosíthatjuk a kérdést, hogyan hosszabbítható meg képmagnóink élettartama?





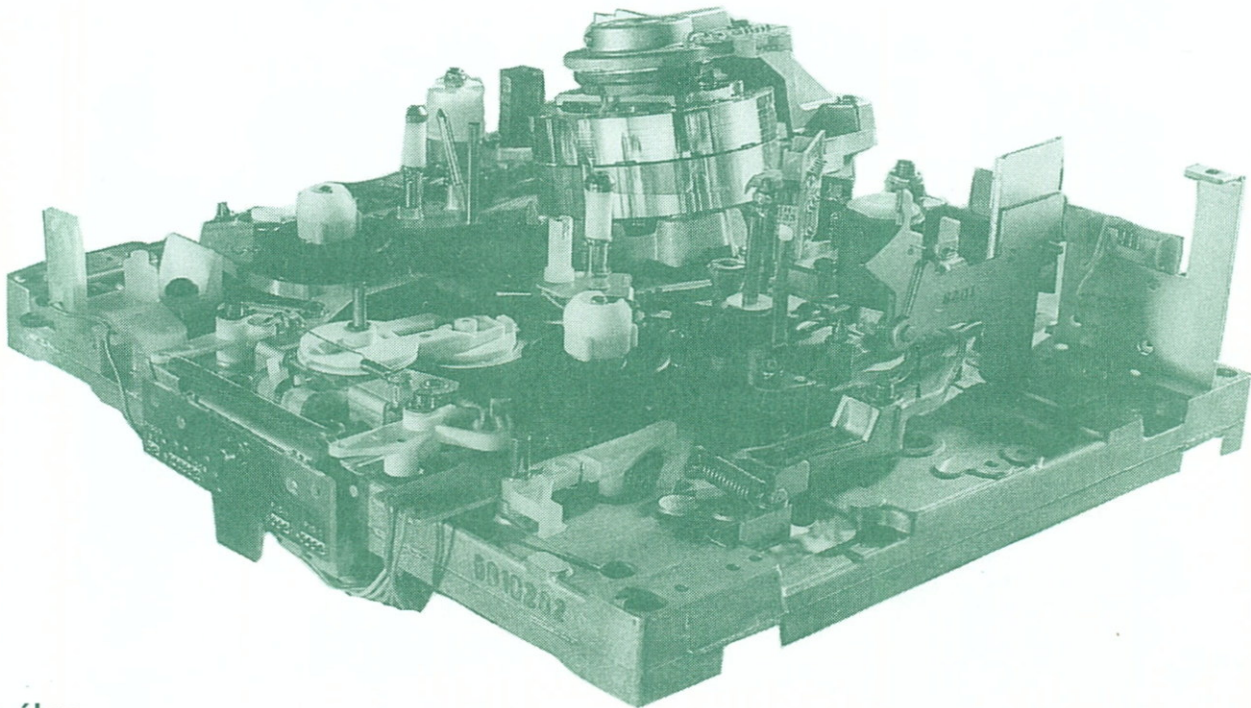
**86. ábra**

Akinek még olyan régi típusú VHS képmagnója van, mint a képen látható (amelynek a tetőlapján nyílik a kazettafészek), az számítson rá, hogy már jóformán semmilyen alkatrészt nem tud beszerezni hozzá

Ma a világszerte legelterjedtebb norma a VHS-rendszer. Zömében ilyen készülékállomány működik hazánkban is. A képmagnók használati idejét – ha úgy tetszik, „élettartamát” a működési üzemórák száma szabja meg. Természetesen minden készüléknek vannak gyenge pontjai; ilyen a videofej, a szalagmozgató mechanika és a kapcsolórendszer. Ha a videofej kopásának és kopásállóságának üzemidejét vesszük alapul, a gyengébb minőségű fejek már 2000-2500 üzemóra után használhatatlanná kopnak. Míg ugyanakkor a kopásálló réteggel ellátott fejek

3000-4000 üzemórán át is jó képminőséget nyújtanak. A fejek kopása jelentős mértékben függ attól, hogy milyen képmagnóban működnek. Azok a készülékek, amelyeknél a szalag gyorsstekercselése is videofej köré befűzött szalaggal megy végbe, gyorsabban fejcsereire szorulnak, mint azok a típusok, amelyekben a gyorsstekercseléshez „ki-fűzi 2 fej elől” a szalagot az automata.

A képmagnók élettartamának másik meghatározója a szalagmozgató mechanika, amelynek egysége a készülékek többségében műanyag görgők és fogaskerekek együtteséből áll, a hozzájuk tartozó szalagvezető elemekkel együtt. Megbízhatóságuk a szennyezettség mértékétől függ. Ezért is különösen fontos a legalább félévenkénti karbantartás és tisztítás. Figyelembe véve a kopás mértékét, a kommersz képmagnók mechanikája sem sokkal hosszabb élettartamú, mint a videofejké: maximum 5000 üzemóranyi működési határig lehetnek megbízhatók. A harmadik leggyakoribb hibajelenség a kapcsolórendszer tökéletlen működéséből adódik. Ez főként a nyomtatott panelbe „beültetett” műanyag membrános mikrokapcsolóknál fordul elő.



**87. ábra**

A képmagnók működési élettartamát a teljes mechanikai egység kopása és elhasználódása határozza be



Élettartamuk rendkívül hosszú lehet, s épp azért hibáik kiszámíthatatlanok, de nem gyakoriak.

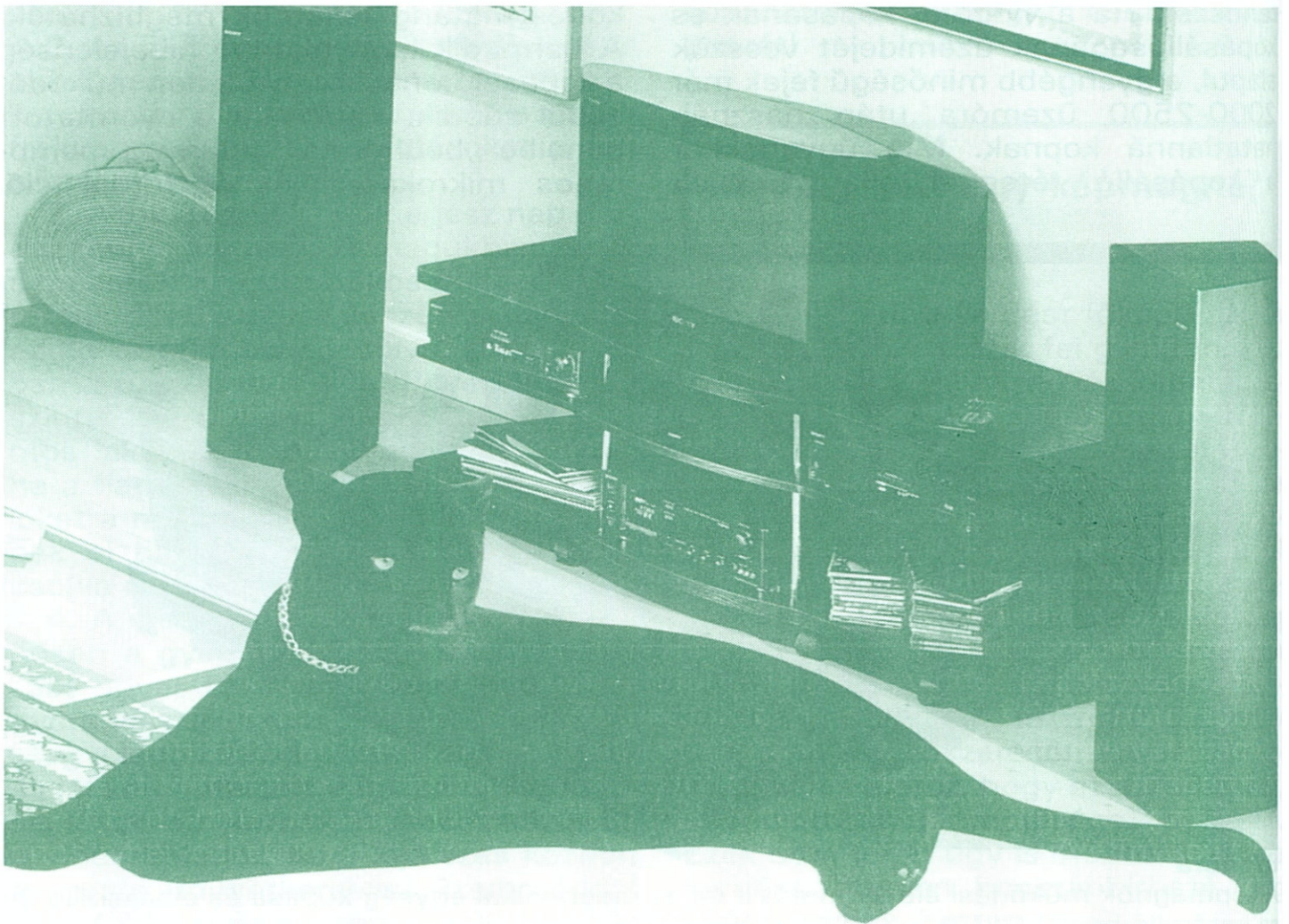
Ha tehát egy átlagos élettartamú készüléket veszünk alapul, amely 3000 üzemórán át működik megbízhatóan, napi négyórás használat mellett, valamivel több mint két évig működőképes és megbízható készülékünk. De ehhez biztosítani kell a karbantartás feltételeit is!

## Négylábú barátaink és a videózás

Egyre több videoamatőr kér levelében tanácsot kedvenc háziállatainak szokásaival kapcsolatban. Az alábbiakban kiragadott két példa annyira jellemző lehet (vagy legalábbis hasonló) állat-

barát családokban, hogy érdemesnek tartom közzétenni. „Amióta a család kedvenc macskája felfedezte a videót, ilyenkor télidőben előszeretettel rajta fekszik – bizonyára azért, mert langyos, meleg. A nálunk járt tévészerelő – ezt látván megjegyezte, hogy nem lesz jó, ha rendszeresen rajta alszik a macskánk, mert a szőrei bejutnak a magnó belsejébe, és ott elektromos vagy mechanikai hibát okozhatnak, ronthatják a képminőséget. Igaz-e ez? – kérdi Olvasóm –, s ha igen, hogyan védekezhetünk ez ellen?”

A műszerész megállapítása jogos, többféle lehetséges hibajelenség is bekövetkezhet idővel a macskaszőröktől. A legegyszerűbb védekezés az lenne, ha a képmagnót egy olyan szűkebb polcra helyeznék, ahol a szellőzés ugyan biztosított, de a macska nem fér be, és így nem is feket a tetejére. De mivel jómagam is megszállott állatbarát – és macskabarát – vagyok, ilyen





megoldást a világért sem javasolnék. A család kedvencének az a felfedezése, hogy a magnó teteje kellemesen langyos és ezért kitűnő pihenőhely számára, inkább csak méltányolandó, semmint elhárítandó.

Ezért inkább azt javaslom, hogy a készüléket terítsék le ritka szövetű (tüll minőségű) vagy géz minőségű textildarabbal, áttetsző terítővel. Ezt a megoldást szoktuk javasolni akkor is, ha csupán a levegőben szálló por ellen kívánjuk védeni készülékünket. A kvarcóra folyamatos működéséhez elengedhetetlen a tápegység állandó bekapcsoltsága, s ez együtt jár némi melegedéssel. Épp ezért vastag terítő nem helyezhető a szellőzőnyílásra. A vékony terítő azonban kellő szellőzést (hűtést) is biztosít, és így nem juthat be a macskaszőr sem. Az alkalmanként rajta fekvő cicus tehát nagyszerűen használhatja kedvenc pihenőhelyét. Attól nem kell tartani, hogy amíg rajta fekszik, a készülék befülled, hiszen nem keletkezik akkora hő. Másrészt a kijutó hőt a macska teste felveszi – sőt legtöbbször nem is fedi le az összes nyílásokat. (Időnként a mi macskánk is rátelepszik a videomagnó tetejére.)

Másik Olvasóm a családjuk szeretett spánieljének videomániájáról ír, némi aggodalommal. „Ha a gyermekeim bekapcsolják a tévét, s elkezdenek videózni (filmet nézni), a kutyus közénk ül, s képes több órán át ott ülni. A videoműsorokat nem nézi végig, néha elalszik. Az érdekesebb (hangosabb) részeknél felébred, s lelkes csaholással kommentálja a látottakat. Nem káros-e ez kutyánk számára? Nem fogja elrontani a szemét?”

Kutyabarát Olvasóm számára már nem írhatok olyan egyértelmű megoldást, mint az előbbi macskabarátnak. Míg ugyanis a cicus passzív „videohasználó” – és csak melegedésre használja a magnót, a kutyus – láthatóan – „aktív videóssá” vált. Semmiképp ne engedjék, hogy túl közletről nézze a képernyőt, mert az ugyanúgy rontja a látását, mint az emberét. A dolog tartalmi részével kapcsolatban pe-

dig csak ajánlhatok egyet s más: ne játsszanak le számára rémfilmeket, véres krimiket, de célszerű távol tartani a politikai műsoroktól is.

## Videomagnóink és a VHS-C

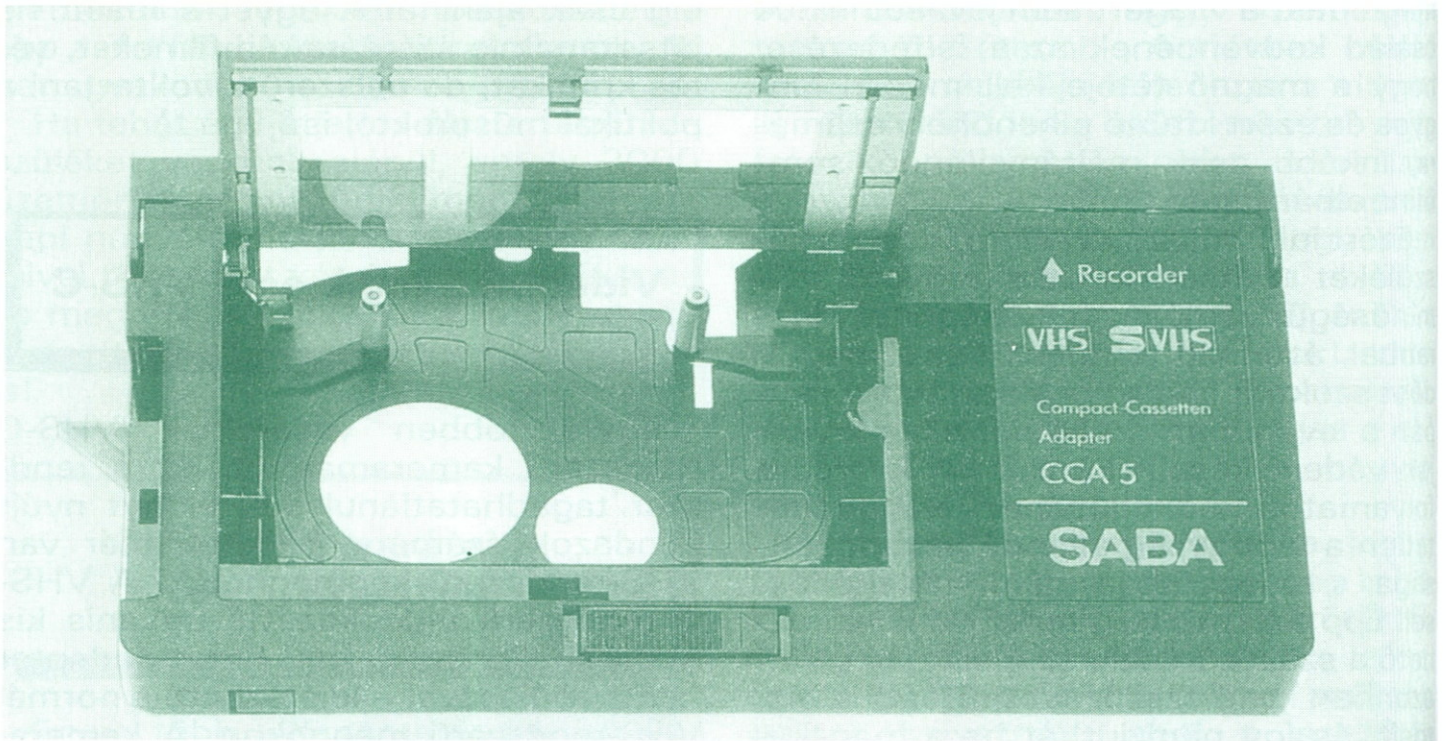
Egyre többen vásárolnak VHS-C rendszerű kameramagnót. Ez a rendszer tagadhatatlanul sok előnyt nyújt mindazok számára, akiknek már van VHS-rendszerű képmagnójuk. A VHS-C rendszerű videokazetta ugyanis kis méretei ellenére – egy kazettaadapter felhasználásával – lejátszható a normál VHS-rendszerű magnókon. A kameramagnóval készített felvételeket ezáltal könnyebben lehet átmásolni, elektronikus úton „vágni” – tehát a felvételeket könnyebb műsorrá szerkeszteni.

Sokan panaszkodnak azonban technikai nehézségekre, a VHS-C kazetták szalagjainak sérülékenységre, és használatukkal kapcsolatban kérnek tanácsot. Amint a felmerült problémákból és a kérdésekből kiderül, a legtöbb hibajelenség ez esetben is mechanikai eredetű. Azt azonban már előljáróban megjegyzem, hogy többségük e bonyolult felépítésű mechanikai rendszerek nem ismeretéből fakad. Melyek tehát azok a körülmények, amiket föltétlenül ismernünk kell ahhoz, hogy a VHS-C kazettáinkon lévő felvételeket különféle hibajelenségek nélkül játszassuk le a normál VHS asztali képmagnóinkon?

A kazettaadapter működéséről előljáróban annyit, hogy külsőleg a normál VHS kazetták méretével azonos, miniatűr befűzőmotorral és befűzőmechanikával ellátott kis készülék, amelybe behelyezve a VHS-C kazettát, a befűzőmotorral működtetett mechanika olyan helyzetbe hozza a videoszalagot, mint amilyen állapotban az a normál VHS kazettákban is elhelyezkedik.

A befűzőmotort kis akkumulátor működteti (sok típusnál csupán nem tölt-





### 88. ábra

VHS-C kazettaadapter, felnyitott fedéllel. A befűzőmotor önműködően befűzi a szalagot, ha betesszük a kazettát és lecsukjuk a védőfedelelet

hető, 1,5 V-os elem). Legyen ez bármily erős, használjuk is bármily keveset, 1-1,5 év után célszerű kicserélni. A szalaghibák jelentős része már akkor keletkezik, amikor a VHS-C kazettát behelyezzük az adapterbe, s a gyenge elemtől gyengén működő befűzőmotor nem képes pontosan befűzni a szalagot. Ilyen esetben, ha az adaptert betesszük a videomagnóba, a készülék befűzőautomatája sem működhet rendeltetésszerűen, s többnyire szalagszakadás a végeredmény.

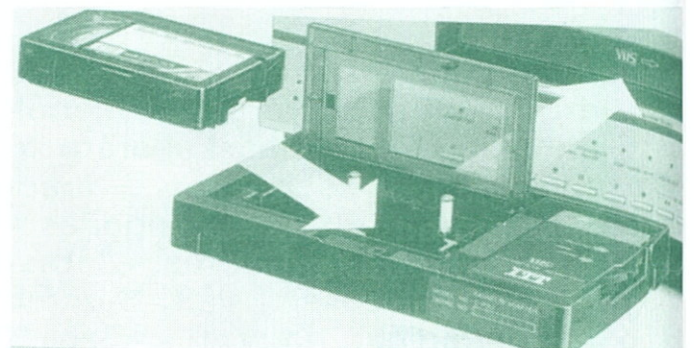
Ha a kazettaadapterünk kitűnő állapotban van (s jó az elem is), feltételezhető, hogy az asztali videomagnóba behelyezve is megfelelően fog működni. Vegyük azonban figyelembe, hogy a VHS-C kazetták többségében vékonyabb a videoszalag, mint a normál VHS kazettákban. Ez már önmagában is finomabb, óvatosabb használatot igényel, mint a normál videoszalagok esetében megszoktuk.

Tekintettel a kazettaadapter szalagvezető mechanizmusára, valamint az átlag képmagnóknál arra a tényre, hogy erősebb igénybevételnek teszik ki a videoszalagot, mint amit bizonyos ese-

tekben a VHS-C videoszalagja elvisel, tartózkodjunk a „műsorgyorskereső” üzemmódok használatától: lejátszó üzemmódnál ne kapcsoljunk gyorskeresésre (különösen a visszafelé gyorsított lejátszás veszi túlságosan igénybe a vékony VHS-C szalagokat).

Az „eredmény” később szemmel jól látható, mind a szalagon, mind a lejátszott képminőségben: a szalag „alsó széle” kifodrosodik, kicsipkéződik, míg ezzel egyidejűleg a lejátszott kép labilissá, szinkronhibássá válik, esetenként kiesik a színjel.

Különösen a „direkt befűző” asztali

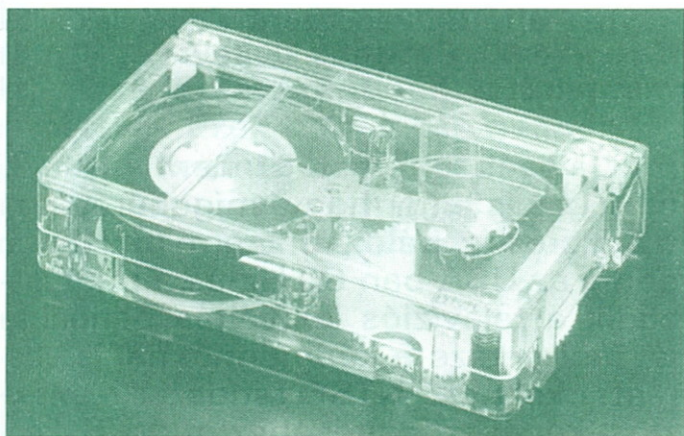


### 89. ábra

A kazettaadapter alkalmazási művelete meghatározza a behelyezési sorrendet



videomagnóknál kell arra vigyázni, hogy a VHS-C kazettákat hogyan játsszuk le rajtuk. Már maga az a tény, hogy a „direkt befűző” magnó a behelyezett kazettából azonnal „fejre fűzi” a szalagot, és így végzi a gyorsteker- cselést is, hátrányos mechanikai körülményeket teremt a vékony VHS-C szalagok számára: a bonyolult szalagpályán átfutó szalag általában nagyobb feszítettségnek van kitéve, mint az egyéb videomagnókban. Ezt ugyan kompenzálja a jó állapotban lévő videomagnók nyomatékhatároló automatikája, azonban a használat során – mint minden automatika –, ez is tökéletlenül kezd működni.



90. ábra  
A VHS-C kazetták felépítése többféle pon-  
ton is eltér a normál VHS kazettákétól

A nyomatékhatárolók gyengülésével egyidejűleg (főként a három évnél ré-  
gebbi magnóknál tapasztalható ez), szalaglazulás következik be, leginkább gyorsteker-  
cselelésnél. Ez szalaghurok-  
képződéssel jár együtt, ami a véko-  
nyabb szalagok esetében szakadáshoz  
vezet. Ha ezt tapasztaljuk, azonnal sze-  
relőhöz kell vinni videomagnónkat,  
mert ellenkező esetben sorra tönkre-  
tehetjük vele minden VHS-C kazettánkat.

Aki rendszeresen készít saját felvéte-  
leket VHS-C kameramagnóval, tev-  
kenységét a régi amatőr filmesekéhez  
hasonlóan folytatja. A VHS-C kazet-  
tákra rögzített felvételeket célszerű ún.  
„munkakópiára” átmásolni. Ez a mun-  
kakópia normál VHS kazetta legyen,  
amelyről gyakran lejátszhatók a felvé-

telek, s az oda-vissza keresés gyorste-  
ker- cselési üzemmódban sem veszi  
annyira igénybe a szalagot, mint a  
VHS-C kazettáét. A végső műsor-  
összeállítást azonban az eredeti kazet-  
táról végezzük, hiszen a többszörös  
másolat csak rontja (gyengíti) a kép-  
minőséget.

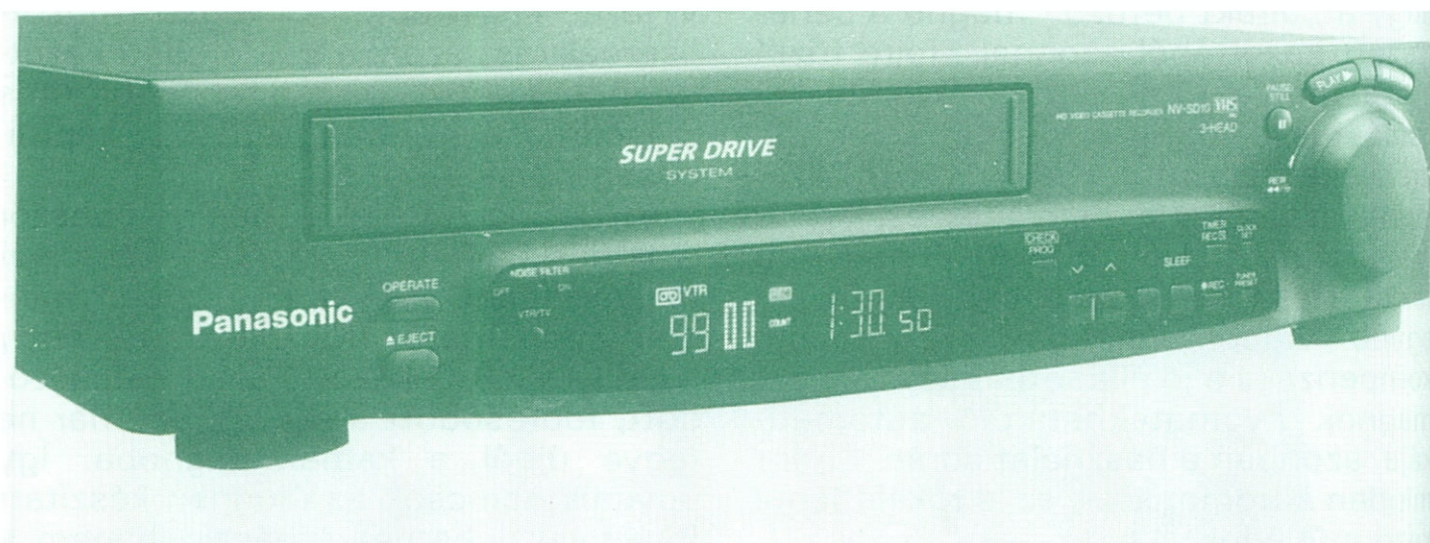
VHS-C kazettáinkat pedig többször  
is felhasználhatjuk „eredeti” képfelvé-  
tel-készítésre. Felhívom azonban min-  
den videoamatőr figyelmét arra, hogy  
ha egy VHS-C kazettában kicsipkéző-  
dött, fodrosodott a szalag, azt már ne  
tegye újból a kameramagnóba. Így  
ugyanis nemcsak az újonnan készített  
felvételek lehetnek hibásak, hanem a  
sérült szalag tönkreteheti a miniatúr vi-  
deofejdobot is a videokamerában. Egy  
németországi felmérés szerint a hasz-  
nálhatatlanná vált, kidobott kamera-  
magnók közül minden másodikat a vi-  
deofejdob és az egyéb mechanikai ele-  
mek javíthatatlan sérülése miatt kellett  
kiselejtezni.

### Hogyan játszható le az Amerikából küldött VHS kazetta?

A magyarországi videokedvelők egy-  
re többen kapnak postai küldemény-  
ként, vagy személyes látogatásuk al-  
kalmával műsoros VHS videokazettát  
az Egyesült Államokból. A kevésbé tá-  
jékozott videósok örülnek az ajándék-  
nak; sokszor pótolhatatlan családi, ro-  
koni felvételek, vagy éppen itthon még  
ismeretlen, sikeres játékfilmek vannak  
az ajándékba kapott kazettán. A követ-  
keztetés pedig kézenfekvő: ott is VHS-  
rendszerű képmagnón vették fel, ná-  
lunk is ilyen norma szerinti képmagnók  
működnek zömében, mi lehetne akadá-  
lya annak, hogy itthon is lejátszák?

Már pedig van akadálya, s erre több-  
nyire akkor döbbennek rá az érdekel-  
tek, amikor a videomagnóba helyezett  
kazettáról csupán apró szemcsés üres





## 91. ábra

A Panasonic márkájú képmagnók többsége alkalmas a NTSC-rendszerű videojelek lejátszására is. Az SD-10 típusjelű készülék videokimenetéről az átlagos kivitelű PAL-normás tévékészülékeken megjeleníthető az NTSC-normás felvétel

kép játszható le. Hogyan? – talán letörölte útközben valami előre nem látott elektromágneses hullám?

A hibajelenség nem a VHS-rendszerben keresendő. Sőt! – nem is hibajelenség valójában. Csupán a nagyvilágban alkalmazott többféle tévéműsor közvetítési szabvány különbözősége új ördögi játékot a tájékozatlan felhasználókkal. Röviden, ez annyit jelent, hogy míg Európában kétféle tévészabvány, a PAL és a SECAM létezik, addig az amerikai kontinens nagyobbik részén az NTSC-rendszer szerint továbbítják a színes televíziós képet és kísérő hangját. Cynikus módon azt lehetne mondani, hogy az „szinte természetes”, hogy egyik sem kompatibilis (nem helyettesíthető) egymással...

Itt Európában viszonylag könnyen megoldódott a helyzet, mivel mind a tévékészülékeket, mind a képmagnókat kétnormás rendszerű kivitelben gyártják. Itt tehát nem akadály a hazai SECAM-normás műsorokat felvenni képmagnóval, vagy a Németországból behozott műsoros PAL-rendszerű kazettákat lejátszani.

Az Egyesült Államokban alkalmazott NTSC-rendszer alapvetően a felhasznált hálózati képszinkronban tér el (sok

más egyéb eltérést itt nem említve), ami azt jelenti, hogy míg Európában 50 Hz-es a hálózati áram periódusa, addig az USA-ban 60 Hz-es. Ehhez igazodik a televíziós képváltás periódusa is, ami persze a képmagnóknál is eltérést okoz: az NTSC-rendszerű televíziós képek rögzítéséhez a VHS képmagnókban csakúgy, mint egyéb képmagnókban, meg kell növelni a videofejdob fordulatszámát. Az így felvett NTSC-rendszerű színes kép aztán már végképp nem játszható le a kisebb fordulatszámmal forgó fejdobbal, egy európai képmagnóval. Mi tehát a megoldás?

Az egyszerűbb az lenne, ha mindenki – akinek erre szüksége van – vehetne ún. „háromnormás” videomagnót, amiben benne van az átkapcsolási lehetőség az NTSC-normára is. Csak-hogy önmagában ez sem elég, mert még egy – viszonylag bonyolult – konverterre is szükség van, hogy a kép megjelenjen a hazai tévékészülékeken. Ez a legtöbb magyar videós számára elérhetetlen. Nem marad más megoldás, mint az, hogy az ilyen kazettákat át kell másoltatni PAL-normás változatra. Néhány cég már hazánkban is vállal ilyen megbízást.

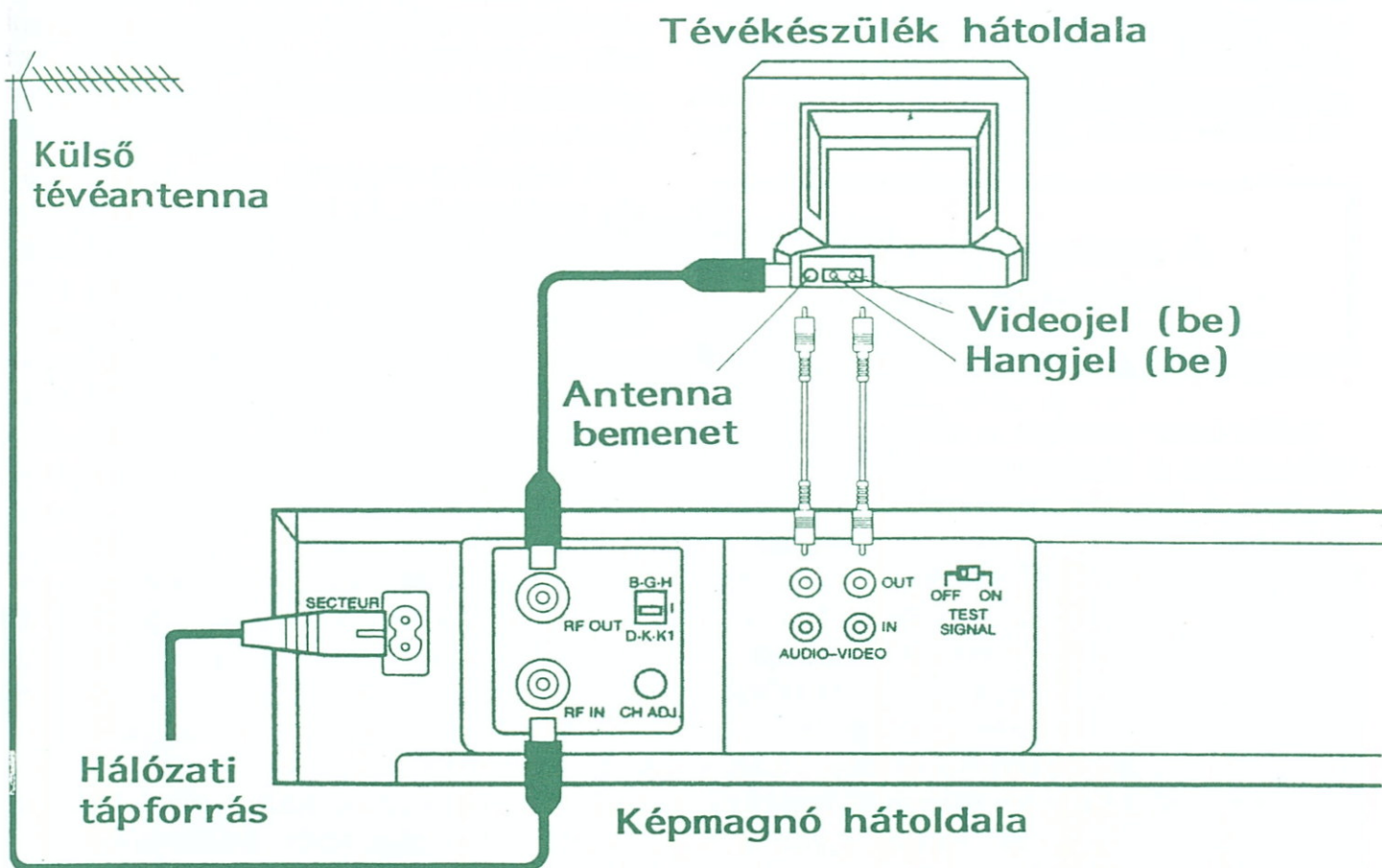


## A videomagnók és a tévékészülékek összekapcsolásáról

Minél több ellenőrizetlen minőségű képmagnó érkezik be az országba, annál több az üzemeltetési nehézség. Legtöbbször az újonnan vásárolt videomagnók és a tévékészülék nagyfrekvenciás összekapcsolása jelent gondot, és a rossz képminőség. Látszólag pedig ez az üzemeltetési fázis lenne a legegyszerűbb: a képmagnó nagyfrekvenciás kimenetét (legtöbbször így írják: RF OUT), a készülékhez mellékelte nagyfrekvenciás kábellel össze kell kapcsolni a tévékészülék antennabemenetével. Ezek után a képmagnón lejátszott videoműsornak meg kellene jelennie a képernyőn – méghozzá igen jó minőségben. Ennek az az elsődleges

feltétele, hogy a tévékészülékünk csatornaválasztóján megkeressük a szükséges vételi csatornát: ez a képmagnóhoz alkalmazkodva 36-38 csatorna (UHF-sávon).

A videomagnó nagyfrekvenciás kimeneti jelét egy beépített rádiófrekvenciás modulátor állítja elő, amely ugyanolyan kevert jelet ad ki, mint amit a tévéantennákról levezethetünk. A magnókba épített modulátor kimeneti vivőfrekvenciája azonban csekély határok között változtatható: a magnó hátoldalán, az ANT IN és az RF OUT felirátú csatlakozók mellett (többnyire ez a két felirat olvasható a csatlakozóaljzatok mellett), van még egy kisméretű nyílás, amely mögött csavarhúzóval állítható trimmerpotenciómétert helyeztek el. Ezzel változtatható a kimeneti csatornafrekvencia (általában 32...40 között). Ha tehát a tévékészülékünket megfelelően beállítottuk a 36-38 csatorna valamelyikére, s a képmagnóról mégsem kapunk képet, egy kisméretű



92. ábra

A tévékészülék és a képmagnó szabványos összekapcsolási vázlatja

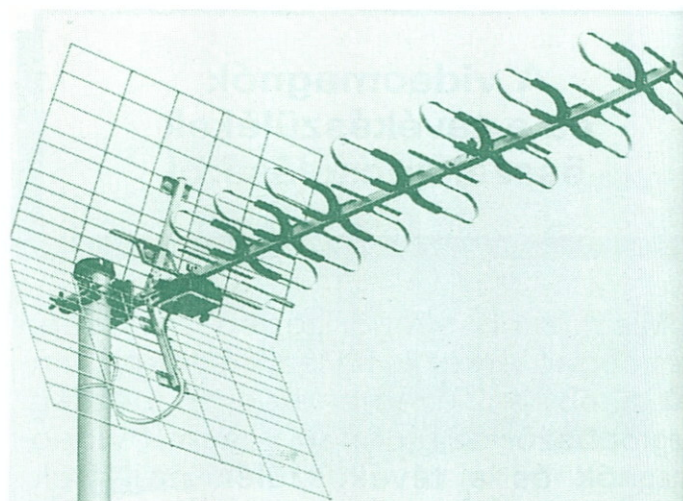


csavarhúzóval ezt a potenciométert kell jobb felé vagy bal felé elfordítani, amíg a kép meg nem jelenik.

A képmagnón állítható eme potenciométer azonban csak durva szabályozásra ad lehetőséget. Ha sikerült az áhított képet „előcsalogatni”, ezek után a tévékészülék finomhangolójával próbáljuk meg beállítani az élesebb és zavarmentesebb képet. Ha ez semmiképpen nem sikerül, és egyébként a tévékészülékünk kiváló képet ad az antennáról vett jelekkel, a képmagnó jelminőségéről kell meggyőződni. Ez elvileg úgy is történhetne, hogy a képmagnó hátoldalán lévő kapcsolóval egy ún. „teszt” jelet adunk a tévékészülékre. Ez azonban két fekete-fehér csíkból áll, s leginkább csak arra jó, hogy az „élesrehangolást” elvégezzük. Ettől azonban még „moarés”, csíkozott maradhat a kép. Ha ez az állapot nem változik egy jó minőségű műsoros kazetta lejátszásakor sem, érdemes megvizsgáltatni szakemberrel a képmagnó RF-modulátorát. Egyszerűbb esetben már csekély belső utánállítással is eltüntethetők a kimenő hasznos jelből a csíkozódást keltő zavarjelek.

## A szobaantennák és a videózás

Különösen azokat a videósokat foglalkoztatja a szobaantenna használhatósága a képmagnókhöz, akik korábban már hosszú éveken át használták tévékészülékükhöz is. Aztán, amikor megvették első képmagnójukat, s annak tuneréhez csatlakoztatták az addig is használt – és sokak által kitűnőnek minősített vételi érzékenységű szobaantennát –, hirtelen különféle, eddig nem észlelt hibajelenségekre kezdtek panaszkodni. Használható-e egyáltalán szobaantenna a képmagnókhöz, s ha igen, milyen feltételek mellett, s milyen eredménnyel? – kérdezik sokan.



**93. ábra**

A videózással és tévéműsorok rendszeres felvételével foglalkozó amatőröknek a tetőantenna telepítését javaslom a szobaantenna helyett

Azokban a lakásokban, ahol korábban szobaantennát használtak (mielőtt képmagnót vettek volna), elvileg videofelvételhez is alkalmazható. Amíg azonban a tévékészüléken vett műsor esetében szinte fel sem tűnik több vételi fogyatékoság, addig a képmagnóval felvett műsorok lejátszásakor többféle olyan hibajelenség is észrevehető, amelyet a szobaantenna „közvetít” a felvételbe.

A legjellegzetesebb hiba, a többszörös szellemkép. Ez különösen azoknál a vétetunereknél feltűnő, amelyek jóval nagyobb vételi érzékenységűek, mint az átlagos tévékészülék. Ilyen esetben a többszörös szellemképet a képmagnó videoszalagra rögzíti, s így játssza le. A szalagra rögzített szellemkép nem tüntethető el utólag a lejátszott műsorból! Mindehhez azt is hozzá kell tenni, hogy a szobaantennákkal vett műsoroknál szinte kézenfekvő a szellemkép megjelenése, hiszen a lakások, házak falai többszörös visszaverődést okoznak a bejutó nagyfrekvenciás jelre vonatkoztatva, amit a belső antenna híven közvetít a vevőbe.

A szobaantennákkal gyakorlatilag csak a helyi tévéadók műsora vehető; az adóállomás és a vételi helyszín között minél nagyobb a távolság, a vételi minőség annál inkább gyengül. Legna-



gyobb a jelvesztés azokban az épületekben, amelyeknek falait vasbetonból építették vagy fémhálós erősítésű vakolattal fedték be. Ezek ugyanis elektromosan „leárnyékolják” a belső teret, s jelentősen csillapítják a bejövő jeleket.

A szobaantenna ugyanakkor nagymértékben érzékeny a helyi jelekre, amelyek 20–50 m-es körzeten belül keletkeznek. Sajnos azonban, e jelek többsége zavarjel: városi környezetben eredhet a közlekedési eszközökből, bármely más helyen eredhet a hálózati áram vezetékeiből, a nagyfeszültségű távvezetékekből, s nem utolsósorban a helyi, hibás, elektromos készülékekből. E zavarjelek az érzékenyebb képmagnótunerben erőteljes hibajelenségeként jelennek meg a rögzített képen.

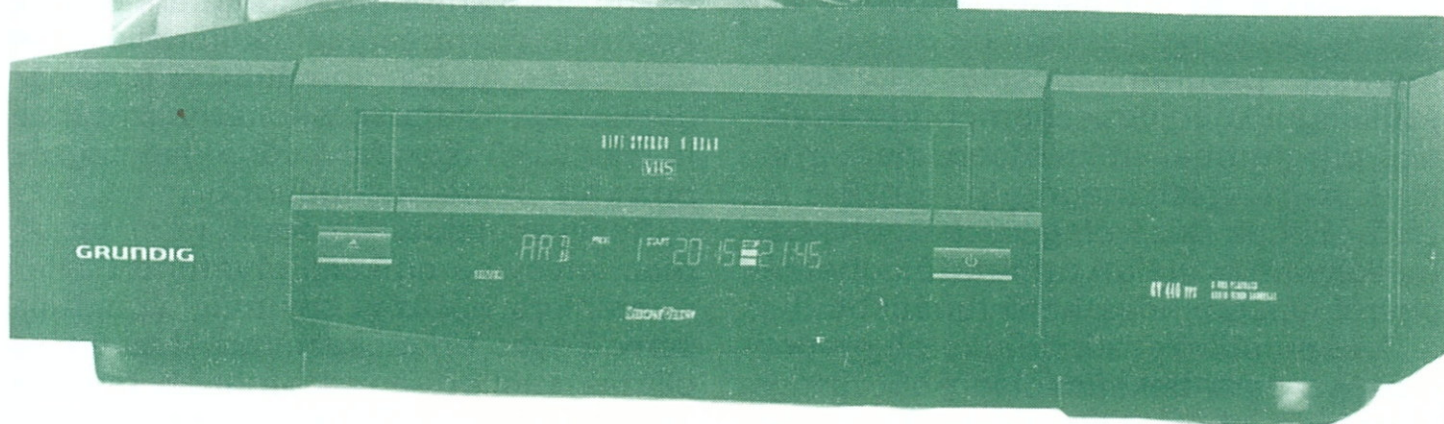
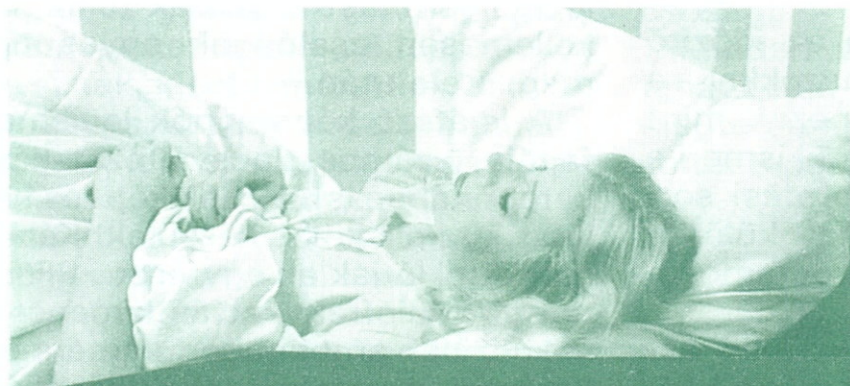
A felsoroltakon kívül még sok más zavarkeltőt is említhetnék, azonban az eddigiekből is kiderül, hogy megszüntetésük – az esetek többségében – meghaladja cselekvési lehetőségeinket. Mindezeket mérlegelve, azt javaslom, hogy a jó videofelvételek érdekében szereltesse fel tetőantennát, ha eddig csak szobaantennát használtak készülékükhöz.

## Míg Ön alszik, a képmagnó dolgozik...

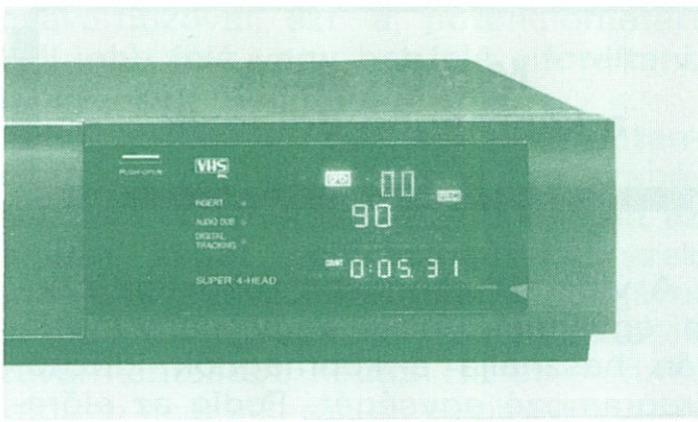
A videotulajdonosok többsége szinte egyáltalán nem vagy nagyon ritkán használja a képmagnó időzítő-programozó egységét. Pedig az előreprogramozás nagyon sokszor jól jönne olyan helyzetekben, amikor késő éjszakai tévéműsort kellene felvenni, vagy épp egy olyan időpontban közvetített műsort, amikor nem tartózkodunk otthon.

A képmagnó programozását azonban sokan nemcsak azért nem alkalmazzák, mert nem igazodnak ki a programkódok betáplálási lehetőségein, hanem azért sem, mert nem ismerik ezt a lehetőséget, vagy mert annyira óvják készülékeiket, hogy amikor nem használják, még a hálózati dugaszát is kihúzzák a konnektorból.

Ami ez elővigyázatosságot illeti, minden esetben szükséges figyelmeztetni arra, hogy a képmagnókat – csakúgy mint bármely más, elektronikus és







#### 94. ábra

A videomagnók programozása műsorfelvételre és lejátszásra, egy hétre, egy hónapra, különleges készüléktípusoknál egy évre előre is lehetséges

áramellátásra csatlakoztatott készüléket – úgy kell elhelyezni, hogy a kellő szellőztetése biztosítva legyen. Ha ez a követelmény megvalósul, a képmagnók esetében semmi sem indokolja, hogy ne hagyjuk hálózathoz csatlakoztatva a tápegységét. Ilyen esetben ugyanis azokban a készülékekben, amelyekben van kvarcvezérlésű digitális óra, alapvető szolgáltatásként mindig ellenőrizhető a pontos idő, s használható az egy hónapra, fél évre (sőt egyes típusokban már egy évre) előre rögzíthető műsorfelvételi programozás.

A legtöbb képmagnóban az időzítő programbetáplálást ugyanazokkal a nyomógombokkal kell elvégezni, mint az időmérő óra beállítását. Aki ismeri a digitális karórak programléptetési sorrendjét, annak nem okozhat különösebb gondot a képmagnó programozóegységének beállítása sem.

Azoknak az Olvasóimnak, akik azt kérnék, hogy részletesen írjam le a képmagnók programkapcsolási lépéseit, szükséges megjegyezni, hogy általános programbeállítási recept nem írható le, mert az képmagnótípusonként eltérő. Ehhez kizárólag a készülékhez mellékelte használati útmutató adhat lépésről lépésre követhető tanácsot.

A képmagnók műsorfelvételi programozása és a bekapcsolás pontossága nem függ a hálózati periódus késésétől

vagy sietésétől – ezt hivatott kiküszöbölni az óraegység kvarcoszcillátora. A komfortosabb videotípusokban gombakkumulátoros tárolóáramkör is van, amely tartósabb hálózatkimaradás (magyarán: áramszünet) esetén is benntartja az előzetesen beírt programot. Ha tehát az előre beállított műsorfelvételi időpontban csúszik a kiválasztott műsor, az főként a műsört közvetítő tévéállomás műsorcsúszásából adódik. E csúszások többsége azonban öt-tíz percnél többnyire nem hosszabb, de nem árt bekalkulálni, amikor előzetesen kiválasztjuk a megfelelő játékidejű videokazettát a felvételhez.

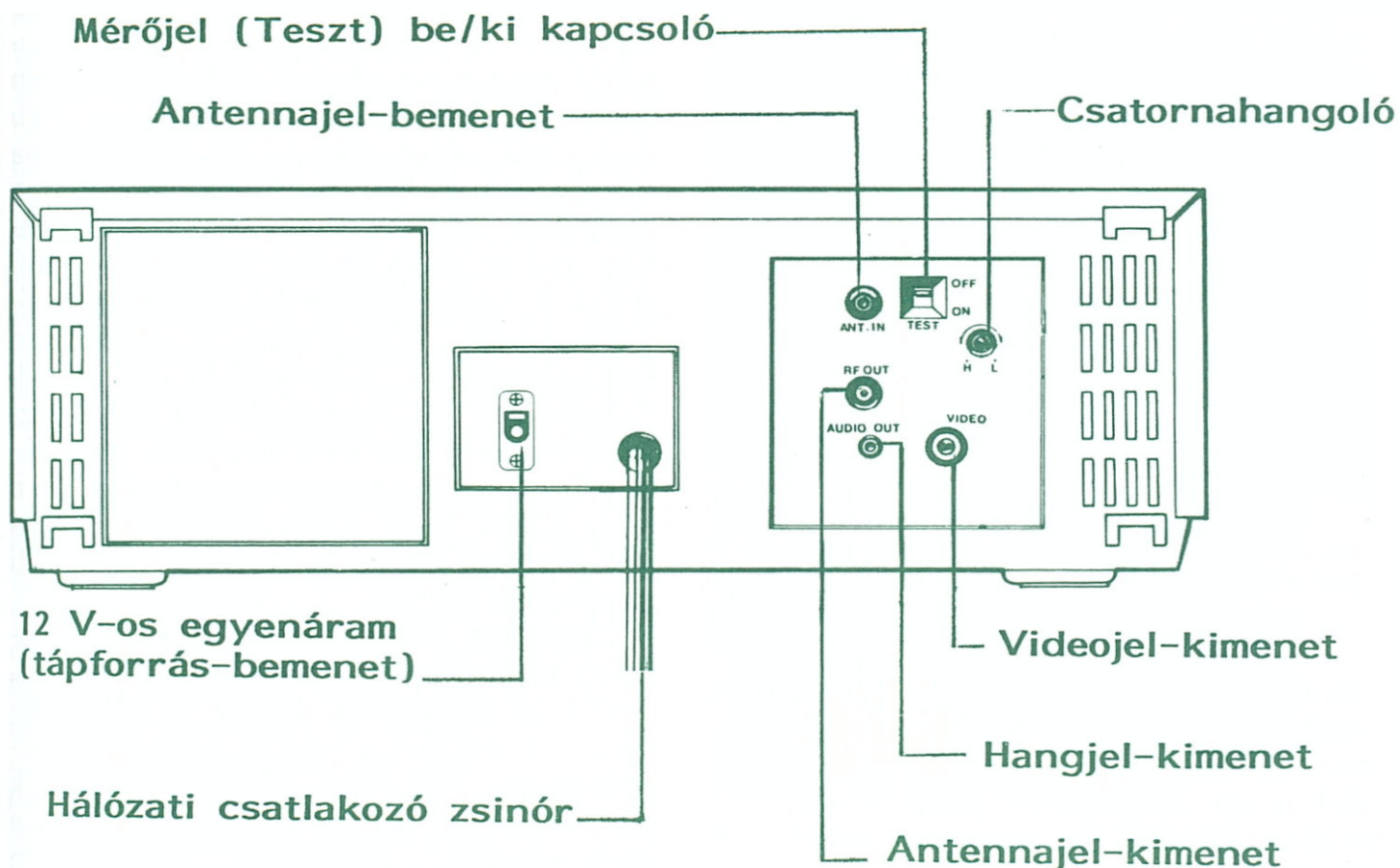
## Videolejátszók

A képmagnósok körében egyre keresettebb a video-másodkészülék. E készülékfajtát testesíti meg az ún. „videoplayer” – magyarul: lejátszó képmagnó. Az utóbbi években itthon is sokféle típus beszerezhető, de sokan nem ismerik ennek felépítési és működési elvét. Vannak, akik többféle többlétszolgáltatást is várnak tőlük, mások kellemesen csalódnak egyes típusok megvétele után.

A lejátszó képmagnók legismertebb fajtája (számos típusváltozat készül e kategóriában is), a csak kép- és hanglejátszásra alkalmas készülék. Kétféle kimenettel látják el: egyrészt „RF” kimenettel (rádiófrekvenciás kimenet, a tévékészülék antennabemenetére csatlakoztatható); másrészt különálló „Video” és „Audio” kimenettel (ezt leggyakrabban műsorok átjátszásához használják, egy felvevő videomagnóhoz való csatlakoztatásra).

Az ilyen lejátszómagnó nem tartalmaz felvevő áramkört, tévétunert, alfanumerikus kijelzőt, sőt még számlálót sem. Egyes típusokat – a hálózati tápellátás mellett – alkalmassá tesznek gépkocsi-akkumulátoros üzemeltetés-





95. ábra

Az átlagos kivitelű videolejátszó készülékek szabványos kimeneti és bemeneti csatlakozásai (VHS-rendszerű készülék esetében)

re is. Üzem módjaik nem távirányíthatók.

Újabban azonban több olyan lejátszó magnót is gyártanak (főként japán cégek, amelyeket ugyan „videoplayer”-nek neveznek, kisebb méretűek is, mint hagyományos asztali készüléktársaik, de nemcsak lejátszani, felvenni is tudnak. Ez a készülékfajta már csak néhány vonatkozásban viseli magán a „videoplayer” ismérveit.

A legfeltűnőbb különbség a „komplett” képmagnókkal szemben az, hogy nem tartalmaznak tévétunert (képcső nélküli tévévevő áramkört), nincs beépítve alfanumerikus kijelző (display), viszont van felvevő áramkörük. Ez a felvevő áramkör lehetővé teszi, hogy a „Video” és „Audio” bemenetre csatlakoztatott bármilyen műsorforrásból ugyanúgy felvételt készíthessünk, mint az egyéb videomagnókkal. Az egyes külföldi szakirodalomban „kombinált videolejátszó”-nak is nevezett készülé-

kek egyes típusait távvezérlő egységgel is felszerelik. Ezeknek a másodkészlékeknek a legfőbb előnye az olcsóság.

Minden videoamatőrnek ajánlhatók tehát, akik viszonylag olcsón akarják megteremteni otthonukban a videoműsorok másolhatóságának feltételét.

## Videomagnó szállítása

A látszólag egyszerűnek tűnő művelet igen nagy körültekintést igényel, ha azt akarjuk, hogy a szállított videomagnó a megérkezés helyszínén is kifogástalanul működjék. Abból az alaphelyzetből kiindulva, hogy a képmagnósok többsége a vásárlás után kidobja a képmagnó dobozát, nem lehet mindenkinek általános érvként azt javasolni,





### 96. ábra

Az ideális megoldás az lenne, ha minden képmagnónak megőriznék az eredeti csomagolását, és ha szállítani kell, abban szállítanák

hogy a szállítás előtt helyezzük dobozába a készüléket. Érdeemes tehát megjegyezni számos olyan megoldást, ami lehetővé teszi, hogy ne csak az ütődéstől, rázkódástól óvjuk meg készülékünket szállítás közben, hanem az egyéb hatásoktól is. Alapvetően meg kell különböztetni az egyes évszakokat és időjárási viszonyokat, a szállítás körülményeinek megválasztásában.

*Csomagolási szempontok:* szállítás közben a készüléket nemcsak mechanikai behatásoktól kell óvni, hanem a szennyeződéstől is. Ezért mielőtt bárhová vinnénk, csomagoljuk be nagyméretű nejlonzacskóba úgy, hogy a zacskó nyílását lezárjuk (pl. behajtás után celluxszal leragasztjuk). Hosszabb útra célszerű dobozba helyezni. E doboznak nem kell szükségszerűen a saját dobozának lennie, bármilyen hullámpapír doboz megfelel, amely jól lezárható, s méreteiben megfelel ahhoz, hogy egy képmagnót úgy tegyünk be-

le, hogy még maradjon hely ütésgátló anyagok körberakására is. Ilyen ütésgátló anyag az eredeti csomagolásban használt keményített műanyag hab (stirocell) idom; amely ha megvan (ha nem dobtuk ki), a legalkalmasabb a szállítási csomagolás teljessé tételéhez. Ha ez nem áll rendelkezésre, ajánlatos a nejlonzacskóba csomagolt videomagnót körberakni a dobozban összegöngyölt hullámpapír csíkokkal, összegöngyölt újságpapírral vagy összegöngyölt textildarabokkal. Különösen fontos ez a csomagolási mód, ha a készüléket nem saját magunk szállítjuk, hanem postára adjuk vagy vasúti szállításra bízunk.

*Szállítási szempontok:* ide vonatkozóan elsősorban a saját szállításra adhatok jó tanácsot, mivel a postai és vasúti szállítást a feladó nem tudja befolyásolni. Ha csak rövid távra viszik készüléküket (pl. egy utcával arrébb, a szomszédhoz másolni), akkor nem szükséges a doboz. Elegendő ha – a portól védve – nejlonzacskóba csomagolják, beteszik egy cekkerbe, s elviszik a megadott helyre. Mindenkit óvok attól, hogy a nejlonzacskóba tett magnót a hóna alá csapva vigye!

Ha gépkocsival szállítják, soha ne tegyék az üres csomagtartóba, doboz



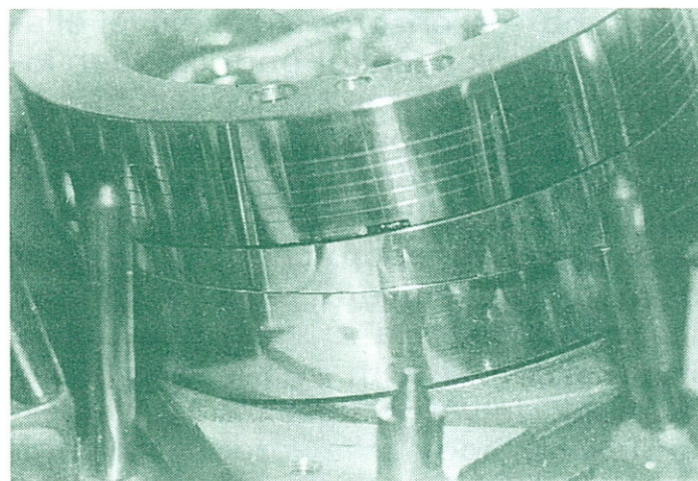
### 97. ábra

A képmagnók szállítására – a saját csomagolóeszköz híján – legideálisabbak a hordtáskák. A Hama cég fotó- és videotáskakollekciójában nemcsak a kameramagnókhoz, hanem a videomagnókhoz is található megfelelő hordtáskát



nélkül (gondoljunk a meglehetősen rázós magyar utakra) az üres csomagtartóban rázkódás közben a képmagnó önálló „táncot jár”. Egy tíz-tizenöt kilométeres ilyenfajta szállítás után a különféle hibajelenségek „garantáltan” bekövetkeznek. Csak a gépkocsi hátsó ülésén szállítsunk képmagnót, és ebben az esetben se feledkezzünk meg a nejlonzacskóról. A készüléket célszerű lapjával lefektetni, s nem élére állítani, mert egy-egy fékezés elegendő, hogy eldőljön.

*Újrahasználati szempontok:* itt kell különösen figyelembe venni az évszakok és az időjárás változásait. Ha a készüléket tavasszal, nyáron és kora ősszel szállítjuk, szabad térben és lakásban hasonlóak a páraviszonyok. A szállítást követően a magnó azonnal üzembe helyezhető, és újból használható. Késő ősszel és téli időszakban azonban a jelentős szabadtéri hideg és a lakásbeli meleg különbségéből adódóan, a szállítás közben „fagyoskodó” képmagnón azonnal páralecsapódás keletkezik, mielőtt meleg helyiségbe visszük. Ez a lecsapódó pára károsan hat az elektromos rendszerre csakúgy, mint a mechanikai elemekre. Ha ilyenkor azonnal üzembe helyezzük a készüléket, fennáll a zárlat veszélye és a mechanika működési rendellenessége is. Szükséges tehát legalább két-három órán át „pihentetni”, mégpedig úgy, hogy kicsomagoljuk, nem tesszük a fűtőtest közvetlen közelbe! – hanem a helyiségnek egy kevésbé meleg pontján helyezzük el. Amíg „fölmelegszik” a készülék, elszáll róla a pára. De ez idő alatt a hálózati dugaszt se csatlakoztassuk a konnektorba!



**98. ábra**

A gyors hőmérsékletváltozások okozta páralecsapódás a videofejdob felületén a leghátrányosabb

gükben a nagy hőmérséklet-ingadozások hatásaként értelmezhetők. Számos példa bizonyítja, hogy amint az őszi-téli évszak beköszönt, és a hőmérséklet fagypont alá süllyed, sokkal elővigyázatosabbnak kell lennünk a videomagnók szállítása, majd gyors üzembe helyezése vagy a videokamerák kültéri és azt követően gyors beltéri használata esetén.

A legnagyobb veszély a készülékek működése közben, a páralecsapódás, amely legkönnyebben akkor következik be, ha hideg környezetből hirtelen meleg környezetbe visszük készülékeinket. A gyors – és nagymértékű – hőmérséklet-változás azt idézi elő, hogy a lehűlt mechanikai alkatrészeken pára csapódik le a meleg hatására. 25–30 °C-nál nagyobb hőmérséklet-változás esetén valóságos „vízfilm” jelenik meg a fémalkatrészekon.

Márpedig ez a jelenség nagyon könnyen bekövetkezhet, ha pl. egy videomagnót –10 °C-os kültéri hőmérsékleten szállítunk a szabadban, majd bevisszük egy +22–23 °C-os – átlagos hőmérsékletű – lakásba. (A fiatalok kedvenc videofilmjeik átmásolására gyakran szállítják így videomagnóikat a szomszédba, vagy adott esetben a város másik végébe.)

A páralecsapódás után azonnal működtetni kezdett videomagnó furcsa mechanikai jelenségeket produkál; a

## Videokészülékeink és a nagy hőmérséklet-változások

Különösen a hideg idő beálltával nő meg az olyan hibajelenségek száma a videokészülékekben, amelyek többsé-



fejlettebb – szenzoros érzékelővel ellátott – típusok ilyenkor önműködően kikapcsolnak, ha kazettát helyezünk beléjük. Sajnos azonban a hazai videomagnók zöme nem ilyen. Az egyszerű felépítésű készülékekben a lecsapódó pára a szalag sodródását, csúszását idézheti elő, felvétel vagy lejátszás üzemmódban. Ha a páralecsapódás után kellően ki nem száradt magnóval kívánunk felvételt készíteni, elkészülhetünk rá, hogy a felvétel szinkronhibás lesz, kísérfhangja „nyávogni” fog, s rosszabb esetben a kép egyáltalán nem látható.

Nagyobb károsodást okozhat azonban a túl nagy hőmérséklet-változás a videofejekben: a fejdobba épített parányi fejmag kerámialapjába a túl gyors hőmérséklet-változás hatására elrepedhet, és működésképtelenné válik. Az ilyen fejhiba csak a videofejek cseréjével hárítható el (meglehetősen költséges mulatság).

A páralecsapódás veszélye egyszerű eszközökkel és kellő gondosság mellett bármikor elhárítható. Mi tehát a teendő, ha videomagnónkat kénytelenek vagyunk hosszabb szállítás és a hidegből meleg lakásba való áthelyezés után használni? A legfontosabb: a hidegből soha ne vigyük azonnal a legmelegebb helyiségbe. Célszerűbb megoldás, ha az általában hűvösebb előszobában hagyva „pihentetjük” egy-másfél órát, s ezt követően visszük be a későbbi üzembe helyezés színhelyére. Itt sem kapcsoljuk be azonnal (a bekapcsolás után az áramkörök és a tápegység is meleget idéz elő), hanem várjunk még további félórát. Kétórányi „pihentetés” után többnyire még a nagyobb páramennyiség is eloszlik a felületekről, s csak ezt követően kapcsoljuk be a készüléket.

Ne feledkezzünk el azonban a videokazettákról sem. A hidegből meleg helyiségbe vitt kazetta szalagján szintén páralecsapódás keletkezhet. Ezt egyszerű szemrevételezéssel megállapíthatjuk, ha felnyitjuk a kazetta védőpalástját. Ha valóban párás, nedves felü-

letű a szalag, várjuk meg kiszáradását, mert a nyirkos felületű szalagot tapadása miatt „besalátázhatja” a magnó mechanikája.

Ha ilyen folyamat után felvételt készítés a szándékunk, ezt megelőzően végezzünk egy lejátszási próbát: tegyünk a magnóba egy műsoros kazettát, és kapcsoljunk lejátszásra. Ha ez az üzemmód kielégítőnek tűnik, kezdődhet a felvétel.

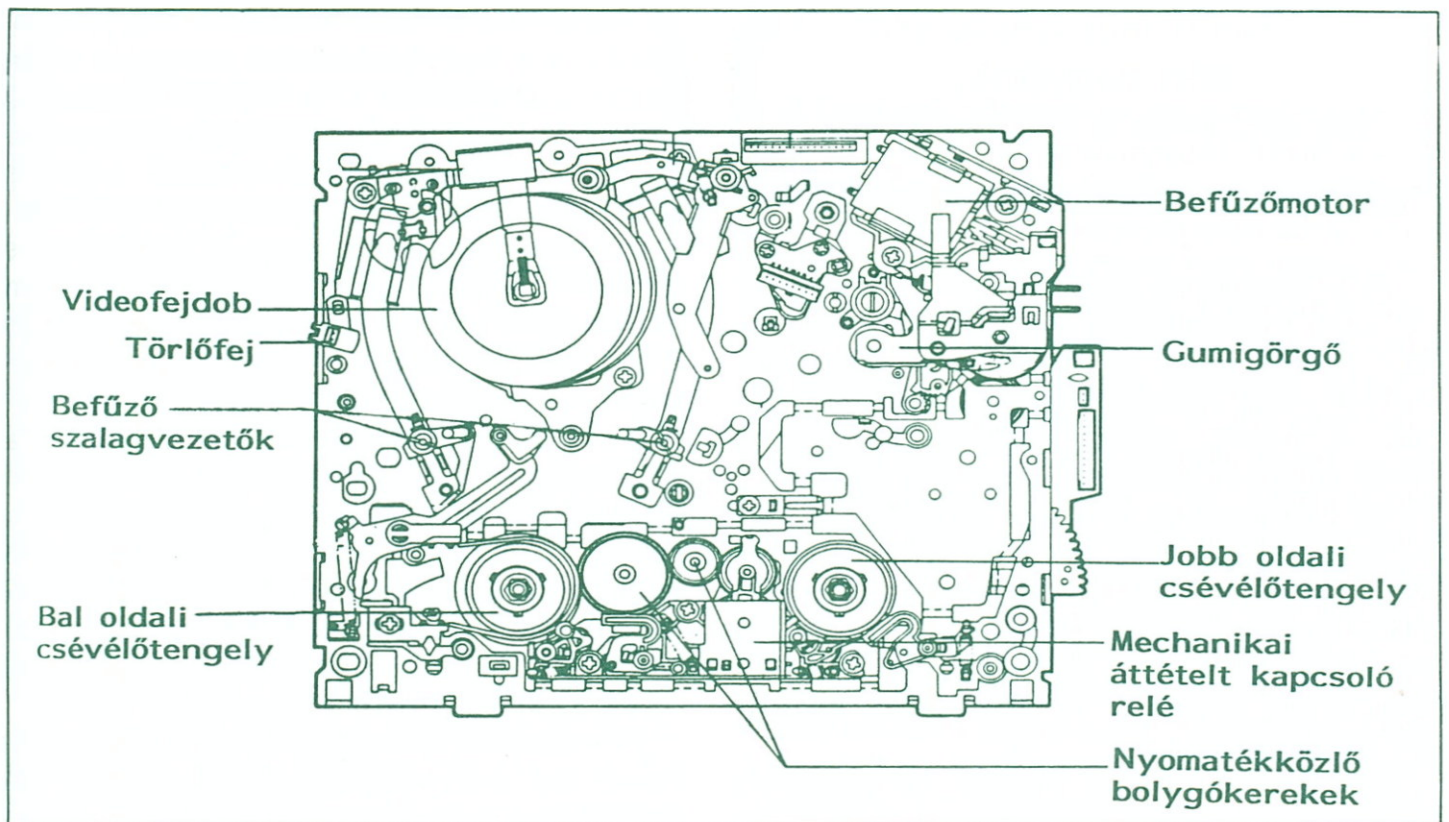
## Képmagnóink és a műsorgyorskeresés

A közhasználatú képmagnók egyik gyakori hibája az a jelenség, amikor a készülékbe helyezett kazetta szalagjának alsó szélét fodrosítja, „kicsipkézi” a mechanikájuk. Hosszú ideig sokan észre sem veszik magnójuknak eme hibáját: sőt, ha először egy kölcsönadott kazettán fedezik fel a kicsipkézett szalagot, rögtön a kölcsönadó vagy kölcsönvevő magnójára gyanakodnak.

Márpedig, ha rendre elmarad a gyakran használt videomagnók mechanikai karbantartása (nemcsak a fejtisztítás, hanem a szalagcsévéző futómű tisztítása is), akkor előbb-utóbb bekövetkezik a képmagnók zöménél az a hibajelenség, amely a szalagok szélének fodrosodásához (megnyúlásához) vezet. Különösen a lejátszás közben bekapcsolt műsorgyorskezelő üzemmódban nyújtják a videomagnók a szalagot. A videósok körében elterjedt az a nézet, miszerint ez az üzemmód már önmagában véve is árt a szalagoknak.

Megnyugtatóul leírhatom, hogy az átlagos felépítésű videomagnók műsorgyorskereső üzemmódja – ha jó állapotban van a futóművük –, sem az új készülékeknél, sem a régebbi típusúaknál nem veszi jobban igénybe a szalagot, mint az egyszerű gyorstekerés





99. ábra

A műsorgyorskereső üzemmódnál a futómű mechanikai áttételeinek megnő az igénybevétele, ezért növekszik a kopás mértéke is

vagy a felvétel, lejátszás üzemmódban. A futóművek kopásával arányosan – amikor a magnók használati idejében elérjük az 1000 üzemórát –, a mechanikai alkatrészek egyre jobban kopnak. Különösen érvényes ez a tény a forgó (többnyire szíj- és dörzsáttételes) szalagcsévélő mechanikai elemekre vonatkozóan. Ilyenkor bekövetkezhet a nem kívánt állapot: különösen a lejátszás közbeni visszafelé irányú műsorgyorskereső üzemmódban nyújtja a mechanika a szalagot. Ez azonban nemcsak a kazettában futó szalagra nézve káros, hanem a magnó szalagmozgató futóművében működő szervomotoroknak is, hiszen a szalag nyúlása azt mutatja, hogy az egyes áttételek kopása és deformálódása, valamint a fékfelületek kopása a különféle erőhatások kiegyenlítésével kompenzálható csak. Ezeknek az erőhatásoknak a kiegyenlítése a szervomotorok nagyobb áramfelvételével jár együtt – ami számottevő és érzékelhető melegedéseket is előidéz.

Az így bekövetkezett hibajelenség kijavítására nem lehetséges általános receptet adni. Vannak olyan magnótípusok, amelyeknél elegendő a dörzsáttételek és szíjhajtású áttételek alkoholos tisztítása, a fékfelületek filcpárnáinak cseréje. Más készülékekben viszont az egyes áttételekben megkopott – többnyire gumiperemű – görgőket is ki kell cserélni, vagy a hajtószíjak cseréje szükséges, a szalagfékezés előírt nyomatékának újbóli beszabályozása mellett.

Azoknak a videósoknak, akik háromévesnél régebbi készüléket használnak, elővigyázatosságot javasolok akkor is, ha még nem tapasztaltak fodrosító hatást készülékeikben, de nem is tisztították még ki mechanikáját egyetlen egyszer sem. Mielőbb végezzék el ezt a műveletet, vagy bízzanak meg kellő szakismerettel bíró műszerészt ennek elvégzésére. Szalagjaink és felvételeink megóvása érdekében megéri ez a gondoskodás!



## Mit tegyünk, ha elromlik a képmagnó...

A világszerte gyártott videomagnók 90%-a működésük első öt évében akkor romlik csak el, ha hibás, rossz kazettát vagy kazettákat használnak hozzá. A hibás, rossz kazetta fogalmán nem szükségszerűen „ezeresztendős”, öreg kazettákat értünk. Számos olyan kazettatípus van forgalomban ma is (sajnos itthon is), amelyeknek mechanikai konstrukciója, fékrendszere, orsói és külső műanyag palástja eleve alkalmatlanná tenné arra, hogy képmagnóba bekerüljön.

Az a tény, hogy mégis tömegesen használnak ilyen kazettákat, egyrészt olcsóságukból ered, másrészt abból, hogy a tájékozatlan műkedvelő videósok nem ismerik hibáik mibenlétét. Mik is azok a hibák tehát, amelyek a kazetta fogyatékosságait mutatják, s amelyek később előidézik a videomagnó elromlását? Röviden felsorolva ezek: a külső palástok vetemedése, a belső fékrendszer műanyag rugós karja (amelyek hamar törnek) és a szalagorsók vetemedése és fékező hatása.

Az ilyen kazetták a videomagnóba helyezve többféle hibajelenséget idézhetnek elő. A leggyakoribb az, amikor a különböző üzemmódok kikapcsolása után, a kazetta kivételekor a szalag begyűrődik (a magnó nem fúzi ki rendesen a szalagot). Hasonló gyakoriságú a szalagtekerccsek csévélési rendellenessége (pl. akadása), amikor „besalátázódik” a szalag a magnóba.

Még veszélyesebb hiba a magnóra vonatkozóan, amikor a benne lévő kazetta (pl. 180 perces folyamatos üzemeltetés után) a melegtől megvetemedik, és egy kazettakidobó program után beszorul a készülékbe.

Mind a szalagok besalátázódása, mind a kazetta beszorulása olyan veszéllyel jár együtt, ami a videomagnó egyéb részeinek elromlását is okozhat-

ja. Épp ezért ilyen esetben ne kísérletezzünk a kazettakidobó program többszöri indításával (ne nyomogassuk a kazettakidobó vagy a lejátszáskapcsoló gombokat), e művelettel ugyanis csak gyorsítjuk, hogy a készülék üzemmódvezérlő processzora leblokkoljon, s ezután egyetlen üzemmódban sem működjön (ezt a hibajelenséget külföldön előszeretettel nevezik a videomagnók „tetszhalálának”). Valójában tényleg működésképtelenné válik ilyenkor a képmagnó. Ez azonban egy védekező hibajelenség: a leblokkolt processzor a többi áramkört védi a tönkremenéstől. Egy indítóimpulzussal ismét működésbe hozható (ha egyébként a processzor ép maradt), ezt a megoldást azonban csak szakemberek végezhetik el.

A műszaki ismeretekben járatlan felhasználó semmiképpen ne nyúljon készülékébe csavarhúzóval, ollóval, konyhakéssel, sem fémcsipesszel, hogy abból kiszedje a beszorult kazettát vagy a besalátázott szalagot. Ez a próbálkozás csak ahhoz vezethet, hogy a meglévő hibát újakkal tetézi; nem is beszélve az áramütés veszélyéről. És ha valaki e lebeszélő sorok után is megszállottan ragaszkodik ahhoz, hogy videomagnóját saját kezűleg „trancsírozza” szét, legalább húzza ki a hálózati csatlakozót a konnektorból...



**100. ábra**

Az olcsóbb, igénytelen kivitelű videokazetták gyakori hibajelensége az orsók vetemedése vagy a fékkarok törése. Ezek okozzák a legtöbb mechanikai hibát a képmagnóban



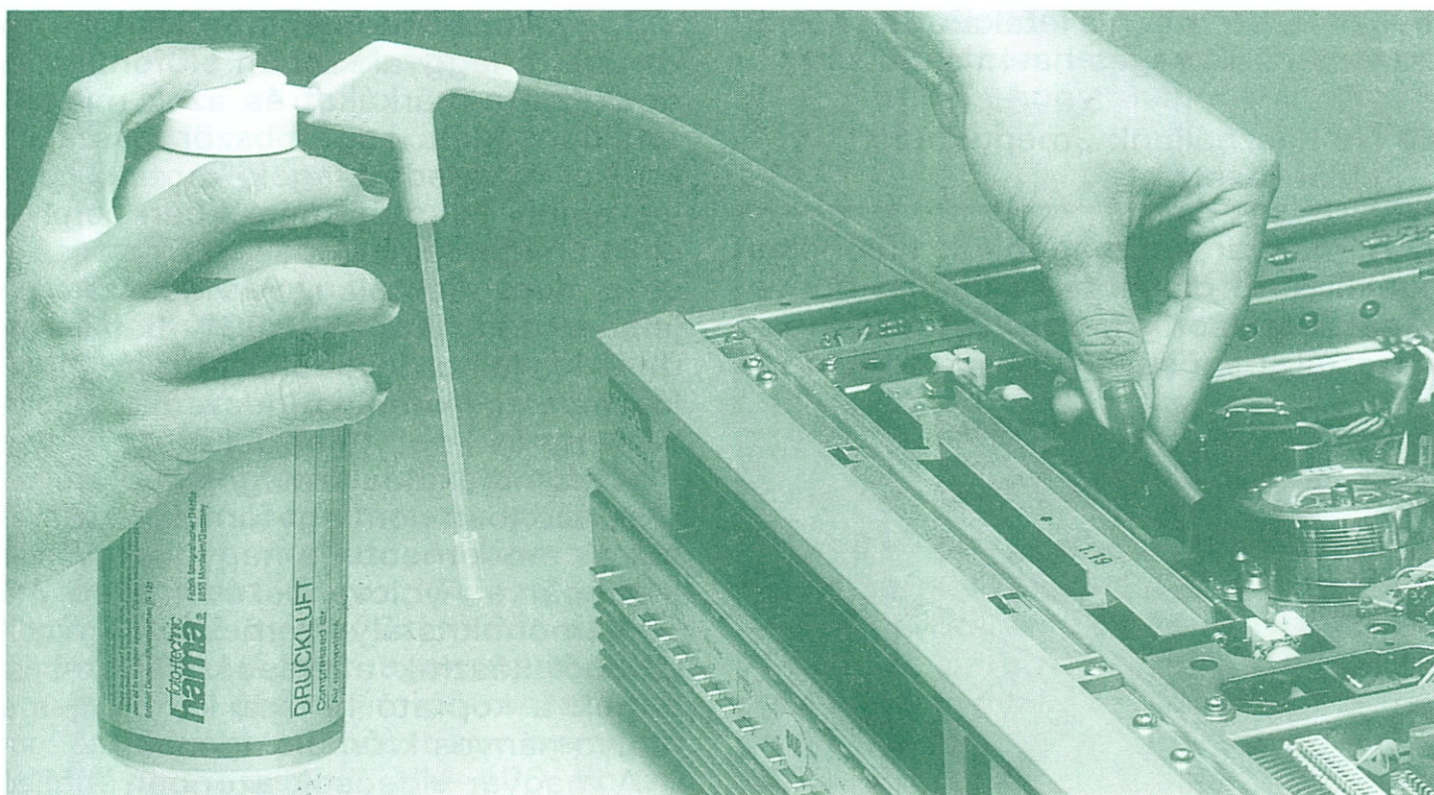
## Hogyan gondozzuk képmagnónkat?

Azok a képmagnó-tulajdonosok, akiknek három-négy éves, vagy annál régebbi a készülékük, szorongva gondolnak arra a pillanatra, amikor dőledgetett készülékük egyszer csak felmondja majd a szolgálatot. A némi szakismerettel rendelkezők azt is tudják, hogy a legtartósabb, strapabíró készülék is elromlik, s ennek a videofejek kopása az oka. A hibajelenségek bekövetkezési valószínűsége nagyon ritkán kiszámítható, inkább véletlenszerű. Van azonban számos módszer arra vonatkozóan, hogy miként késleltethető e hibák megjelenése. Aki tehát „hosszú életűvé” szeretné tenni képmagnóját, fogadja meg e tanácsokat, vagy legalábbis gondolkodjék el rajta: vajon eddig megtett-e mindent készüléke érdekében, az itt olvashatók szellemében?

### ● Legfőbb ellenségünk a por!

A lakások többsége nem nyújt védelmet a levegő porszennyezettsége ellen. Különösen iparvidékeken nagyobb a porártalom, amit a gondosan törölgető háziasszonyok nap mint nap tapasztalhatnak. A képmagnók védődobozán több olyan nyílás és rács van, amely szükséges a működés közbeni szellőzéshez. De hátrányos a mindennapi porbeáramlás miatt. Addig amíg csak tévétulajdonos valaki, fel sem tűnik számára, hogy az évente felgyülemlt por mily sok hibát idézhet elő készülékében. Pedig egy tévékészülék kizárólag elektronikai alkatrészekből áll.

A képmagnó, amely elektronikai és mechanikai egységek kombinációja, fokozottan érzékeny a por szennyező hatására. Ez leggyakrabban a videofejdob szennyezettségén tűnik fel, amikor egyre romlik a megszokott jó képminőség, a régebbi felvételek lejátszásakor is. Ilyen esetben csak a fejdob és a fejnylások megtisztítása segíthet. Ehhez



101. ábra

A képmagnók portalanítását különösen az olyan környezetben kell gyakrabban végezni, ahol nagy a környezeti légszennyezés. A Hama cég még a 80-as években forgalomba hozta első sűrített levegős palackját, amely ideális tisztítóeszköz képmagnóbelsőik portalanítására

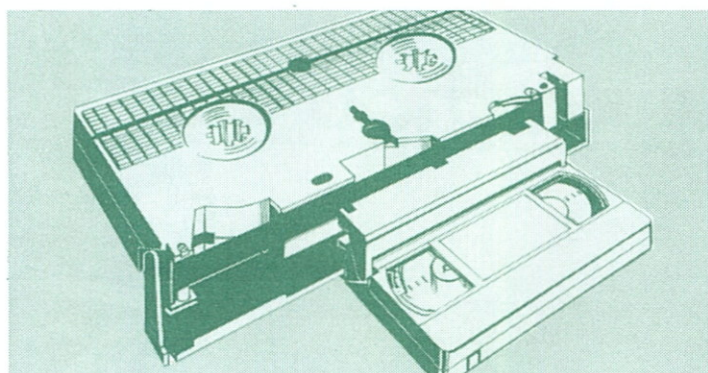


azonban némi szakértelem szükséges. Felkészületlenül senki ne szerelje szét készülékét és ne nyúljon bele, mert amellet, hogy megrázhatja az áram, olyan súlyos hibákat idézhet elő a készülékben, amit később csak még súlyosabb ezresek kifizetésével javíthat ki!

Sokkal célravezetőbb a szennyeződés megelőzése. Erre különösen jó módszer az, ha a képmagnót használaton kívül letakarjuk. Mivel a legtöbb készülékben programozható digitális óra van, annak kikapcsolás után is működnie kell. Ezért a készülék hálózati tápegysége ún. takaréközemben marad. Ez azonban nem idéz elő olyan túlmelegedést, ami a letakart készüléket felforósítaná. A letakaráshoz legalkalmasabb könnyű szövetet vagy selyemterítőt használni. Ezek ugyanis átengedik a hőt, de nem engedik bejutni a port a készülék belsejébe. Természetesen arról ne feledkezzünk meg, hogy bekapcsoláskor mindig vegyük le a terítőt a képmagnóról. Gyakorlati tapasztalat: a videofejek ilyen módszerű porvédelme csak félévenkénti tisztítást tesz szükségessé, szemben a letakaratlan készülékeknél szükséges havi tisztítással.

### ● Ne használjunk „meggyötört” videokazettát!

A magyar képmagnósok különösen széles körű cserebere akciókat bonyolítanak le műsoros kazettáikkal. Sajnos a kazetták minősége többnyire rövid idő



### 102. ábra

Az ismeretlen márkajelű videokazettákkal különösen óvatosan bánjunk, vagy ne is használjuk azokat!

alatt siralmas állapotba kerül. Az ok és okozati összefüggés nyilvánvaló: a karbantartás nélküli, leromlott állapotú képmagnók begyűrik, besalátázzák vagy elszakítják a kazettában futó szalagot. Az amatőrök többsége az el nem szakadt, csak begyűródött szalagú kazettákat tovább használja. Ezek később további hibaforrásként szolgálnak.

Leginkább itt is a porosodás okoz kellemetlenséget: a gyűrt szalagrészen felgyülemlett por a lejátszás során rögtön betömi a videofejek nyílásait a fejdobon. Nagyobb baj az, ha kvarcpor kerül a szalagra, mert ez a fejdob krómzott felületét is összekarcolja. A hibajelenségek felsorolásán túl, legfontosabb ajánlatom az lehet, hogy senki ne használjon hibás, gyűrt szalagú kazettákat. Ha mégis – előre nem sejtett módon – ilyen kazettát tettünk készülékünkbe, amint felfedeztük e hibáját, azonnal vegyük ki a készülékből, még ha a legizgalmasabb műsor van is rajta.

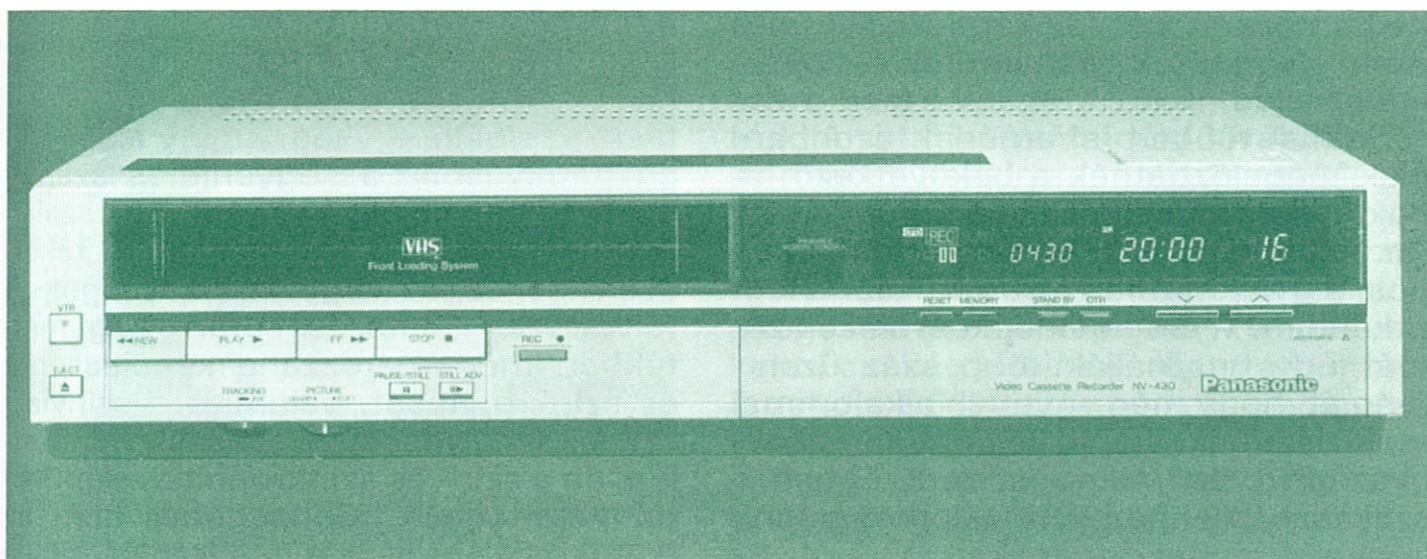
### ● „Smirgli” a kazettában?

A gyakorló videoamatőrök többnyire ismerik a leggyakrabban előforduló videokazetta-márkákat és azok műszaki tulajdonságait. Legtöbbször visszatérő kritika, a videoszalagok koptató hatása, amely jelentős mértékben befolyásolja a videofejek kopását. Ez az észrevétel nem alaptalan. A videoszalagok jelhordozóját ma még 99%-ban króm-dioxidos jelhordozóból állíthatják elő. A króm-dioxid kristályrendszere valóban kemény és koptató hatású.

A króm-dioxidos szalagok koptató hatása azonban nem egyformán érvényesül. A modernebb és nagyobb gyárakban már a nyolcvanas évek eleje óta ún. „monokristály-szemcsés” króm-dioxidból készítik a videoszalagokat is. Ennek a koptató hatása kb. 20%-a a hagyományos króm-dioxidénak.

A magyar videósok azonban – főleg külföldön – minél több és minél olcsóbb videokazettát szeretnének vásárolni. Így adódik, hogy sokszor a legolcsóbb videokazetta a „legdrágább”: az





### 103. ábra

Egy rendkívül „strapabíró” VHS-készülék: a Panasonic NV-430 típus. Napi nyolc órai üzemidő mellett három és fél évig működött, közel azonos minőséget produkálva

elavult technológiával gyártott videoszalagok úgy viselkednek a képmagnóval szemben, mint a csiszolópapír; intenzíven koptatják mindazon alkatrészeit, amivel érintkeznek. E hibalehetőség akkor veszélyes, ha csupa olcsó és ismeretlen márkájú videokazettát használ valaki. Ilyenkor megpályázza a lehetőségét annak, hogy képmagnójának élettartama a felére csökken ahhoz képest, mintha jó szalagokkal üzemeltetné.

### ● A reális „élettartam”

A hagyományos felépítésű képmagnók a hetvenes évek mechanikai technológiáját viselik felépítésükben. Ennek megnyilvánulásai: megbízható elektromotoros mechanika, kopásálló szalagvezető-rendszer és közepesen kopásálló videofejdob. Jó minőségű videoszalagokkal, rendszeres karbantartás mellett, a várható használati idő 5-6 év is lehet. Ez az idő azt jelenti, hogy napi 2-3 óra üzemidőt tételezünk fel. Példaként megemlítem, hogy a napi nyolc órai üzemidő mellett három és fél évig működött egy egyszerű felépítésű Panasonic NV-430 típusú képmagnó, közel azonos minőségi jellemzőkkel.

A készülékek „kifutási ideje” után már jelentős hibajelenségek mutatko-

znak a színes képmegjelenítés során. Így pl. sok a drop-outhoz hasonló felvilanás, (jelkimaradás), elszürkül a színes kép, halványak a színek, vagy a színes kép átfordul fekete-fehérbe. Rosszabb esetben összetörik a kép, s ez a jelenség a színes tévékészülék szinkronhibájához hasonlítható leginkább. 4-5 év után ez egyértelmű bizonyítéka annak, hogy készülékünk „szervátültetésre vágyik”: fejcsere szükséges. Az már más kérdés, hogy kapunk-e hozzá megfelelőt?

**Hogyan tegyük hosszú életűvé képmagnónkat? – avagy a hibamegelőző karbantartás fontossága**

A korszerű videotechnika leggyengébb pontja a készülékek áramköreinek és mechanikai rendszerének meghibásodása és az egyes készülékfajták típushibáinak gyakorisága. Ez a terület ugyanis az, amivel szemben a videósok többsége már tehetetlen; és ha készülékek közül bármelyik elromlik, külső segítségre szorulnak. Száz képmagnótulajdonos közül csupán 8-10 olyan személy akad, aki saját maga képes



karbantartani készülékét – kellő műszaki ismeretek és eszközök birtokában.

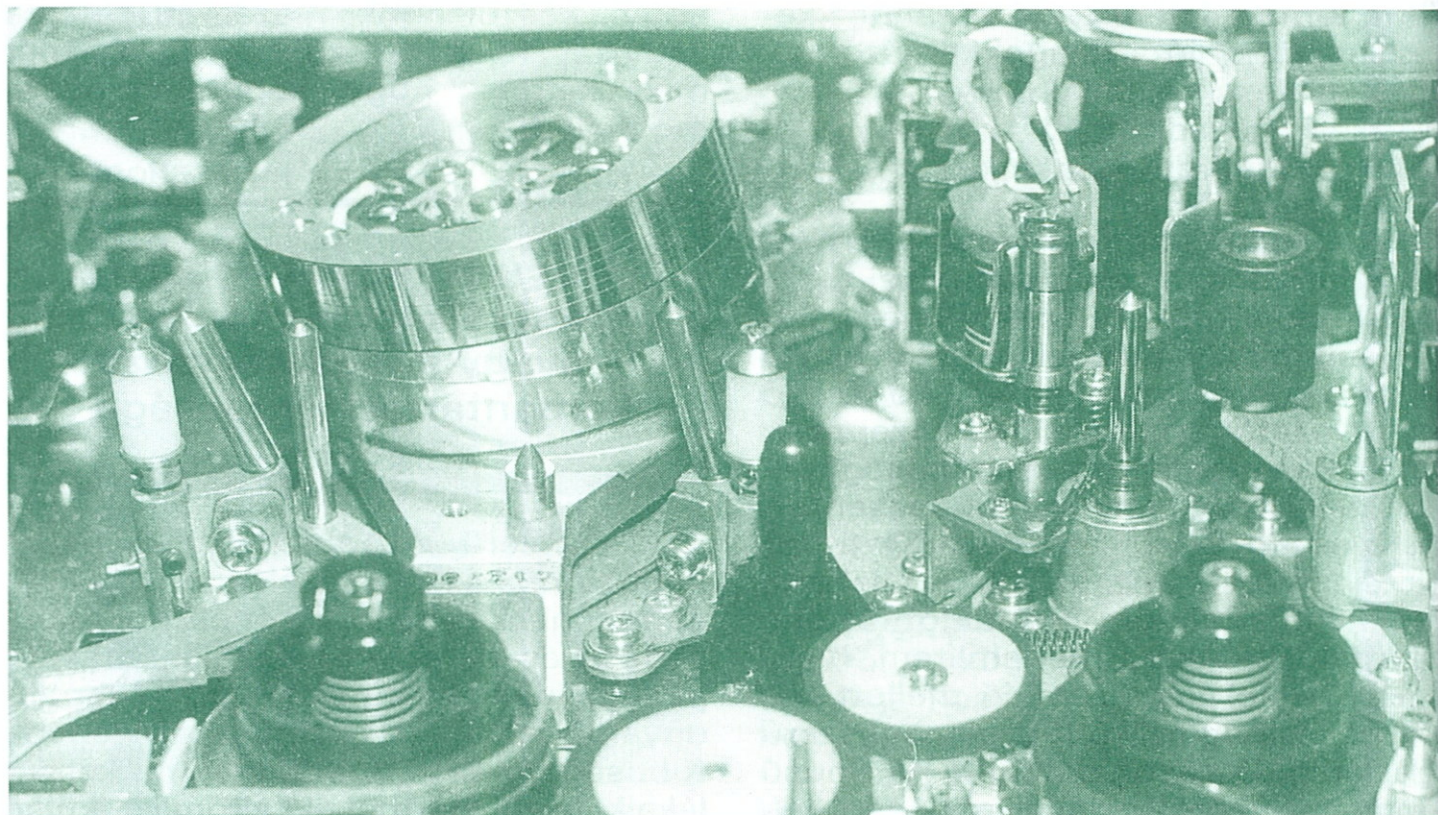
Sokkal többen lehetnének azonban, akik megelőzhetnék a bekövetkező hibákat, ha rendszeresen alkalmaznák az ún. hibamegelőző karbantartást. Sajnos, a gyakorlatban erre kerül sor a legritkábban. A drága videokészülékek zömét úgy használják több száz üzemórán át, hogy még egyetlen alkalommal sem tisztítják meg a legjobban szennyeződő belső alkatrészeket. Ebben a szakaszban ehhez a művelethez adunk irányadó műhelyfogásokat.

A világszerte legelterjedtebben használt VHS-rendszerű mechanikával működő képmagnók napjainkban már az elektronika és a mechanika legkorszerűbb megoldásait foglalják egységbe. A megelőző karbantartás szempontjából három fő szerkezeti egységből áll minden képmagnó: *a)* mechanikai egység, *b)* elektromos egység, *c)* fejdob.

A videomagnók mechanikai egysége alapvetően az a futómű, amely a kazetában futó szalagtekerccsek előre- és

hátramosztatását végzi, felvétel, lejátszás és gyorstekercselés üzemmódban. A futómű tehát a szalagtovábbításra szolgáló egység, amely alapvetően befolyásolja az egyenletes szalaghúzást és szalagfeszítést, a szalaggyorstekercselésénél pedig, a tekerccsek lazaságát vagy keménységét. A felvétel és lejátszás során, nagymértékben meghatározza a képélességet és szinkronitását, valamint a színvisztaadás helyességét. Bármily hihetetlen, de a szín- és szinkronhibával működő képmagnók többségénél nem az áramkörök, hanem a mechanika hibája okozza a rossz képvisztaadást.

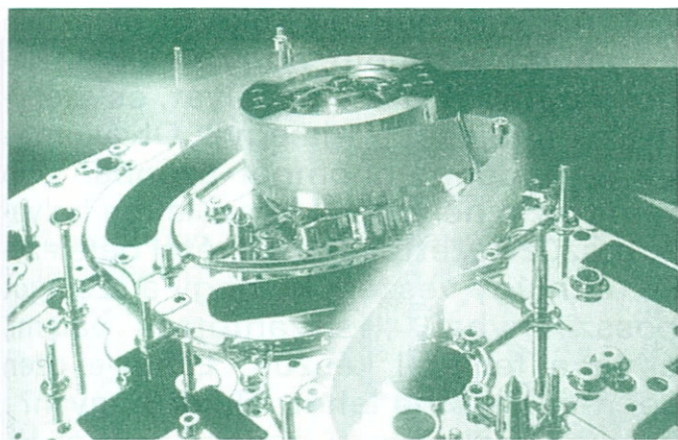
A mechanikai elemek rendszeres ellenőrzése és tisztítása főként azokon a pontokon szükséges elsősorban, amelyek legtöbbet érintkeznek a kazettával és a szalaggal. Közismert, hogy a magószalagok többsége minden áttekerccselés után magához vonz bizonyos mennyiségű szennyező anyagot a környezetéből (még a kazettában futó szalagok is!), és azt átviszi a futómű elemeire. Ugyanakkor a videoszalagok



**104. ábra**

A képmagnó mechanikai elemeinek rendszeres ellenőrzése és tisztítása különösen azokon a pontokon szükséges, amelyek a szalaggal érintkeznek az egyes üzemmódok közben





105. ábra

A videofejdob tisztítása tisztítókazettával csak akkor eredményes, ha a felületi szennyeződés még nem nagy

között is található olyan típusok, amelyeknek leválik (hámlik) a mágneseshűtő rétege és azzal szennyezi a képmagnó mechanikai alkatrészeit – és magát a kazetta belsejét is.

A futóműben a szalaghúzó tengely és a gumigörgő szennyeződése ugyanúgy befolyásolja az egyenletes szalagvezetést, mint a hangmagnónál. A használatától függően tehát, alapvetően fontos, hogy ezek az elemek állandóan tiszták legyenek. Ha a gumigörgő és a szalaghúzó tengely szennyezett, a következő hibajelenségek tapasztalhatók a képmagnó működésekor:

- oldalirányban sodródik a szalag a fejdob előtt és a kombinált hang- és szinkronjel-felvevő/lejátszó fej előtt (a kép előbb fekete-fehér lesz, majd öszszetörik, a hang torz, tompa);

- ha ugyanilyen hibajelenséget produkáló képmagnóval felvételt készítenk, az lejátszhatatlan (olyan jelenséget kelt, mint a szinkronhibás tévékészülék „fut a kép”);

- túlzott szennyeződés esetén a gumigörgő és a szalaghúzó tengely begyűri vagy fodrosítja a videoszalagot.

A szennyeződések eltávolítására sokféle oldószerrel próbálkoznak az amatőrök és a szakemberek egyaránt. Kevesen tudják azonban, hogy számos oldószer károsan hat a magnó műanyag elemeire, mert oldja azokat, vagy ami még rosszabb: száradás után sztatikus töltődést okoz azokban. Általában nem

célszerű széntetrakloridot, vagy ilyen alkotórészt is tartalmazó egyéb oldószert használni (pl. Tükör ablaktisztítót). A sztatikus töltődést kiváltó hatása miatt a benzin sem alkalmas. Marad tehát egy jól bevált – és korábban már a hangtechnikában is használt – tisztítószer, az alkohol. E célra megfelel a gyógyszerárban kapható 75%-os alkohol csakúgy, mint az illatszerboltban árusított 96%-os finomszesz, vagy az ipari célú denaturált szesz. Nem használható azonban semmilyen pálinkaféle, vagy egyéb – emberi fogyasztásra alkalmas szeszpárlat –, mert ezek ragacsossá teszik az alkatrészeket.

A tisztítást minden esetben tiszta, szálmentes, puha ruhadarabkával végezzük (pl. barhettel), de ettől is alkalmasabb a szarvasbőr. Soha ne használjunk csipeszre vagy fogpiszkálóra csavart vattát! A vatta ugyanis száraz és amennyit leoldunk a szennyeződésből, annyi vattaszálát szórunk szét a magnó egyes részein, ami még rosszabb hatást vált ki, mintha egyáltalán nem tisztítottuk volna meg a készüléket.

A mechanikai egység szerves része az önálló motorral működő videofejdob. Felületének elszennyeződése már nemcsak egyszerűen a mechanika gyengébb működését idézi elő, hanem a használt szalagok károsodását is elősegítheti. A fejdob szennyezettségének átmeneti fokozatai – nemcsak a szennyeződések mértékét fejezik ki, hanem a lejátszott képminőség romlási fokát is. Ez az a része a képmagnónak, ami közvetlen kapcsolatba kerül a videoszalaggal és alapvetően meghatározza a felvétel és lejátszás minőségét. Szennyeződése apró szemcsék és ragacsok formájában jön létre, ami azzal jár, hogy a fejdobra simuló szalag nem fekszik föl kellően a forgó felületre, s így a forgó videofejekkel is csak bizonytalanul érintkeznek. A videofejek a fejdob síkjába besüllyesztve helyezkednek el, s az a miniatűr nyílás, amelyen keresztül a szalaggal érintkeznek, ugyanúgy eltömődhet a szennyező anyaggal és porral, mint ahogy a fejdob palástja beszennyeződik.



Tisztítása kétféle módon lehetséges – és szükséges. A fejdob felületére rakódott port és odaragadt szemcséket alkoholos szarvasbőrrel töröljük le (mindehhez persze le kell szerelni a képmagnó védőburkolatát). A videofejek nyílását a fejdobon, szálmentes porcsettel tisztogassuk ki. Itt nem alkalmas az alkoholos szarvasbőr, mert ezzel csak jobban „betunkoljuk” a szennyeződést a fejek nyílásába. A mechanikai alkatrészekhez hasonlóan, a fejdob tisztítását is célszerű legalább kéthavonként elvégezni.

A képmagnók elektronikai egységei azok az áramkörök, amelyek a kép- és hangjelek átvitelét szolgálják, valamint azok, amelyek a mechanikát mozgató elektromotorok vezérlését látják el. A teljes rendszert nagymértékben automatizálták. E célból programtároló processzort és digitális vezérlőrendszert építenek be, még az egyszerűbb képmagnókba is. Így magától értetődő, hogy az áramköröket 60-70%-ban integrálták. Az elektronikai panelek meghibásodása rendkívül ritka; csupán a dugaszoló csatlakozókkal összekapcsolt egységek között jöhet létre érintkezési hiba. Ezt a legegyszerűbben kontaktustisztító spray-vel szüntethetjük meg. Egyszerű eszközökkel felderíthetetlen elektronikai hibákat célszerű szakemberrel kijavíttatni. Végezetül egy megszívlelendő jó tanács: még ha kellő szakismerettel rendelkezünk is, csak azután szedjük szét készülékünket, ha a hálózati csatlakozóját már kihúztuk a konnektorból!

## Képmagnóhibákról röviden

Évek óta gyűjtöm a képmagnók működésével kapcsolatos hibajelenségek leírását. Videós levélíróim szinte „tálcán kínálják” képmagnók hibajelenségeinek garmadáját. Ezek közül gyűjtöttem össze a legjellemzőbbeket.

1. Azt már nagyon sokszor olvastam és magam is tudom, hogy a videoszalagok koptatják a szalagpályát, és szennyezik a fejeket – írja egyik Olvasóm –, az én videomagnómnál azonban épp fordított a helyzet: a készülékbe helyezett szűz kazettákat a felvétel befejezése után úgy veszem ki, hogy a szalagot hosszirányban „felszántotta” valami, amíg a felvétel készült. Lehet-e ezen segíteni? – s ha lehet, akkor hogyan?

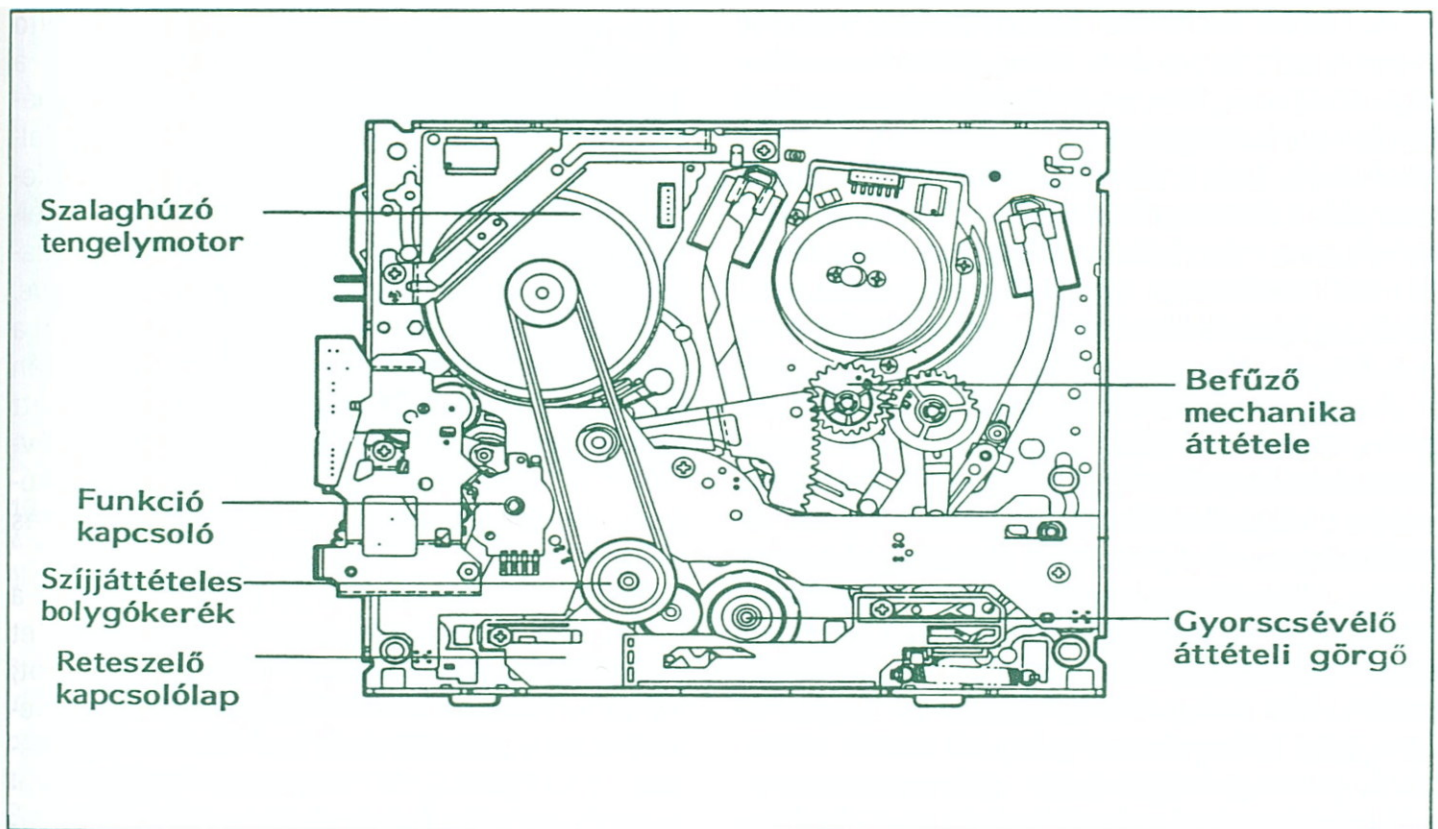
Nem csak lehet, hanem kell is! Hiszen akinek ilyen hibával működő képmagnója van, az veszélyezteteti videós barátainak kölcsönvett kazettáit, csak úgy, mint a sajátját, a hivatásos videokölcsönzők szalagjairól nem is beszélve!

A videoszalagok hosszirányú, mechanikai csíkozódását „felszántását” kétféle hibajelenség okozhatja a képmagnóban. Az egyik, a karbantartás hiányából bekövetkező elszennyeződés, amely rosszabb esetben abban is megnyilvánul, hogy az egyes szalagvezetőkön (vagy éppen valamelyik álló fejentörölőfej, vagy hangjel- és szinkronjelfej – kemény „dombocska” keletkezik, s érdes felületével végigszántja a fölötte elhaladó videoszalagot. Ha túl kemény és túl érdes e szennyezék, a mechanikai sérülés oly jelentős, hogy a videoszalagról lejátszott műsorban (a képező valamely térfelén) vízszintes csíkozódás jelenik meg.

A hibajelenség alkoholba mártott textillel, erősebb dörzsöléssel megszüntethető. Arra azonban ügyelni kell, hogy e tisztítás során ne hogy károsodjék valamelyik szalagvezető, vagy az állófejek. Kaparó, dörzsölő eszközt semmiképp nem szabad használni (nem csak fémből készült, de műanyag eszközt sem szabad)! Külön hangsúlyozni kell, hogy a tisztítószalagos kazetták nem minden esetben oldják le az erősen „odanőtt” szennyezéket; tehát kizárólag ettől a módszertől senki ne várjon csodát.

Ez esetben sem érdektelen hangsúlyozni: még az egyszerű fejtisztítási művelet előtt, de a részletesebb tisztítások előtt is, csak akkor nyúljanak a





**106. ábra**

A lazán tekercselő képmagnókban a gyorscsévélést végző alkatrészek kopása okozza a gyenge erőátvitelt

készülék belső alkatrészeihez, ha előtte kihúzták a hálózati dugaszát a konnektorból!

2. Nagyon sok videósnak okoz bosszúságot, a kazettákban lévő szalagoknak pedig maradandó károsodást, amikor néhány éven át megbízhatóan működő képmagnója egyszer csak rendszeresen elkezd begyűrni a kazetták kivételekor a szalagot. Sokan kazettáik gyenge minőségében keresik a hiba okát annak ellenére, hogy azt is tudják: ugyanezeket a gyengébb kazettákat korábban éveken át használták úgy, hogy nem gyűrte be a szalagot képmagnójuk.

A hibajelenség leggyakrabban a szalagtekercsek középállásánál következik be, amikor a magnóval már letekercseltünk, vagy lejátszottunk egy-másfél órányi műsoridejű szakaszt. Ha ilyenkor a kazettát ki akarjuk venni a készülékből, a szalag laza marad a tekercseken, s a kiemelőautomata úgy tolja ki a kazettát a kazettafészekből, hogy a kazetta felnyíló palástja alá begyűrődött a videoszalag. Azt talán említenem

sem kellene, hogy az ilyen gyűrődés maradandó károsodást okoz a rögzített képminőségben, és hangban egyaránt.

Az itt leírt hibajelenség főként a hosszabb időn át használt, kopott fékekkel és kopott szalagcsévéelő áttételekkel működő képmagnókban következik be. A kopás miatt sem a kifűző mechanika, sem a fékrendszer nem feszíti meg a szalagot a két orsó között, s a kazetta kiemeléskor szalaghurok keletkezik. Ezt a hibát csak a kopott alkatrészek cseréjével, a fékrendszer újraszabályozásával lehet elhárítani – természetesen szervizben.

3. Az előző hibajelenséghez hasonlítható az is, amikor a képmagnók lazán csévélik a szalagot. Ebből eredően leggyakrabban az következik, hogy ha egy erősebb tekercselőrendszerrel működő készülékbe tesszük be a lazán csévélt szalagú kazettát, a magnó erősen meg rántja befűzéskor a szalagot, a szalagtekercsen egymás fölött lazán csúsznak a menetek, s a szalag ott válik hullámossá (a tekercsmenetek között), ahol megakad.



A lazán csévélő képmagnók között nem csak több éve használt típusokat sorolhatunk föl: számos képmagnótulajdonos panaszkodik vadonatúj készülékére is, ugyanilyen hiba miatt. A laza csévélés önmagában nem jelent föltétlenül alkatrészhibát, vagy kopást. Ha a fékezőrendszert nem jól állították be, akár új készüléknél is bekövetkezhet ez a hiba.

Az új készülékek tulajdonosainak tehát azt javasolhatom, hogy – élve a garanciális lehetőséggel – adják be szervizbe készüléküket, ahol elvégzik a szükséges beállítást. A régebben használt, többéves képmagnók esetében azonban alapos a gyanú, hogy fékrendszerük megkopott, s emiatt csévélnek lazán. Ha még ehhez társul a 2. pontban leírt hibajelenség is, biztosak lehetünk benne, hogy csak alkatrészcserevel hárítható el mindkét káros működési mód.

Gyakori hibajelenség, amikor a viszonylag nem régi (1 éves) videomagnó egyszer csak elkezd csipkézni, hullámosítani a kazettában futó szalagot. Lehet-e ez ellen valamilyen módon védekezni? – Természetesen lehet, sőt! – kell is! Gondoljunk csak arra, hogy ez a csipkéződés micsoda kárt okoz a felvételen, és milyen kárt okozhat olyan műsoros kazettákban, amit kölcsönzőből váltanak ki.

Ez a hibajelenség jellegzetes módon abba a kategóriába tartozik, amelynél a bekövetkezett sérülés mechanikus beavatkozással már nem szüntethető meg (magyarán: a csipkézett szélű, fodrosodott videoszalagról ez a deformáció már nem tüntethető el), viszont a kiváltó ok megszüntetése szinte kötelező. A három évnél nem régebbi képmagnókban – ha azok váratlanul elkezdik csipkézni a szalagot – leggyakrabban kétféle mechanikai hiba idézi elő a szalag deformációját.

Az első, egyszerű szennyeződés: a magnó szalagtovábbító gumigörgője jelentős mértékben elszennyeződött. A gumipalást felülete a szennyeződéstől kifényesedik és megkeményedik. Az ilyen felülethez nem tapad a videosza-

lag, hanem sodródik a szalagtovábbító tengely és a gumigörgő között. Ez a sodródás – a videomagnók szalagpályájának kialakításából eredően – oldalirányban lefelé ható erőiránnyal jellemezhető. Ebből következik, hogy a felvételi és lejátszási üzemmódban, a szalag haladási irányának oldaláról nézve, mindig a szalag alsó szélét csipkézi ki a hibás képmagnó. A másik hiba szintén szennyeződésből eredhet (ha az adott készülék nem régebbi két-három évnél): a csévélőtengelyek fékei piszkosak, kifényesedtek, s a szalagfékezés elégtelen.

Mindkét esetben úgy javítható ki ez a hiba, ha a szennyezett alkatrészeket megtisztítjuk. Mind a gumigörgőt, mind a fékpalástokat legcélszerűbb denaturált szeszbe mártott textildarabkával tisztítani. A tisztítás leghatékonyabb módja, ha a szóban forgó alkatrészeket (áramtalanított készülékből) kiszerelem.

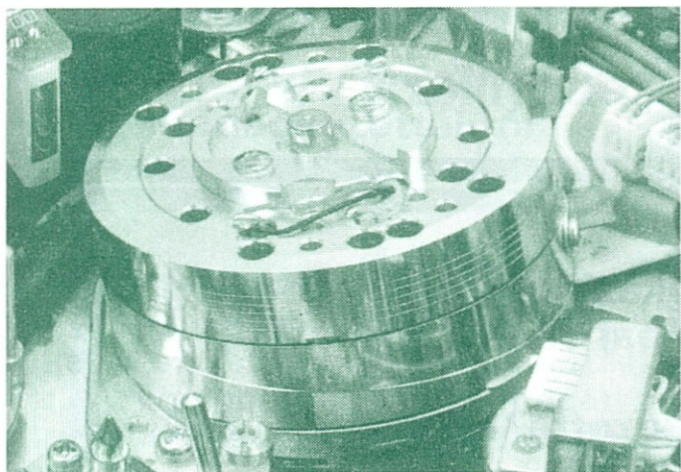
A háromévesnél régebbi készülékekben már nem egyszerűen szennyeződésből eredő hibára kell gyanakodnunk, ha magnónk csipkézi a szalagot. Ilyen esetekben ugyanis leginkább az előbbieken felsorolt alkatrészek kopása és deformálódása okozza a hibát. Itt már a tisztítás vajmi keveset segít. Véglegesen csak az alkatrészek cseréjével hárítható el a hiba.

## Fejcsere a képmagnóban

Akik már négy-öt éve használnak videomagnót és a szükséges karbantartáson kívül egyéb működési problémát sohasem tapasztaltak kedvenc készüléküknél, egyre nagyobb szorongással gondolnak arra, hogy mikor kopik el annyira a videofejdob magnójukban, hogy ki kell majd cseréltetni. De hogyan ismerhető fel ez a műszaki hiba? – Vannak-e előjelei a fejdob és a videofejek kopásának?

A videomagnók videofejeinek kopá-





### 107. ábra

A kopásálló felülettel ellátott videofejdobok élettartama 3000-4000 üzemóra

sára nem adható egységes „kifutási idő”, mivel felépítésüknél és anyagminőségüknél fogva ugyanúgy különböznek lehetnek, mint a hangmagnók fejei. Szűkebb körre leegyszerűsítve a videofejek „besorolását”, kétféle kopásállóságú fejfajta ismeretes: az egyszerűbb, gyengébb anyagú videofejek 2000-2500 üzemórán át alkalmasak az eredeti minőség reprodukálására, míg a különféle kopásálló felületekkel ellátott videofejek 3000-4000 üzemórán át nyújtanak jó képminőséget. Ez a viszonyító összehasonlítás is „sántít” azonban, mert minden videofej kopását további két tényező befolyásolja; az egyik a használt videoszalagok felületi minősége, a másik a videoszalag feszítése a magnó mechanikája által.

Az talán sokak előtt közismert, hogy vannak olyan videoszalag-fajták, amelyeknek a felülete rendkívül érdes, míg más szalagfajták összehasonlíthatatlanul

simábbak az előbbiekhöz képest. Ez a felületi állag jelentősen befolyásolja a fejek kopási idejét. Ugyanígy a jól vagy rosszul beállított szalagfeszítés is a magnó mechanikájánál. A műszaki magyarázat ez esetben érthető: ha túl gyenge a szalagfeszítés, nem megfelelő a képrögzítés vagy lejátszás; ha viszont túl erős, akkor a szalag jobban koptatja a teljes szalagpályát – így a videofejeket és fejdobot is.

A videofej kopását és a „hamarosan szükséges cserét” többféle, félreérthetetlen jelenség jelzi. A túlságosan kopott videofejrel lejátszott felvételeknél gyakran „összetörik” a kép; a „tracking”-szabályozóval egyre nehezebb eltüntetni a képből a zavaró csíkokat; az idegen színes felvételeket többnyire fekete-fehérben játssza le a magnó, míg ugyanakkor a saját felvételeket színesben. A videofejek kopása a fejrés szétnyílásával jár együtt, amely mint fizikai jelenség előbb a lejátszás során jelzi a kopottságot, míg ezzel szemben a felvétel egy ideig továbbra is színesben rögzíthető a kopott fejjel is. (Erről leginkább úgy győződhetünk meg, hogy a kopott fejű videomagnón felvett műsort egy idő után csak fekete-fehérben tudjuk lejátszani, míg egy jó állapotú fejjel működő magnóval színesben.) Ekkor már nem érdemes tovább várni és egy-egy megismételhetetlennek ígérkező műsor felvételi minőségét kockáztatni, hanem ki kell cseréltetni a videofejet. A honi videósok örömeire szolgálhat, hogy napjainkra már szinte minden ismertebb videomagnóhoz beszerezhető videofej és elvégezhető a csere.



## Videokazetta-technika

- Néhány háttérinformáció a videokazettákról
- Amikor az új videokazettákkal is baj van...
- A videokazetták és a műsoridő
- Hányszor játszható le egy videokazetta?
- Hogyan küldjük postán videokazettát?
- Tesztkazetta a képmagnó mechanikai állapotának ellenőrzésére
- Videokazetták tárolása
- A felcímkézésről és feliratozásról
- A videokazetták tisztítása
- Mit tegyünk a sérült videokazettákkal?
- Szétszedjük-e videokazettáinkat?
- A videoszalagok ragasztása
- A videoszalagok nyúlása
- A videokazetták külső és belső töréséről
- A tisztítókazettákról

**Fantastic World  
of BASF**

**BASF PHG 240**  
PREMIUM HIGH GRADE

**BASF EQ 240**  
EXTRA QUALITY  
Fantastic Colours

**BASF CE II**  
CHROME II  
90

**BASF CS II**  
CHROME II  
90

**BASF TPII**  
90

**BASF TPIV**  
METAL TECH  
90

**BASF CM II**  
90

**BASF FMI**  
90

**BASF FEI**  
FERRO EXTRA  
90

**BASF HG 45**  
STANDARD MASTER  
90

**BASF HG 90**  
STANDARD MASTER  
8mm  
90

**Made for the new generation.**

**BASF**



## Néhány háttérinformáció a videokazettákról

Az szinte természetes, hogy mindenki a lehető legjobb minőségű videokazettákat szeretné használni készülékéhez. A köztudatban tartja magát néhány márkanév, amelyekhez kiemelkedően jó minőséget társít a műkedvelők képzelete. Ehhez képest azonban sokkal több jó minőségű videokazettamárkát tart nyilván a nemzetközi szakirodalom. A magyarázat rendkívül egyszerű: a bonyolult és költséges videoszalag-gyártási technológiát csak néhány tucat tökéletes cég alkalmazza világszerte. Vagyis valójában csak ők gyártanak videoszalagot. Az a négy-száz-egynéhány cég, amely a legkülönbözőbb fantázianeveken hoz forgalomba videokazettát, csak „kazettába tölti” a kis létszámú gyártók valamelyikétől vásárolt szalagot. Ennek ismeretében akár azt is mondhatnánk, hogy nem is olyan nagy a minőségi szórás, hiszen nincs „négy-százféle gyártmány”, csak néhány tucatnyi. A videoszalag-gyártók 60-90 cm széles fóliára öntik fel a jelhordozót, s a különféle technológiai fázisok befejezése után a kívánt szélességűre vágják fel hosszirányban. A gyártási eljárás ismeretében a gyártók tudják, hogy a 60-90 cm széles – felvágásra kerülő fóliának csak a középső 40 cm-es része a legjobb, míg a két szélső csíkból vágott szalagok gyengébb képátviteli jellemzőt mutatnak. Most már csak az a kérdés, hogy a gyártók kinek adják el a középső szakaszból vágott videoszalagokat és kinek a két széléről vágottat?

Természetesen, saját maguk mindig a legjobb jellemzőkkel bíró szalagokat használják fel; ezen túlmenően a jobb minőségű szalagtekercseket drágábban, a gyengébbeket olcsóbban adják el a másodforgalmazóknak. Ezek után már nem nehéz a következtetés: a tökéletes cégek vásárolják a drágább sza-

lagokat, a gyengébb – és főként a kezdő – cégek az olcsóbb szalagokat. A videokazetták minősége azonban jelentős mértékben függ a műanyag kazettaház kivitelétől és mechanikai szerelvényeinek állapotától is. Azok a cégek, amelyek maguk gyártják a videoszalagot is, nagy jelentőséget tulajdonítanak annak, hogy a kazettaház minősége is kifogástalan legyen.

Anélkül, hogy reklámozni szeretnénk a standard gyártók és a másodforgalmazók által kínált videokazetták összehasonlításából, mégis érdemes megjegyezni, hogy akkor jár legjobban a felhasználó, ha olyan cégek termékeit vásárolja, akik maguk gyártják a szalagot is. Hogy csak a legismertebbeket említsem: Európában az Agfa, a BASF, a Philips; Japánban a TDK, a Sony, a Hitachi-Maxell; az USA-ban a 3M, a Memorex és



**108. ábra**

A videoszalag-tekercs első megjelenési formája. A 60-90 cm széles fólia két szélső sávjából vágott szalagok minősége gyengébb, mint a középső 40-50 cm-es sávból vágottaké



az Ampex. A felsorolás persze önkényes, rajtuk kívül – mint említettem – van még néhány tucat gyártó, akik ugyanolyan jó videokazettát állítanak elő, mint az itt felsoroltak.

## Amikor az új videokazettákkal is baj van...

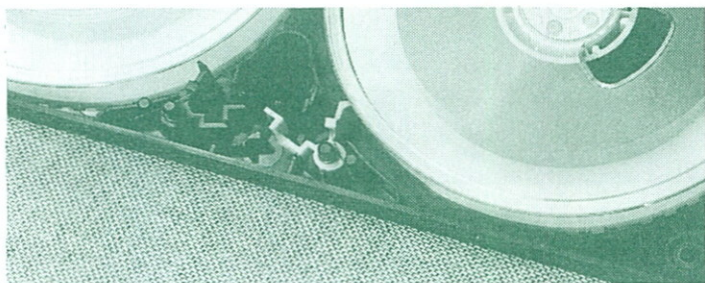
A hazai tapasztalatok azt mutatják, hogy a rendszeresen videózók többsége nem használ folyamatosan azonos márkájú és típusjelzésű kazettát. A honi átlag: négy-hatféle márká és megannyi típus – sajnos nem a legkiválóbbak közül. Nagyon sokan használnak – nyilvánvalóan anyagi megfontolásból – olcsó, fantázianevű kazettafajtákat. Ezekről már sokan, sok helyen elmondták, leírták – jómagam is ezt teszem rendszeresen –, hogy a látszatra olcsó kazettafajta megbosszulja önmagát: gyenge minőségű jelet ad vissza lejátszáskor, könnyen fodrosodik, szakad; a kazettatest fogyatékoságáról nem is szólva...

Még a legjobb márkájú kazettákkal is előfordulhat, hogy a vadonatúj csomagolásból kibontva és magnóba helyezve, a készülék nem fogadja be, sem felvételre, sem lejátszásra kapcsolva a kazettát, hanem kidobja azt. Ilyen esetben a leggyakoribb „hiba” az, hogy a kazettában lévő szalag megfeszül, s ennél fogva a két szalagorsó oldalirányban szorul. Az érzékeny nyomatékhatá-

rolóval működő videomagnók kikapcsolóautomatája pedig csak azt érzékeli, hogy ennek a szalagnak az önműködő befűzése nehézkes, esetleg akadózó, tehát védelmi okból azonnal kikapcsol, és kilöki a kazettát. A hiba könnyedén elhárítható: a kiemelt kazettát hátoldalára fordítva, a szalagorsók környékének tengelyvonalára merőleges irányban található a fékkarok reteszelő nyílása (a kisebb környék az). Ebbe belecsúsztatva egy hegyes ceruzát, a fékek kioldhatók, és a szalagorsók helyrebillentethetők.

A szalagorsók közötti szalagszakasznak enyhén feszesnek, de nem túlfeszítettnek kell lennie ahhoz, hogy az érzékenyebb nyomatékhatárolóval működő magnók ne dobják ki a kazettát. Az utóbbi időben elég gyakori panasz az is, hogy az újonnan vásárolt kazettákban hibás a szalag eleje, gyűrött vagy félbehajlott a szalag első 1-2 m-es darabja. Ezek a hibák főként a távol-keleti országokból származó, meglehetősen vitatható minőségű kazettákra jellemzők. Aki ilyen kazettákat vásárol, számolnia kell azzal, hogy több hibalehetőséget is „megszerez” magának, sőt, még magnójának épségét is veszélyezteti. Épp ezért elővigyázatosságból, amikor a felbontott csomagolásból kivesszük a kazettát, nyissuk fel a szalagvédő palástot, és szemrevételezéssel állapítsuk meg a szalag állapotát. Sokféle mechanikai fogyatékoság így is elhárítható.

Ha a szalag leszakadt a befutóról, ha gyűrött vagy félbehajlott, a kazettát szét kell szedni, a hibás szalagszakaszt levágni, majd az ép szalagvéget összeragasztani a befutóval. E ragasztási művelethez ne használjanak celluxot, papírragasztót, öntapadó csíkot, szigetelőszalagot, acetont, „Technokol” ragasztót, „UHU”-t, „Ferrobond”-ot –, hogy csak a legjellegzetesebbeket soroljam azok közül, amikkel az amatőrök megpróbálták már szalagjaikat ragasztani. Azt, hogy ezeket miért nem szabad használni, és mivel célszerű ragasztani, e fejezet további részében részletesen is leírom.



109. ábra

A VHS videokazetta gyenge pontja: a műanyag fékkar



## A videokazetták és a műsoridő

A videoamatőrök többsége szívesen gyűjti saját felvételű műsorait. A műsorok játékideje bizonyos esetben előre megismerhető. Példaként említhető a Magyar Rádió lapja, amelyben rendszeresen közlik a tévéműsorok idejét. Más esetekben csak akkor derül ki, amikor egy-egy műsor vége lemarad a szalagról. Arra már sokan rájöttek, hogy a legszélesebb körben vásárolható 180 perces játékidejű videokazetták a legkevésbé alkalmasak két játékfilm felvételére.

Aki rendszeresen gyűjti és rögzíti a játékfilmeket, tudja, hogy azok műsorideje a lehető legváltozatosabb. Az eredetileg mozifilmnek készített műsorok pedig többnyire hosszabbak 90 percnél. Így aztán két lehetőség marad a 180 perces videokazettákat használóknak: vagy minden másfél óránál hosszabb filmet egy-egy új kazettára vesznek fel – s ezzel biztosítják be magukat az ellen, hogy a film vége ne maradjon le, vagy pedig minden második filmet úgy rögzítenek az első után, hogy előre kimérik a fennmaradó szalag rendelkezésre álló műsoridejét, s megkeresik hozzá az alkalmas játékidejű filmet. Így pl., ha az elsőként felvett film műsorideje 96 perc volt, akkor a 180 perces szalagon még 84 perc műsoridő marad. Tehát csak egy olyan film rögzíthető a még üres szalagrészre, ami rövidebb mint 84 perc, vagy épp ennyi. Aki ezt a számítást elmulasztja, minden második film rögzítésekor kockáztatja a felvett film csonkulását (vagyis azt, hogy lemarad a vége).

E műkedvelő számítgatás helyett azonban sokkal kedvezőbb az a megoldás, amikor a rögzítendő műsorok játékideje és a felhasznált videokazetták

szalaghossza egymáshoz igazodik. Az utóbbi évtizedben rájöttek erre a gyártók is, és egyre szélesebb körben hozzák forgalomba a 30, 60, 90, 120, 180, 195, 210 és 240 perces játékidejű kazettáikat. (Korábban csak a 180 és 240 perces játékidejű kazettákat hozták forgalomba a nagyközönség számára, s az ettől eltérő játékidejű kazettákat a professzionális sokszorosítóiparban használták.)

E különféle játékidejű kazettákról annyit szükséges tudni, hogy a 195 perc játékidejű és ennél rövidebb szalagok vastagsága  $18\ \mu\text{m}$ , míg a 210 és 240 perces játékidejű szalagoké  $12\ \mu\text{m}$ . Ez egyúttal meghatározza a rögzített műsorok minőségét is: a vékonyabb szalagon vékonyabb a jelhordozó is, és gyengébb a rajta rögzített jel is. Az amatőrök többségének – ha olcsóbb megoldást választanak –, legalkalmasabb a 195 perces videokazetta, míg a hobbijukat vastagabb pénztárcájával űzők számára a 120 perces videokazettákat ajánlom mindazon filmekhez, amelyek 120 percnél rövidebbek. Így minden film külön kazettán tárolható az utókor számára.



110. ábra  
Házi használatra szánt VHS videokazetták



## Hányszor játszható le egy videokazetta?

A videokazetták minőségével kapcsolatos információk mindig jobban felkeltik az érdeklődést, mint az egyéb témák. Legtöbben az iránt érdeklődnek, hogy meglévő kazettáik vagy a videotékákból kikölcsönöztek vajon mennyire „kopásálló”, s hányadszori lejátszás után csökken szemmel láthatóan a lejátszott képminőség?

A téma annál is időszerűbb, mivel időnként igencsak „vad” számokkal ámítják egymást a videoamatőrök, és a videotékák üzemeltetői. Nemrégiben egyik ismerősöm – az egyik sikeres hazai videokiadó neves szakembere – büszkén emlegette, hogy ők bizony csakis ilyen és ilyen márkájú videokazettát használnak műsoraik sokszorosítására, mondván, hogy a gyártó cég is azzal ajánlja, hogy az ő szalagjai ezer-szeri lejátszást is elviselnek kopás nélkül. Nos, az ilyen számok hallatán a tájékozatlan kazettakölcsönző honpolgár nem nagyon tudja, hogy az általa kölcsönzött műsor – amit a kölcsönadó állítása szerint még ötvenszer sem játszottak le –, vajon miért ad halvány színeket és gyenge képet, ha állítólag eredeti a kópia, és a szalag is ép?!

Ez az a téma, amikor majdnem mindenkinek igaza van! A videokazettákba töltött szalagok egy része valóban „elvisel” 500-1000-szeri lejátszást (vagy inkább mondjuk úgy: átfutást a képmagnó fejegységén), anélkül, hogy jelentősebb kopást szenvedne. Ez a kopásállóság azonban csak mechanikai. Teljesen más jellegű az, amikor a szalagra felvételt rögzítünk, s azt „koptatjuk” sokszori lejátszással.

A gyakorlat azt mutatja, hogy a kommersz képmagnókkal rögzített videojelek már ötven-hatvanszori lejátszás után is jelentős minőségcsökkenést

szenvednek el, míg a professzionális másológépeken sokszorosított műsoros kazetták – amelyeknek szalagjára nagyobb szintű mágneses jeleket rögzítenek – 150-200-szori lejátszás után mutatnak szemmel látható kopást.

Ha feltételezzük, hogy egy adott videokazettát csakis jó állapotban levő képmagnókon játszanak le, s ezáltal a szalag mechanikai állapota ép marad, akkor az amatőr célú képmagnókkal rögzített felvételek minőségében az ötven-hatvanadik lejátszás után szín-csökkenést, és a kép halványodását szemmel láthatóan tapasztalhatjuk. Ugyanez a professzionális sokszorosítású műsoroknál csak a már említett 150-200-adik lejátszás után következik be. Ez tehát csak az egyszer rögzített műsorokra vonatkozik. Ha egy jó minőségű szalagot pl. a 200-adik lejátszás után letörlünk, és új műsort rögzítünk rá, a felvétel ismét briliáns lehet, ha megfelelő minőségű videomagnóval készítettük.



111. ábra

Egy kipróbált BASF VHS kazetta, amely valóban „kibírja” az 1000-szeres lejátszást



## Hogyan küldjük postán videokazettát?

Ismerősöm elpanaszolta, hogy nemrégiben szépen becsomagolt videokazettát küldött vidéki barátjának. A kazettán értékes felvétel volt. Mire azonban megkapta és lejátszotta videomagnóján, a felvétel bezajosodott és a kép tele lett zavarjellel. Mi lehet az oka? – kérdezi... Vagy postán kockázatos videokazettát küldeni?

Mielőtt bárkit elriasztanék a videokazetták postára adásától, gyorsan leírom: a műsort tartalmazó szalagok kezelése – akár orsón, akár kazettában – fokozottabb gondosságot igényel, mint az általános küldeményeké. Alapvető szállítási követelmény a gondos csomagolás, amely főként a törléstől óvja a kazettatestet. E csomagolásnak azonban nem csak a kazettát kell védenie. Közismert, hogy a videokazetták tárolási módja kétféle lehet: a gyári, ún. árucsomagolási mód a kartondoboz, vagy újabban – egyre több cég alkalmazza – a vékony falú műanyag doboz. Gyári kiszerezésben ezt celofánbevonat védi, és jelzi a kazetta eredetiségét, „szüzességét”.

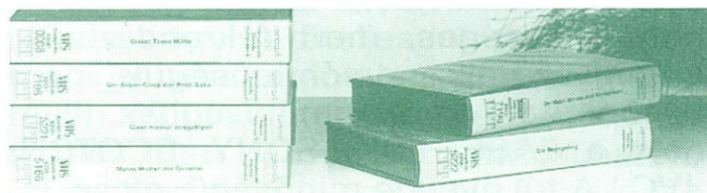
A műsoros kazettákat viszont a videokiadók kettős falú, könyv alakú műanyag dobozba, ún. kazettamagazinba téve hozzák forgalomba. Egy esetleges postai továbbítás előtt – ha műsoros kazetta a küldemény – e kazettamagazint is óvni kell, mert törékenysége rendkívüli. A műsoros videokazetták továbbításához tehát legalkalmasabb a hullámpapírból hajtogatott csomagolódoboz, belső béleléssel. E belső bélelés

lehetőleg habszivacs legyen, kb. 10 mm vastagságban.

A műsoros videoszalagnak azonban egyéb védelemre is szüksége van. A postai szállítás, levél vagy csomagválogatás folyamatában közel kerülhet olyan elektromágneses hullámokat kibocsátó berendezésekhez, amelyek a felvételt károsítják. Mivel a felvétel mágneses jelek formájában van jelen a szalagon, az a külső mágneses hatásoknak kitéve sérülést szenvedhet. Feltehetőleg ugyan, hogy az esetek többségében a kazetta és a rajta lévő műsor épségben érkezik a címzethez, de ez a kockázati tényező nem zárható ki.

Védekezni csak úgy lehet a nem kívánt „beletörlés” ellen, ahogyan a hangkazetták esetében is: mágnesesen „árnyékoló”, ún. permalloy (vas és nikkell ötvözetű) lemezből készült dobozba helyezve kell postára adni. A környezetben megjelenő esetleges mágneses hullámok a vasdoboz anyagában „záródnak” és így a benne lévő szalagot nem veszélyeztetik. Ilyen doboz azonban a videósok többségének sajnos nem áll rendelkezésére.

Végezetül azt még meg kell említeni, hogy a videokazetták mágneses védelmére más fém nem alkalmas, így pl. az alufólia sem! Aki tehát mágneses védelem nélküli csomagban küldi műsoros kazettáit, továbbra is kockáztatja azok épségét!



### 112. ábra

A műanyag kazettamagazin nem a legjobb megoldás, a postai csomagolásra!



## Tesztkazetta a képmagnó mechanikai állapotának ellenőrzésére

Az aktív videósokat állandóan foglalkoztatja a videoszalagok nyúlásának, fodrosodásának kiküszöbölhetősége. A felmerülő kérdések többsége mindig ugyanarra vonatkozik: milyen arányban tekinthető a videomagnó, és milyen arányban az esetlegesen rossz videokazetta hibájának a szalag nyúlása?

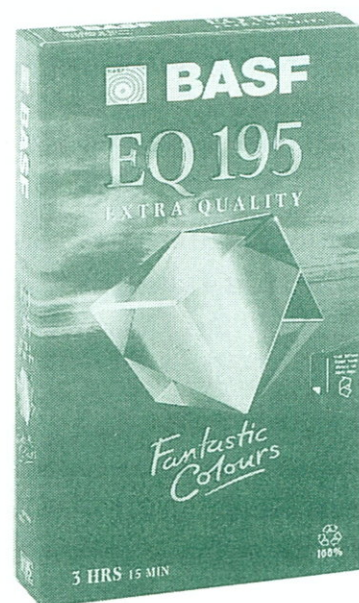
A gyakorlatban 10-15%-ban a rossz orsókkal és fékekkel forgalomba hozott kazetták az okai annak, hogy a betöltött szalagot még a jó állapotban levő videomagnók is fodrosítják – már az első felvétel alkalmával. 85-90%-ban azonban, a három-négy éve használt (tehát kopott, szennyezett fékrendszerű), rendszeresen nem karbantartott magnók az okozói a szalag nyújtásának. Ezekbe a készülékekbe tehetjük a világ legjobb kazettáit, azokat is fodrosítják!

Ahhoz, hogy teljes bizonyosságot szerezzünk magnónk szalagkímélő, avagy szalagnyújtó-fodrosító állapotáról, célszerű rendszeres mechanikai ellenőrzést végezni rajta. E célra olyan videokazettát kell használni, amelyre nem rögzítettünk műsort (vagyis, hogy esetleges nyúlás esetén sem tegyünk tönkre egy hasznos felvételt).

Házi tesztkazettaként olyan videokazetta jöhet számításba, amely 180 perc játékidejű szalagot tartalmaz, nem csúcsmínőségű, de nem is tartozik az ismeretlen fantázianevelű, olcsó típusok közé. A túl jó minőségű kazetták (ezekben nem csak a szalag, hanem a mechanika is kiváló), használata azért nem szükséges, mert fékrendszerük, szalagvezetőik, orsóminőségük nem hasonlítható az átlagminőséghez. (Ilyenek: a BASF, TDK, SONY, SCOTCH, JVC.) A túl gyenge minőségű, olcsó, ismeretlen nevelű kazetták használata e célra pedig azért nem javasolt, mert csapnivalóan gyenge minőségük miatt

fennáll a veszélye, hogy az egyes példányok abba a 10-15%-ba tartoznak, amelyekben a szalag akkor is fodrosodik a kazetta hibájából, ha jó állapotú magnóba helyezzük.

A jó átlag körébe tartozó típusokból bármely 180 perces kazettát kijelölhetjük rendszeres tesztelésre. A műveletet a következőképpen végezzük. A kazetta behelyezése után, a szalagtekercs elején kapcsoljuk lejátszásra magnónkat. Ellenőrizzük a számlálóállást. Kb. 2 percnyi lejátszás után tekercseljük vissza a szalagot 1 percnyi hosszban (itt van a lejátszott szalagrész közepe). Vegyük ki a kazettát, majd a védőpalástot felnyitva, ellenőrizzük, hogy a szalag fodrosodott-e. Ez szabad szemmel látható, nem kell hozzá műszer. Ugyanezt a műveletet ismételjük meg a szalagtekercs közepénél és végénél (az utolsó 5 perces szakaszban is). A hibajelenség kielemezése. 1. ha csak a szalagtekercs elején fodrosodik a szalag, a képmagnó fékhibájára gyanakodhatunk. 2. ha csak a szalagtekercs végén fodrosodik a szalag, a képmagnó csévéelőrendszere kopott, vagy szennyezett. 3. ha a szalag minden szakasznál fodrosodik (elől, középen és a végén a tekercsnek), akkor általános fék- és csévéelőrendszer-javításra van szükség. Ha a szalag egyáltalán nem fodrosodik egyik állásnál sem, készülékünk hibátlan.



113. ábra  
Tesztkazetta készítésre csak megbízható minőségű márkájú kazettát válasszunk!



## Videokazetták tárolása

A videósok többsége még azokkal a kazettáival is rendkívül mostohán bánik, amelyeken kedvenc filmjeit őrzik. Ez leginkább a tárolás minőségében, a tárolódobozok elrongyolódásában és az összevissza felragasztott címkék olvashatatlan, „macskakaparásos” feliratozásában nyilvánul meg. A műsoros kazetták helyenként tapasztalt elképesztő tárolási helyéről jobb, ha nem is szólok... Noha jól tudom, hogy a nem túl rendszerető emberek zömét felnőttkorban már nagyon nehéz rábírni a rendtartásra, kérem, mégis szívleljék meg az alább leírt tanácsokat, nemcsak a saját, hanem elsősorban videomagnójuk és felvételeik érdekében.

### *A tárolásról...*

– Ne tárolja videokazettáit fűtetlen, nyirkos, hideg helyen!

– Ne tegye tartósan tévékészülék, Hi-Fi-torony, egyéb elektromos készülék, hőszugárzó és hangdoboz közelében!

– Ha télen hosszabb úton át hozta haza, s az esetleges páralecsapódást meg akarja szüntetni rajta, ne tegye rá a radiátorra (sajnos sokan így rontják el legjobb kazettáikat)!

– Ne tárolja doboz nélkül, vagy nejlonzacskóban!

– Ha kazettáit szekrényben tartja, ügyeljen arra, hogy a szekrénynek még más közeli rekeszében vagy fiókjában se legyen valamilyen mágneses anyag!

– Ha nyitott polcon tartja, még a doboz sem véd teljesen a portól. Legalább havonta egyszer minden dobozt portalanítson!

Az amatőr videósok többnyire csak akkor jönnek rá, hogy nem megfelelően tárolják kazettáikat, amikor azok, vagy a szalagokra rögzített műsorok károsodtak, esetleg használhatatlanná váltak. A videokazetták hőre lágyuló műanyag teste és a betöltött műanyag

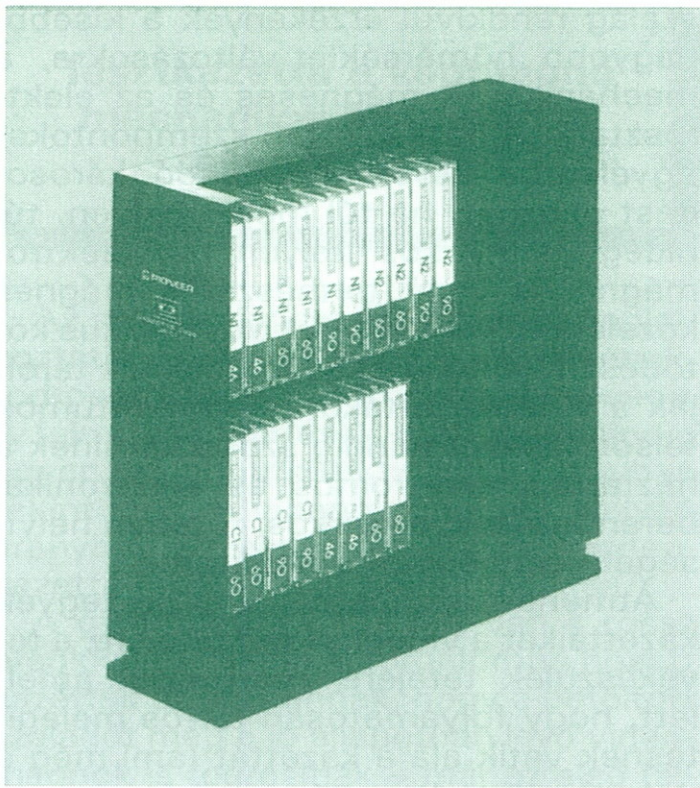
szalag rendkívül érzékenyek a kisebb-nagyobb hőmérséklet-változásokra, a mechanikai, a mágneses és az elektrosztatikus hatásokra. E szempontokat figyelembe véve, maradandó károsodást okozhat, ha túl meleg helyen, túl hideg és nyirkos helyen, ha elektromágneses vagy természetes mágnes közelében, vagy ha elektrosztatikus köztöltést kiváltó eszköz közelében tárolják a videokazettákat. A konkrétumok felsorolásakor mindig szóba kerülnek a háztartási elektromos és elektronikai berendezések, a nyirkos, fűtetlen helyiségek vagy éppen a radiátorok.

Átmeneti tárolás céljából se tegyék kazettáikat a videomagnó tetejére, a tévékészülék tetejére, mert ezek mellett, hogy folyamatosan tartós melegítésnek vetik alá a kazettát (ami még a dobozba tett kazettára is káros vete-medést idézhet elő) jelentős elektrosztatikus feltöltődést is előidézhetnek a kazettatestben és a videoszalagon (különösen a tévékészülékek tetején tartott kazettáknál tapasztalható ez a jelenség). Az elektrosztatikusan feltöltődött kazettatest önmagában még nem jelentene különösebb működési zavart; sőt, ma már számos olyan videomagnó-típust gyártanak, amely a kazettafelszékbe betöltött kazettát önműködően antisztatizálja. Ilyen videomagnó-típus azonban ma még kevés van Magyarországon, másrészt ez az eljárás is csak a kazettatest antisztatizálására alkalmas, a videoszalagra nem.

A tartósan nem használt, sztatikusan feltöltődött kazettatestből a sztatikus töltődés – képletesen szólva – átvándorol a szalagtekercsekre is. Ha a szalagon felvételt tárolunk, annak lejátszásakor az egyszerű magnókészülékekről kapott kép olyan hatást mutat, mintha egy erőteljesen drop-out-os szalagról játszanánk le a műsort. A tartósan feltöltődött szalagok több éves tárolás után nem is antisztatizálhatók, mert olyan erőteljessé vált a feltöltődés mértéke.

E jelenséget csak egyféle módon lehet kiküszöbölni: ha kellő távolságban





**114. ábra**

A videokazetták ideális tárolása polcos szekrényben

tartjuk kazettáinkat a sztatikus töltést kiváltó készülékektől.

A mostoha tárolás leggyakrabban tapasztalt jele, hogy egyes videokazettákban penészedik a szalag. Le lehet-e játszani ilyen kazettákat, használhatók-e újabb felvételkedészítésre, s hogyan távolítható el ez a penészedés a szalagtekercsről?

A videokazettákban (leginkább a belsőjében) kialakuló penészedés egyértelműen a nyirkos, párás környezetben való tárolás eredménye. Mindenkit óvok attól, hogy már erőteljesen penészedett videokazettát betegyen magájába – több okból is: egyrészt a penész rákenődik a fejekre, s a videofejek „bekenődése” megghiúsítja a lejátszást, vagy a felvételkedészítést. (Mellesleg nem is olyan egyszerű letisztítani, mint a közönséges szennyezéssel borított fejet!) Másrészt a penészedő videoszalag egyéb mechanikai károsodást is szenvedett már (ez törvényszerűen következik a rossz tárolási módból), tehát meghullámosodott, esetleg zsugorodott vagy hosszirányban vete-medett.

Még gyakoribbnak tekinthető a doboz nélkül tárolt kazetták beporosodása. Erősen poros kazettát a képmagnóba tenni nem szabad. Előtte portalanítsuk le! A portalanításhoz csak portörölő ruhadarabot használjunk, de ne olyat, amivel előzőleg már végigtöröltük a helyiség összes bútorait! A portalanításhoz ne használjon porszívót, nem alkalmas.

## A felcímkézésről és a feliratozásról

A szűz kazetta felbomlása után ne ragassza rá azonnal az üres címkét. Gondoljon arra, hogy a kazettára ragasztott címkét sokkal nehezebb feliratozni, mint felragasztás előtt. Amíg egy kazettát nem töltött meg teljes szalaghosszon felvétellel, vagy nem döntötte el, hogy e felvételek véglegesek-e, ne irtálja fel a felragasztott címkére a bizonytalan műsorokat. Egy újabb törlés után ugyanis a feliratokat vagy ki kell radírozni, vagy áthúzni, s a végén nem marad a címkén hely, vagy bepiszkolódik a papír felülete.

Amíg egy kazettán nem véglegesíti műsorait, csak egy különálló jegyzetlapkára írja fel az ideiglenesen őrzött felvételt, s azt tegye mindig a kazetta mellé a dobozba. A véglegesített műsorok címeit lehetőleg nyomtatott betűkkel (legjobb írógéppel) írja fel a címkére, mielőtt azt felragasztaná. A szabadkézi írásnál ügyeljen az olvashatóságra. Gondoljon arra, hogy a felirat évtizedekig megmaradhat, s Önön kívül esetleg más is szeretné majd megtudni, hogy mit őriz a felvétel.

A véglegesített műsorok megkülönböztetésére használja az eredeti címet, vagy a magyar változat fordítását. Ne alkalmazzon rövidítéseket vagy elferdített címekeket, amelyeket később esetleg Ön sem tud megfejteni. A szépen fel-



iratozott címkéket a kazetta használati helyzetéhez igazítva ragassza fel, ne fejjel lefelé.

Csak a kazettán e célra kialakított címkevájatokba ragassza be a címkéket. A ferdén felragasztott, vagy nem a megjelölt helyre felragasztott címkék a videomagnóban begyűrődhetnek, beszorulhat a kazetta, s kárt okoznak a magnóban.

#### *Mit tartalmazzon a címke felirata?*

– A kis terjedelem adta lehetőséghez képest célszerű az alábbi sorrend szerint elkészíteni a feliratot:

- a film (vagy egyéb műsor) címe,
- a filmet előállító ország megnevezése,
- a bemutatás éve,
- a felvétel készítésének dátuma,
- a rendező neve.

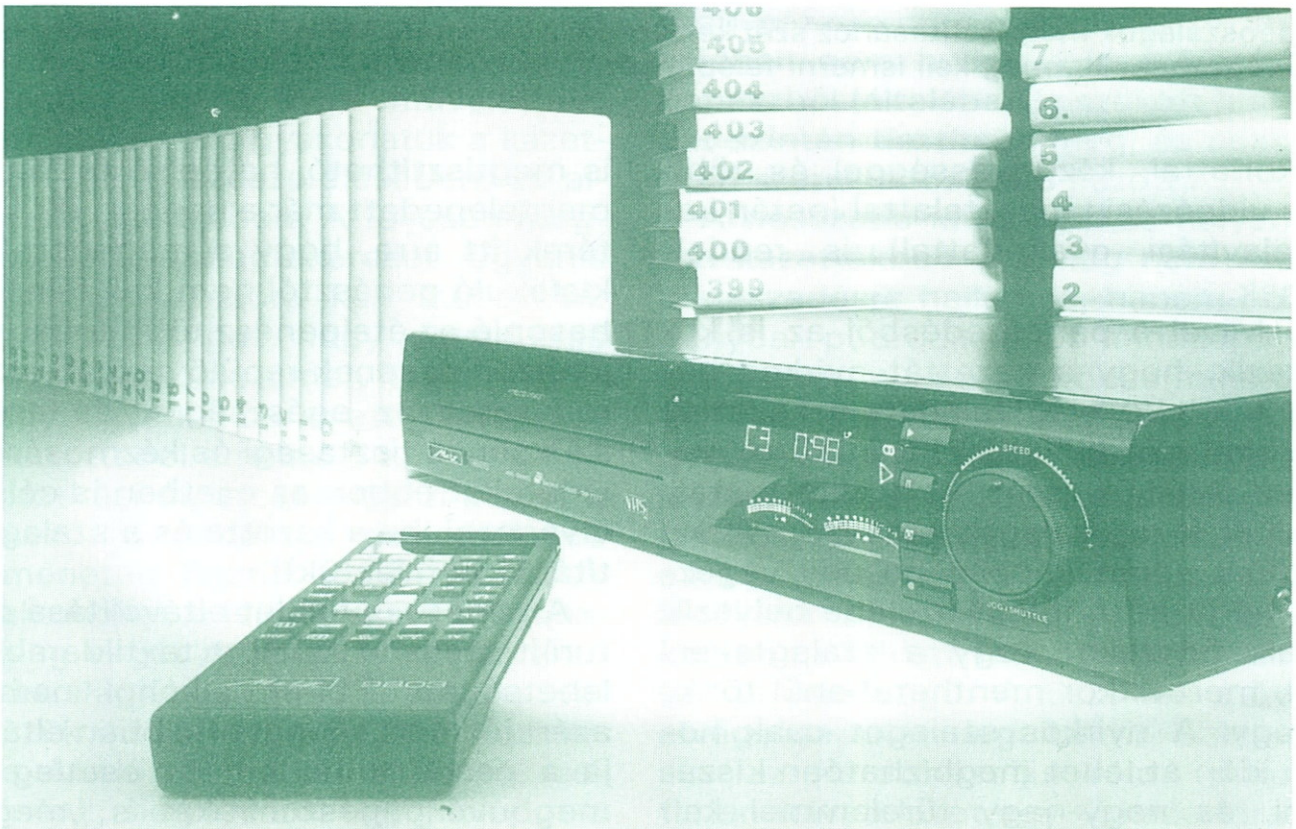
Ha felvételeinket hosszú időn át megőrizni kívánjuk, ennyi információval tartozunk magunknak és az utódoknak.

## A videokazetták tisztítása

Az előzőekben már részletesen utaltam arra, hogy milyen kiváltó okai vannak a videokazetták penészedésének. Arra is figyelmeztettem a T. Olvasót, hogy ilyen kazettát javítás nélkül nem szabad magnóba tenni, mert annak károsodását idézheti elő. A különféle helyekről hozzám eljuttatott erőteljesen penészes videokazetták láttán leírhatom, hogy első ránézésre legszívesebben kidobtam volna őket, annyira rosszul néztek ki. Ha azonban egy-egy ilyen kazettán pótolhatatlan felvételek vannak, valamilyen módot kell találni arra, hogy lejátszhatóvá tegyük.

Gyakorlati tapasztalatok.

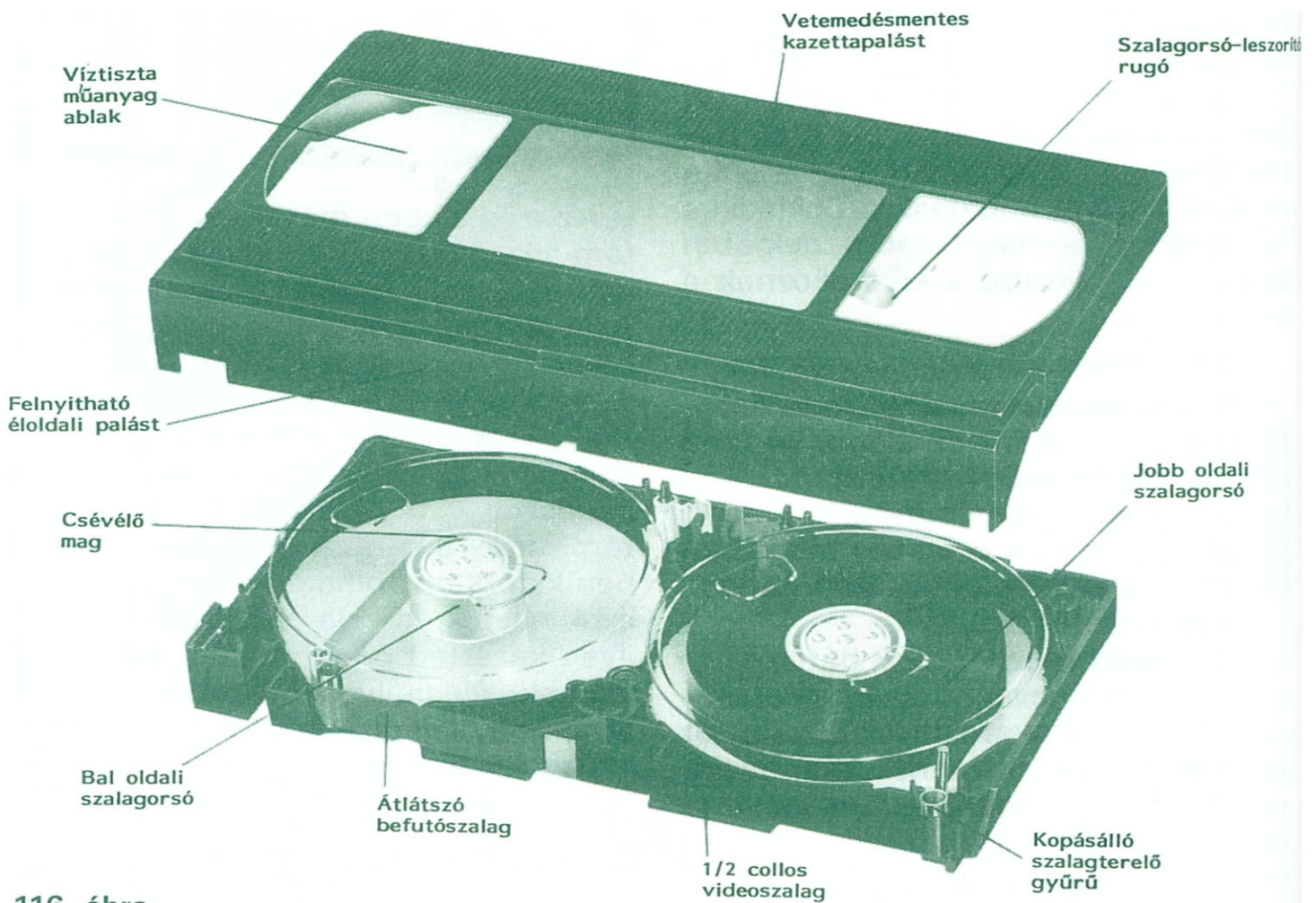
1. Csak azok a videósok fogjanak ilyen javítási művelethez, akik már kellő



#### 115. ábra

A videokazetták külső dobozát nem szükséges felcímkézni. Elegendő az a megoldás is, ami a fotón látható: a kazettamagazinok beszámozása. (Természetesen nyilvántartást kell vezetni róla)





**116. ábra**

A videoszalagok megtisztításához szét kell szedni a kazettát. Ahhoz, hogy ezt megbízhatóan elvégezhessük, meg kell ismerni felépítését

gyakorlattal, kezűgyességgel és több éves videózási tapasztalattal (netán kazettajavítási gyakorlattal) is rendelkeznek.

2. Mivel a penészedésből az is következik, hogy a kazettát nyirkos helyen tárolták, első feladat: a kazettát és a szalagot ki kell szárítani. E művelethez szedjük szét a kazettatestet, emeljük ki a szalagtekerceket. A kiszáritást semmiképpen ne úgy végezzék, hogy a fűtőttest közelébe helyezik az alkatrészeket vagy a szalagtekerceket, mert akkor menthetetlenül tönkremegy. A nyirkos szalagot csak hosszú időn át lehet megbízhatóan kiszáritani, és nagy-nagy türelemmel kell megtisztítani.

A kazettatest kitisztítása viszonylag gyors művelet: nem kell megvárni a kazettatest kiszáradását, ezt megelőzően

is megtisztítható, ha belső felületén is megtelepedett már a penész. (Külön kitérek itt arra, hogy a magnószalagon kialakuló penésztől nem kell félni: nem hasonló az ételpenész több tucat fajtájához, nincsenek repülő spórái, ami káros lehet az egészségre, de azért a szükséges tisztasági és kézmosási műveleteket ebben az esetben is célszerű elvégezni, ha a kazetta és a szalag tisztítását befejeztük!)

A penészes felület eltávolítása denaturált szeszebe mártott textildarabkával lehetséges. Ez az alkohol nemcsak azért jó, mert a leggyorsabban eltávolítja a penészt, hanem az esetleg még megbúvó penészcsírákat is „megöli”, s megakadályozza újbóli szaporodásukat.

A szalagtekercs kiszáritásához legalább egy hónapnyi időtartam szüksé-



ges; helyezük a tekercseket átlagos szobahőmérsékletű (20-22 °C-os) helyiségbe, pormentes helyre, pl. szekrénybe. A szekrény ajtajának azonban kismértékben nyitva kell lennie, hogy a légáramlás biztosítva legyen. Az így kiszárított magnószalagot egy hónap múltán megtisztíthatjuk a penésztől.

A tisztítás módja attól függ, hogy a penészedés milyen mértékű. Ha csak a szalagtekercs kezdeti menetei penészesek, elegendő e meneteket egy-egy 50-60 cm-es szakaszon lefejtani, s tiszta asztalon, tiszta papírlapra kiterítve, szakaszonként alkohollal (denaturált szesszel) megtisztítani. A tisztítást (mint a kazettatestnél) puha textildarabbal végezhetjük. Minden szakasznál várjuk meg, amíg az alkohol elpárolog a felületről, s csak akkor csévéljük tovább. Ügyeljünk arra, hogy a szalagnak hosszirányban, mindkét oldalát tisztítsuk meg!

Ha a kazettában lévő szalagtekercs teljes átmérője mentén penészes, sokkal nehezebb megtisztítani, mint az előbb leírt esetben. Azok a videósok ne is fogjanak hozzá ilyen művelethez, akiknek nincs kellő gyakorlatuk a kazeták szét-, ill. összeszerelésében, és alkatrészeik cseréjében. A teljesen megpenészedett szalagtekercset ugyanis először másik orsóra kell átcsévélni. Ehhez az szükséges, hogy legyen üres VHS szalagorsónk, amely legkönnyebben egy egyéb hiba miatt szétszerelt VHS kazettából emelhető ki.

A tisztítási és átcsévéelési művelet a következő: a penészes szalagtekercs első meneteit fejtsük le, és tisztítsuk meg alkohollal, a leírtak szerint. A tiszta szalag végét ragasszuk egy új orsó befutószalagjához, majd a két orsóval helyezzük vissza a tekercset a kazettatestbe. Mielőtt a kazettatestet összeszerelnénk, helyezzünk egy filclapot a szalag kifutó oldalán lévő szalagvezetőhöz úgy, hogy ezen fusson keresztül tekercselés közben a szalag. A filclapot rögzítsük a kazettatesthez. Ezek után

szereljük össze a kazettát, majd kezdjük el az átcsévéelést. A szalag átcsévéelését azonban ne a magnóban végezzük, hanem külön e célra készített szalagtekercselő adapterben, (ilyen adaptert egyébként minden aktívan videózó amatőrnek jó szívvel ajánlok!).

Amikor a teljes szalagtekercset átcsévéljük, ismét szét kell nyitni a kazettát, kiemelni a tisztító céllal behelyezett filclapot (ekkor látható, hogy mennyi szennyezéket szedett le a szalagról). Az áttekercselte szalag végét vágjuk le a régi (penészes oldali) orsó befutószalagjáról, ragasszuk a szalagvéget egy tiszta orsó befutószalagjához, és ismételjük meg a tisztítási műveletet visszafelé tekercselés közben, egy újabb filclap felhasználásával.

Az eddig leírtakhoz hozzá kell még tenni azt, hogy a tekercs belső menetein már nincs a szalag lapjain penész (ugyanis oda nem tud bejutni), így teljesen elegendő, ha az éloldali lerakódást két átcsévéelés során leszedetjük a tisztító filcekkel. A második átcsévéelés után nézzük meg, hogy a kazetta belsőjében nem hullott-e le a kiszárított penészből (általában le szokott hullani). Ezt szintén tisztítsuk meg, és csak ezután szereljük össze a kazettát.

A hosszabb ideig nyirkos helyen tárolt kazettákban a szalag nem csak a panészedésre hajlamos, hanem hosszirányban pödrődik is. Jó minőségű szalagok esetén ez a pödrődés minimálisnak mutatkozik a kiszáradás után; gyengébb szalagok esetén maradandó jelenség. A megpödrődött szalagok teljes hosszukban gyengébb jelek leadására képesek, mert nem fekszenek fel ideálisan a fejekre. Így tehát a már korábban felvett műsor sem garantáltan jó minőségű. A tisztítási művelet elvégzése után legalkalmasabb módszer az, ha átmásoljuk róla a pótolhatatlan felvételeket egy új kazettára. Az egykor penészes, de kellőképpen megtisztított kazettát pedig tegyük félre, és ne használjuk újabb felvételek rögzítésére.



## Mit tegyünk a sérült videokazettákkal

Az aktív videósok közül sokan panaszkodnak sérült videokazettáikra. A sérülések oka többféle lehet: részben külső mechanikai eredetű (pl. a kazettatest megrepedése, törése), részben a belső alkatrészek törése, vagy a videoszalag deformálódása. Hogyan javíthatók, miként háríthatók el az ilyen eredetű hibák? – kérdezik sokan.

A külső mechanikai sérülések lehetősége többnyire könnyen megelőzhető, némi elővigyázatosság és ügyesség árán: nem szabad a kazettákat leejteni, vagy olyan helyre tenni, ahonnan könnyen leeshetnek, de nem célszerű ráülni, ráállni, nehéz tárgyakat helyezni rá. Továbbá, ne tegyük a kazettákat radiátorra, vagy annak közelébe (általában semmilyen fűtőtest közelébe), és ne tároljuk poros, nyirkos helyen (amint az előzőekben már szó volt róla)! Az elővigyázatossághoz tartozik az is, hogy ha már egy-egy kazettánkat külsőelem érte, ne tegyük be a videomagnóba-



117. ábra

A VHS videokazetta legsérülékenyebb külső része a két műanyag palást

mindaddig, amíg el nem hárítottuk a hibát (pl. a kazettatest cseréjével). A videoamatőrök részéről gyakori kérdés az is, miszerint szabad-e magnóba tenni lejátszásra az olyan kazettát, amelynek letört a felnyíló szalagvédő palástja? Nos, vannak olyan képmagnók, amelyek eme alkatrész nélkül is „fogadják” a kazettát, s automatikus működésüket ennek hiánya nem befolyásolja. Vannak azonban olyan készüléktípusok is, amelyek e nélkül nem „veszik be” a kazettát.

Sajnos Magyarországon ma még nem kaphatók „V-O”-ás kazetták (a szalag nélküli kazettákat nevezik így), amelyek alkalmasak lennének a sérült kazettatestek cseréjére. Ezért aki ilyen gondokkal küzd, annak azt javaslom, hogy keressen az üzletekben olyan videokazettát, amelyben csak 30 perces vagy még rövidebb játékidőjű szalag van. E módszerrel lehet legolcsóbban ép kazettatesthez jutni.

A kazetta szétszedése után a szalag félretehető, és a hibás kazettából a (feltehetően ép szalagtekerecs) orsókkal együtt átültethető. Ugyanez a módszer javasolható azoknak is, akiknek a kazettájában belül eltört valamelyik fékkarmantyú, esetleg mind a kettő. Ez a hibajelenség könnyen felfedezhető, mert egyrészt az ilyen kazettát nem játssza le a magnó, hanem vissza kidobja, másrészt erőteljesen „zörög benne valami”. Ha azonban a belső fékek törését észleljük, azt is meg kell vizsgálni, hogy nem a képmagnó csévéelőrendszerének hibája okozta-e, ami együtt jár a szalag megnyúlásával is. Különösen a műanyagból préselt kazettatestrészek hajlamosak a törésre, amely ha a videomagnóban következik be, adott esetben azt is előidézheti, hogy a kazettát nem tudja kidobni az automatikus kazettakidobó. Ilyen esetben a szakismeretekkel nem rendelkező videósoknak azt javaslom, hogy a kazetta kivételét bízzák szakemberre.



## Szétszedjük-e videokazettáinkat?

Aki rendszeresen videózik, előbb-utóbb átéli a videósok „rémálmát”, vagyis azt, amikor először elszakad, vagy összegyűrődik kazettájában a videoszalag. A bátrabbak azonnal nekilátanak, és szétszedik a kazettát, megpróbálván kivágni a szakadt vagy gyűrött részt, s aztán ami éppen van a háznál, azzal megragasztják az ép szalagvégeket. Talán nem is kellene hangsúlyoznom, mily nagy hibát követnek el azáltal; ha a szétszedett kazettát – a leírt művelet után – sikerül összerakni, videomagnójukat veszélyeztetik vele, ha újra beleteszik lejátszásra, vagy felvételeire.

Mivel a képmagnók minősége a használati időtől függően folyamatosan változik, még a legjobb márkájú videokazetták rendszeres használata mellett sem kizárt, hogy egy-egy elszennyeződött magnó begyűri, vagy



**118. ábra**  
Szétszedett VHS videokazetta. A szétszedési művelet nem ördögösség. A gyakorlat megszerzéséhez használjunk egy selejtes minőségű kazettát!

éppen elszakítja a kazettában futó szalagot. Mi a teendő ilyenkor? – Azon túl, hogy ezt követően célszerű magnónkat átvizsgálni, vagy szakemberrel karbantartatni, a kazetta állapotáról is szükséges meggyőződni. Ez csakis szétszedés után lehetséges. Egy VHS videokazettát szétszedni nem ördögösség, s az összerakáshoz is inkábbbb jó megfigyelőképességre van szükség: ha a szétszedés alkalmával megjegyeztük az egyes elmozdítható alkatrészek helyét, akkor biztosan oda is fogjuk visszahelyezni, ahol voltak. A szalag minőségének megállapításához, vagy a gyűrött részek kivágásához azonban nem is szükséges apró ízekre bontani a kazettát. Ahhoz pedig, hogy ez magától ne következzen be, egy csekély műhelyfogást kell betartani, amit röviden le is írok.

A VHS kazetta két egymással szembe fordított műanyag palástból áll. Ezek között helyezkednek el a szalagorsók, és az orsók megfelelő futásához szükséges kiegészítő szalagvezetők és fékezőegységek. A kazetta felső oldalán (ahová a címkét ragasztjuk), semmilyen bontási elem nincs. Ha megfordítjuk a kazettát, fenéklapján öt, egyes típusoknál hat ún. „lemezcsavar” fogja össze a két palástot. Oldjuk ki mindegyik csavart (ezekhez „keresztélű” csavarhúzó kell), s vegyük ki a csavarokat. Ezután jön a műhelyfogás, amit különösen a türelmetlenebb videósok figyelmébe ajánlok: ne kapják fel az alsó palástot azonnán, mert leesik róla belül, az összes mozgatható alkatrész. A csavarok kivétele után fordítsuk vissza a kazettát, hogy „arccal fölfelé” legyen, s ekkor emeljék le óvatosan a felső palástot az alsóról (ahogyan fotónk is mutatja), ekkor minden mozgatható egység és a szalagtekerecs is a helyén marad.

A gyűrött, vagy szakadt szalagrészt célszerű kivágni, de semmi esetre se ragasszák celluxszal, szigetelőszalaggal vagy papírragasztóval.



## A videoszalagok ragasztása

A videósok többsége úgy tudja, hogy a kazettában futó videoszalagok nem ragaszthatók, ill. nem montírozhatók. Ennek ellenére elég sokan próbálkoznak házi módszerekkel, nem megfelelő eszközökkel és ragasztószerekkel, hogy elszakadt, meggyűrődött, vagy egyéb módon megrongálódott videoszalagjaikat ismét használhatóvá tegyék. A videokazetták szétszedése kapcsán már említettem a szalagraasztás lehetőségét is, amit most részletesebben is leírok.

Mint minden mozgó jelhordozó, a videoszalag is rendkívül sérülékeny, és érzékeny a mechanikai behatolásokra. E hatások többsége maradandó állapotváltozást okoz anyagában, aminek leggyakoribb megnyilvánulási formája a szalagszélek fodrosodása, a gyűrődés és a szakadás. Még mielőtt bármilyen szalagjavítási műveletet részleteznék, arra hívom fel a figyelmet, hogy a kazettában futó szalagtekercs sérülésének kétféle oka lehet: vagy a helytelen kezelés (pl. a kazetta éloldali fedelének indokolatlan és szakszerűtlen felnyitogatása), vagy pedig képmagnónk mechanikájának helytelen működése. Ez utóbbi föltétlenül karbantartást és szervizet igényel, míg a kazettákkal való bánásmód nagyobb önfegyelmet és odafigyelést a felhasználó részéről.

Ezek után nézzük, mit tegyünk, ha a megrongálódott szalagrészek eltávolításához és a szalagtekercsek javításához hozzáfogunk.

1. Ha a gyűrődés, vagy a szakadás helye közel van a szalagtekercs elejéhez vagy végéhez, akkor célszerű a hibás részt a tekercs elejéig lefejteni, és az ép tekercsvéget a befutószalaghoz hozzáragasztani. Így elérhető, hogy a mágnesezhető felületen ne legyen ragasztás.

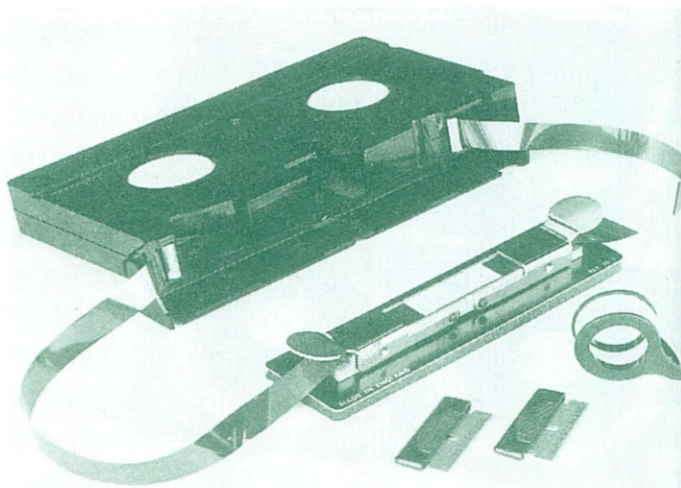
2. Azoknál a szalagoknál, amelyekre műsort rögzítettünk, nem lenne célsze-

rű hosszabb szalagrészeket kivágni és eldobni, egy rövidebb gyűrődés miatt. Ilyen esetben ki kell vágni a hibás szakaszt és összeragasztani az ép szalagvégeket. Ahhoz azonban, hogy mindez elvégezhető legyen, speciális videoszalag-ragasztó felszerelés szükséges. Senkinek nem ajánlom a „küszöbön kisbaltával” módszereket. A szalagvágáshoz ne használjanak ollót, bicskát vagy grafikuskést, de még pengét sem!

A speciális videoszalag-ragasztó felszerelés ma már nálunk is kapható; aki komolyan videózik és maga akarja szalagjait ragasztani, ajánlom a Hama cég videoszalag-ragasztó készleteit. A felszerelés vágó- és ragasztóprésből, valamint speciális, 12 mm széles fehér ragasztófóliából áll.

A kazettában futó videoszalag bizonyos mértékű védettséget élvez, a külső behatásokkal szemben. Ennek ellenére számos példa bizonyítja, hogy jóval több alkalommal válik szükségessé a mechanikai károsodások kijavítása, mint gondolnánk. A videoszalagok sérüléseinek elhárítása minden esetben a hibás szalagrész kivágásával és összeragasztásával lehetséges.

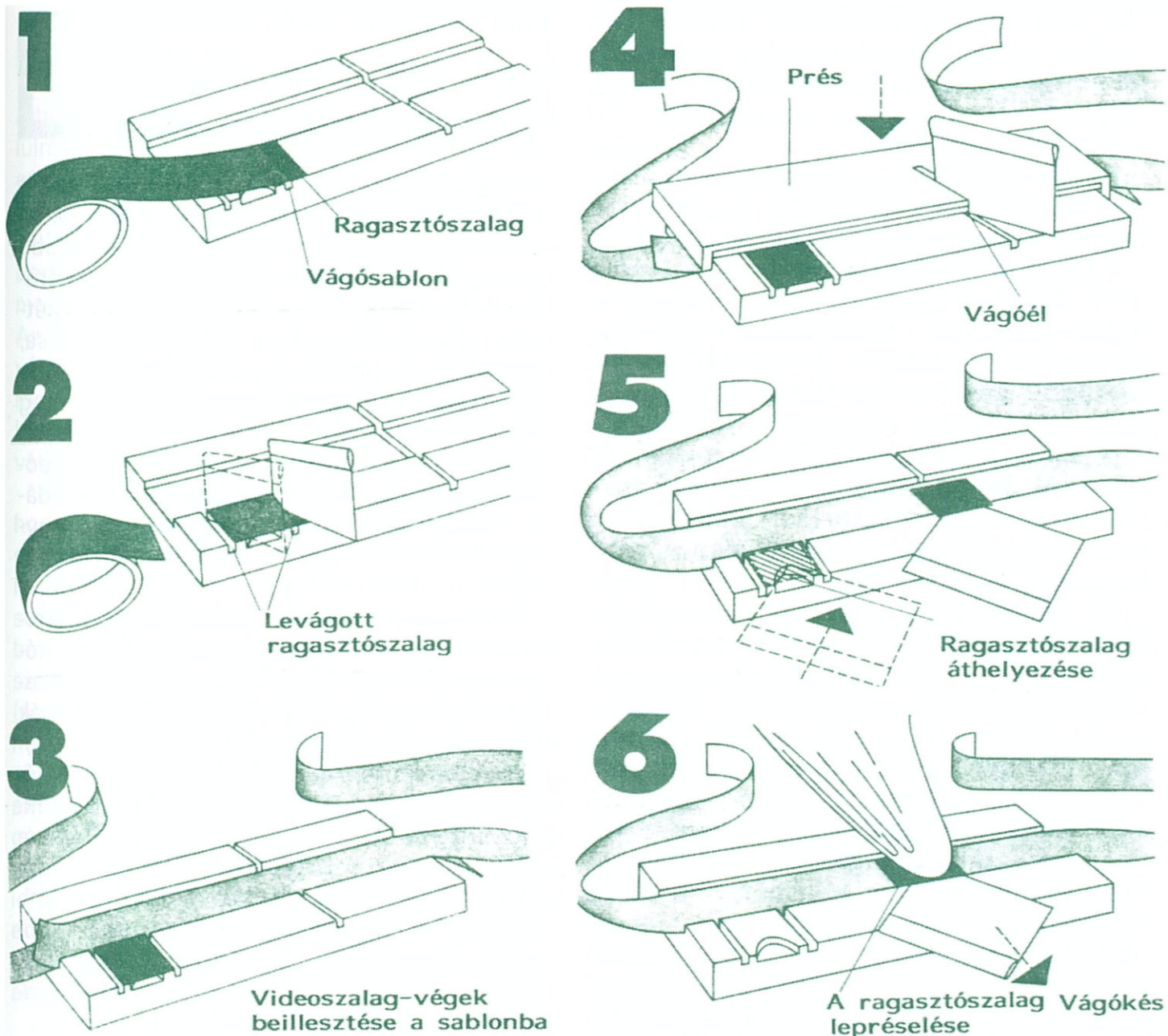
Ragasztáshoz nem alkalmas a cellux, az okmányragasztó, és semmilyen folyékony ragasztó! Akik eddig ilyeneket használva ragasztották szalagjaikat,



119. ábra

Videoszalag ragasztására használt ragasztósablon (Hama). A szalagok ragasztásához nem szükséges szétszedni a kazettát. (Kivétel: amikor a szalag „beszaladt” a kazettestbe)





120. ábra  
A videoszalag ragasztásának műveleti fázisai

mielőbb hagyják abba, mert videomagnókat veszélyeztetik vele, ha az így ragasztott szalagú kazettákat a készülékbe teszik. Különösen káros a szigetelőszalag és a cellux, mert ezek a ragasztás helyén megnyúlnak, ragasztóanyagukat a videoszalag nem szívja be, s emiatt kenődnek; az összeillesztett videoszalag-szakaszok ilyen ragasztó alatt szétnyílnak, és a ragasztóanyag a magnóban a fejekre kenődik.

Mivel a sérült szalagszakasztól egyszerű szemrevételezéssel nem állapítható meg, hogy milyen hosszú (mert a kazettában lévő tekercsekről elég ne-

héz lefejtteni a szalagot), ezért a szakember javítás előtt a kazettát szedjük szét. Ezt követheti a tüzetes átvizsgálása a hibás szalagszakasznak, majd a sérült részek kivágása és a ragasztás.

Amint már említettem, legcélszerűbb videoszalag-ragasztó készletet használni (HAMA), amely készletben van antimágneses vágóél (amivel a szalag felmágneseződés nélkül vágható), s mellékelnek hozzá 5-10 m hosszú, speciális ragasztófelületű szalagragasztó fóliatekercset is. A hibás szalagrészeket az antimágneses vágóéllal szabad csak vágni, majd az ép szalagot



0,5 mm-es átlapolással a présbe helyezni, s egy 15 mm hosszú ragasztószalaggal a nem mágnesezhető oldalon ragasztani.

#### *Fontos tudnivalók:*

1. Ha a szalagragasztó présben nincs vágósablon, a videoszalag összeragasztandó végeit külön-külön is elvághatjuk, kb. 15-25°-os szögben (azért nem 45°-os szögben, mint a hangszalagokat szoktuk, mert a videoszalagra rögzített videojelcsíkok annál jobban sérülnek, minél nagyobb a vágás szöge).

2. A kommersz vágóeszközök közül egyedül az antimágneses ollók használhatók, egyéb háztartási ollókat vagy más vágóeszközt ne használjunk szalagmontírozásra!

3. Nagyon sok olvasónk kérdése: honnan állapítható meg, hogy a videoszalagnak melyik oldalára kell a ragasztófóliát tenni? A videoszalag ragasztható oldala az, amelyiket nem látjuk, ha felnyitjuk a kazettapalástot (ilyen helyzetben ugyanis a szalag mágnesezhető jelhordozós oldala látható, s erre nem szabad ragasztófóliát tenni, mert akkor azon a szakaszon nem rögzíthető kép és hang a szalagra).

4. A ragasztáshoz kb. 15 mm hosszú ragasztófóliát használunk, amelyet úgy helyezünk fel a videoszalag nem mágnesezhető oldalára, hogy a bal oldali szalagtekercsről lefutó szalagvég fölé helyezve a jobb oldali szalagvéget, kb. 0,5 mm-nyire átlapoljuk. (Ez az átlapolás óvintézkedés: a videoszalag-ragasztó fólia is nyúlik, de ez a nyúlás oly csekély mértékű, hogy az átlapolás miatt az összeillesztett szalagvégek nem nyílnak szét. Ha viszont csupán összeillesztenénk, de nem lapolnánk át a szalagvégeket, a nyúlás miatt a szétnyíló szalagvégek között ismét megjelenik a ragasztófólia ragasztós oldala, ami rákenődhet a fejekre.)

A ragasztás szakasza természetesen soha nem ad ép képet, a képernyőn zavarjelek jelennek meg, de legalább a többi szakaszon élvezhető marad a műsor.

## A videoszalagok nyúlása

Az eddigiekben már szó volt a sérült videokazetták javíthatóságáról. Most következzenek a videózók még nagyobb gondja, a kazettában futó szalag sérülése. A szalagok sérülési jelensége kétféle lehet: az egyik a szalag szakadása, a másik a hosszirányú vagy keresztirányú nyúlások sorozata. Sajnos jelenleg Magyarországon ez jelenti a legtöbb problémát az átlagos magnókkal videózók körében. A videoszalagok szakadása ritkán következik be, többnyire egyszerű mechanikai beavatkozás hatáására.

Valamivel gyakoribb a szalagtekercek végeinek leszakadása a befutószalagról, vagy a befutószalag kiszakadása az orsóra rögzítőből. Ezek a hibák egyszerű ragasztással, vagy a befutószalag orsóra rögzítésének megerősítésével viszonylag könnyen elháríthatók. A szalagok különböző irányú nyúlása, a szalagszélek fodrosodása, csipkéződése az előbbieknél sokkal alattomosabb hibajelenség, amelyet a videósok többnyire csak akkor vesznek már észre, amikor ennek hatására jelentősen romlik a kép- és hangminőség.

– Mi okozza e szalagnyúlásokat? Egyértelmű a válasz: az a videomagnó, amelyben a kazettát lejátszásra vagy felvételre használták. Ebből az is kiderül, hogy a szalagnyúlás – mint hibajelenség – nem hárítható el, miután már bekövetkezett, s a hibás szalagon a nyúlás okozta károsodás nem szüntethető meg. A szalagnyúlás csak megelőzhető lehet! A megelőzés feltétele a videomagnók rendszeres karbantartása.

Ahhoz pedig, hogy videomagnónkat megbízhatóan használhassuk, annak tudatában, hogy nem okozhatnak szalagnyúlást vagy fodrosodást, egyszerű, saját magunk által rendszeresített „tesztkazettával” kell ellenőrizni mechanikai minőségét. (Egy ilyen kazetta



alkalmazásáról már írtam e fejezet elején.)

A szalagnyúlás leggyakoribb fajtája a hosszirányú fodrosodás, amely a felülről tekintett szalagtekerecs esetében a szalag alsó szélén tapasztalható. Sajnos ez a nyúlás a videofelvételhez és lejátszáshoz nélkülözhetetlen szinkronjeleket károsítja, amitől a kép remegővé, szétesővé válik lejátszáskor. Az ilyen szalagot nem célszerű a továbbiakban még sokszor lejátszani, mert a nyúlás annyira megnő, hogy a későbbiekben a kép élvezhetetlenné válik.

Aki első alkalommal azt tapasztalja, hogy készüléke nyújtja, fodrosítja a szalagot, azonnal vigye szerelőhöz, hogy megelőzze a további szalagok hasonló tönkretételét. A csak kismértékben fodrosodott szalagokról pedig célszerű az értékes felvételeket átjátszani (persze ép magnóval, egy másik ép magnóra). Ilyen célú lejátszáshoz olyan videomagnók alkalmasak leginkább, amelyekbe beépítettek egy képreme-gés-kioldó áramkört. Ennek kivezetett potenciométerével, a fodros szalagról lejátszott szinkronhibás, remegő kép is elfogadhatóvá „varázsolható” – persze csak egy egyszeri lejátszás (átmásolás) alkalmára.

## A videokazetták külső és belső töréséről

Mi a teendő akkor, ha a videokazettában eltörnek a fékkarok? – Ha ilyen műszaki hibát tapasztalunk (pl. úgy, hogy a kazettában csúszkál, zörög néhány alkatrész), ne tegyük be a képmagnóba, sem tekerceselésre, sem lejátszásra vagy felvételre. Azoknak a videósoknak, akik megfelelő szakismerettel bírnak e témakörben, javasolható, hogy szedjék szét a kazettát, s nézzék meg, hogy egyáltalán javítha-

tó-e a hiba. Ha csak a műanyag fékkar tört el, ez a gyakorlatban cserélhető (a legtöbb VHS kazettatest és behelyezett alkatrészei nemzetközileg egységesek).

Van persze számos kivétel: a nemzetközi szabványtól eltérő belső alkat-  
elemek nem csereszabatosak, de ezt azok a videósok, akik rendszeresen javítanak kazettákat, már felismerik a gyakorlatból. Azoknak, akik még soha nem szedtek szét és nem javítottak kazettát, nem javaslom az önálló kezdeményezést a javításra. Inkább keresse-  
nek olyan videós ismerőst vagy szakembert, aki el tudja végezni a szükséges javítást.

A VHS kazettákban nemcsak a fék-  
karok, hanem a test belsejébe préselt műanyag tengelyek is eltörnek egy-egy szélsőséges esetben. Ilyenkor csak a teljes kazettatest cseréje (a szalagteker-  
csek átültetése) segíthet. Különösen akkor érdemes ezt elvégezni, ha a hibás kazettában pótolhatatlan felvétel van.

Szabad-e tovább használni (felvétel-  
re, lejátszásra) olyan kazettát, amely le-  
esett és több helyen megrepedt, el-  
tört? – Nem célszerű. Még akkor sem, ha a kazettatest egyben van, és csak száltrepedések vannak rajta. A magnó-  
ba helyezett kazetta ugyanis felvétel és lejátszás közben az átlagos hőmérsék-  
letnél nagyobb hőnek van kitéve, s ez a felmelegedés a műanyag ház kitérésével jár együtt. Ilyenkor „kinyílhat” a törés helye, esetleg kisebb darabok ki-  
eshetnek a kazettafészekbe, s ott mű-  
ködési hibát okozhatnak. A leejtett és törött kazettatestet tehát szintén cél-  
szerű kicserélni.

A videózással rendszeresen foglalko-  
zó amatőröknek javasolhatom azt a megoldást, ami a gyakorlatban régóta bevált: ha valamilyen műszaki okból tönkremegy egy-egy kazettában a sza-  
lagtekerecs (pl. teljes hosszában becsip-  
kéződik), s ezután már használhatat-  
lan, nagyvonalúan ne dobják szemétké-  
be az egész kazettát (mint ahogy sokan teszik), hanem szedjék szét, és az ép



kazettatestet tegyék el olyan alkalmakra, amikor pl. törés miatt, egy másik kazettatestet kell kicserélni.

E javaslat kapcsán egy félreértést szeretnék eloszlatni. A csipkézett szélű, tönkrement szalagtekercsekkel együtt sokan azért dobják ki a kazettatestet is, mert úgy vélik, hogy a csipkéződést a kazettatest okozta. Nos, az esetek 99,9%-ában a szalag szélének kicsipkéződését nem a kazettatest hibája okozza, hanem a képmagnó egyes alkatrészeinek kopása, elszennyeződése vagy rendellenes működése.

## A tisztítókazettákról

A kazettás hangmagnók és videokészülékek megjelenését követően, rövid időn belül különféle gyártmányú és felépítésű ún. „karbantartási célú”, tisztítókazetták láttak napvilágot, és elárasztották az elektronikai kereskedelmet. Kb. egy évtizede már nálunk is kaphatók ezek az eszközök, azonban a használatukról vajmi keveset tudnak a felhasználók, az eredményességüket pedig annál többen vitatják. Vegyük sorra tehát, hogy mikor, milyen célra alkalmasak e tisztítókazetták, és milyen hibajelenségek nem szüntethetők meg velük!?

A mozgó felületű, mágneses jelhordozóval működő jelrögzítő készülékek (hangmagnók, képmagnók, kameramagnók, mágneslemezes tárolók), a használati üzemidő mennyiségétől függően, rendszeres fejtisztítást igényelnek ahhoz, hogy megbízhatóan működhessenek. E tisztításnak ki kell terjednie valamennyi olyan álló vagy mozgó rendszerű magnófejre, amely üzem közben érintkezik a mozgó jelhordozóval. E fejek szennyeződése ma már elsősorban nem abból ered, hogy a jelhordozók (szalagok) annyira gyengék lennének, hogy jelhordozójuk „lehám-

lik”, hanem leginkább a felületükre ráakadó port és egyéb szennyező anyagokat kenik rá a fejekre. Ezáltal eltömítk a fejek miniatűr részét, amelynek tisztasága a mágneses jelátvitel alapja. Ha tehát a magnófejek szennyezettek, rossz a jelvisszaadás, gyöngye, hörgő hang, szinkronhibás a kép, vagy egyáltalán nem játszható le a felvett műsor, vagy ha épp üres szalagra kívánunk műsort rögzíteni, a szennyezett fejű magnóval nem vehető fel.

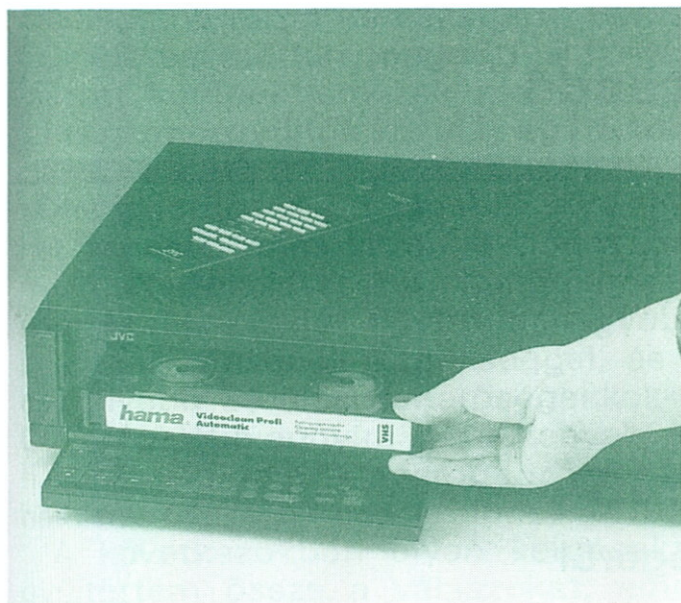
A tisztítókazettákat azért találták ki, hogy a kép- és hangrögzítő készülékeket használók közül még a „műszaki antitáalentumok” is megtisztíthassák készülékeik fejegységét. Azt ugyanis meg kell jegyezni, hogy a hagyományos alkoholos fejtisztítás nem minden esetben egyszerű, sőt bizonyos értelemben nem is veszélytelen tevékenység, amely némi szakismeretet igényel. (Ehhez persze nem szükséges iskolai végzettség, csak önképzés!)

A tisztítókazettákba töltött műanyag szalag felületén nem mágneses jelhordozó van, hanem érdesített műanyag felület. Felülete épp olyan, hogy az még ne tegyen kárt a magnófejekben, de hatásosan „ledörzsölje” a fejekre rakódott szennyezőeket. (Ezzel válaszolok ama Olvasóinknak is, akik azt kérdezték, hogy lehet-e felvenni a tisztítókazetták szalagjára: nem lehet, mert nincs rajtuk jelhordozó!)

A gyengébben lerakódott szennyezőanyagokat még el is tudják távolítani e szalagok. A ragadós szennyezők azonban nem jön le, sőt a tisztítókazetta azt még jobban szét is keni a fej felületén (leginkább videomagnóknál tapasztalható ez). Így tehát minden esetben fenntartással használjuk e kazettákat, bekalkulálva, hogy időnként az alkoholos puha textildarabra is szükség lesz a tisztítás során!

Levélíró Olvasóim rendszeresen elpanaszolják a videózással kapcsolatos problémáikat. Számos levélíró a videomagnók fejtisztításával kapcsolatos kérdéseire vár választ. Idézek egy levélből: „Nemrégiben vásároltam egy »Vi-





121. ábra

A tisztítókazetták csak az enyhén szennyezett fejegység tisztítására alkalmasak!

deo head cleaning tape» feliratú video-fejtisztító készletet, ami egy VHS kazettából és egy műanyag tubusos tisztítófolyadékból áll. A doboz hátoldalára írt angol nyelvű tájékoztató szöveg szerint, mielőtt a tisztítókazettát a magnóba helyeznánk, locsoljuk meg a tisztítószalagot a mellékelt folyadékkal. Ez arra szolgál, hogy a fejre rakódott szennyezék feloldódjék tisztítás közben. Sajnos a gyakorlati tapasztalataim nagyon rosszak ezzel a tisztítási módszerrel kapcsolatban. Az első próbálkozás sikerült, másodszer (kb. két hét múlva), a folyadékos tisztítókazettás tisztítás után rosszabb lett a kép, mint azelőtt. Kérdéseim: szabad-e egyáltalán ilyen tisztítókazettát a drága videókba betenni?, vagy ha már nagyobb a feltételezett fejszennyeződés, akkor ezek nem használhatók? És egyáltalán: mi az oka annak, hogy időnként eltelhet négy-öt hónap, s nincs szükség fejtisztításra, más esetben pedig két-három héten belül élvezhetetlenné válik a lejátszott kép, a szennyezettség miatt?! Feltételezem, hogy levélíróm panasza még sok ezer videós hasonló gondját tükrözi, ezért célszerű részletes választ írni e kérdésekre. Olvasóm kiemelten panasolja az általa vásárolt fejtisztító kazetta „rossz minőségét”, és a gyártó

megnevezése mellett azt kérdi még, hogy melyik típus jobb ettől. Erre azért nem válaszolok konkrét gyártmány és típus megjelölésével, mert tapasztalatom szerint az Európa-szerte kapható fejtisztító kazetták, gyártó cégtől és típustól függetlenül, közel azonos minőségűek. A tapasztalt hiba oka nem itt keresendő! Olvasóm kérdéseiből kiderül, hogy képmagnóját csak akkor tisztítja – hosszabb vagy rövidebb időközönként –, amikor a videofejek elszennyeződése már oly mértékű, hogy a műsorok lejátszása emiatt rossz minőségűvé válik. (Amint írja, van úgy, hogy négy-öt hónapig nem kell tisztítani, más esetben két-három hetenként kell tisztítani a fejet.)

A képmagnózás gyakorlatában – ha napi átlagban legalább egy kazettát játszanak le –, a javasolt fejtisztítás: heti egy alkalommal, tisztítókazettával. Ha ugyanis túl hosszú ideig hagyjuk szennyeződni a videofejeket, a tisztítókazetta már nem sokat segít. A túl sok apró szennyezők összetömörül, s egy folyadékkal átítatott tisztítószalag nem képes a forgó fejdobról azt eltávolítani, legfeljebb szétkeni rajta. Ilyen esetben már csak a karbantartói beavatkozás segíthet, amikor a magnó fedőlapjának eltávolítása után, alkohollal, vagy denaturált szesszel átítatott szálmentes puha textildarabkával, vagy porlásmentes szarvasbőrrel körbetisztítjuk a forgó fejdobot. (Rögtön hozzáteszem, hogy e műveletet csak áramtalanított készülékben szabad végezni, amikor a hálózati dugaszt kihúztuk a konnektorból!)

A képmagnók gyakoribb, vagy ritkább szennyeződését a használt videokazetták minősége, vagy gyakori közkezen forgása befolyásolja. Ha pl. valaki rendszeresen videokölcsönzőkből hoz műsoros kazettákat lejátszásra, nagyobb a valószínűsége annak, hogy a túl sok magnóban lejátszott videokazettákról több szennyeződés kerül a fejekre. Ha pedig csak saját, garantáltan tiszta kazettákat használunk felvételre és lejátszásra, ritkább a fejszennyeződés.



## CD-tanácsadó

- A CD-k kezelése
- A CD-k tárolása
- Portalanítás
- Szabad-e tisztítani a kompaktlemezt?
- A kompaktlemezek sérülékenységről
- A kompaktlemezek száraztörtéléséről
- Ragasztható-e a CD?
- Egyszerű kérdések kompaktlemezekről és CD-lejátszókról
- A kompaktlemezek betűjelei
- Nem mind Hi-Fi, ami CD





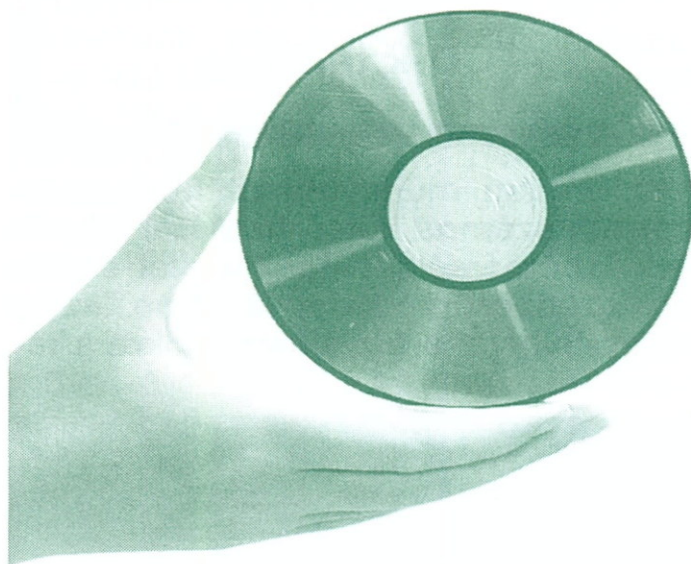
Amióta a hazai kereskedelemben is öröndetes módon megnőtt a forgalmazott kompaktlemezek mennyisége, a hanglezgyűjtők közül is egyre többen térnek át ezek gyűjtésére. Az újfajta hanghordozó – a régebbi lemezekhez képest – más kezelési módot igényel. A tökéletesebb hangminőség nem feltétlenül jár együtt a nagyobb mechanikai ellenállóképességgel, és a csekélyebb sérülési lehetőségekkel: a CD-k legalább annyira sérülékenyek, és hasonlóan finom bánásmódot igényelnek, mint fekete korong elődeik.

A következőkben olyan kérdésekre gyűjtöttem össze a válaszokat, amelyek méltán számot tarthatnak közérdeklődésre a CD-gyűjtők körében.

## A CD-k kezelése

A szétnyitható műanyag tokban tárolt kompaktlemez kiemeléséhez két kéz szükséges. A tok szétnyitása után, jobbkéz hüvelyk- és mutatóujjal fogjuk meg a lemez két szélét ott, ahol a műanyag tok oldalnyílása ezt lehetővé teszi. Ne erőltessük a kiemelést: a lemez egy középponti rugalmas csillagkorong rögzíti, hogy ki ne essék a tokból. A lemezt úgy emeljük ki, hogy a balkéz mutatóujjával enyhén megnyomjuk a rugalmas csillagkorong közepét. (Természetesen, a balkezesek ezt a műveletet fordított kézsorrendben végzik.) Két ujjal a lemez szélét fogva, helyezzük a korongot a CD-lejátszó – már előzőleg kinyitott – lemezfiókjába.

E műveletnél leggyakrabban elkövetett hiba: a lemezek nem a szélét, hanem az oldalát fogják meg, s ezáltal az ujjlenyomatok mindkét oldalon megmaradnak. A feliratos oldalon ez még nem is lenne zavaró, de annál inkább, a jelhordozó oldalon. Az ujjlenyomatok veritékes, zsíros szennyezéket tartalmaznak, amelyek az optikai jeleket „elhomályosítják”. Ha valakinek egyéb



122. ábra

A kompaktlemez helyes tartása: két ujjal, az éloldalagnál fogva

szennyezék is volt az ujjain, már első alkalommal elérheti, hogy az összefogdosott CD ott, ahol legerősebb a szennyezék, „ugrani fog”. Ez persze nem mechanikai ugrás, mint a fekete korongnál; ha a lézeres leolvasó nem képes felismerni a rögzített jelet, ismétél. Sajnos, a gyakorlatban nagyon sokan összefogdosják, összemazsolják kompaktlemezeiket. Ezekre a szennyeződések tovább rakódnak az egyéb – leginkább a levegőben szálló – szöszök, porszemcsék, amelyek végül teljesen lejátszhatatlanná teszik a lemezt.

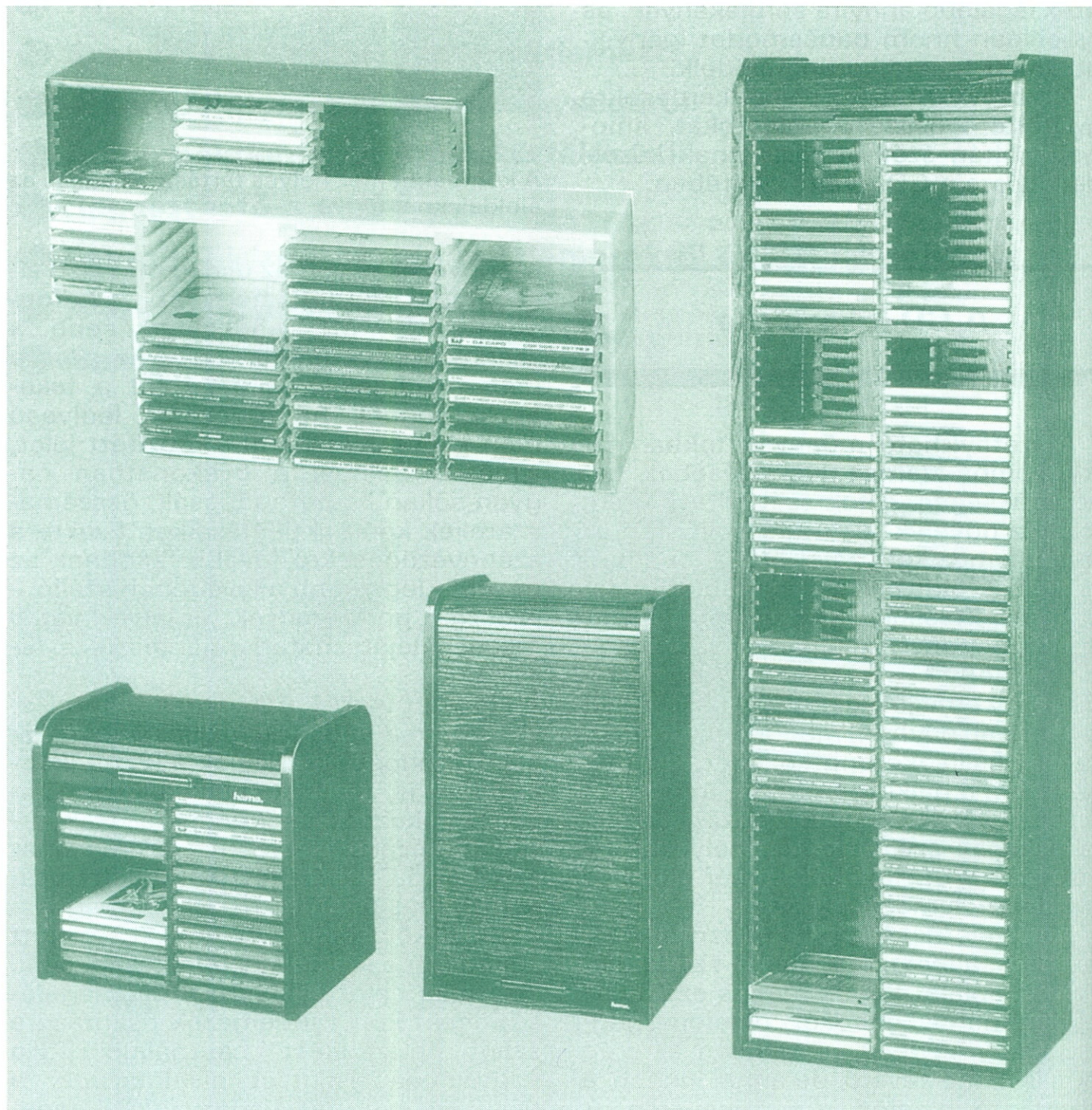
Hogyan védjük CD-inket? Feltételezve, hogy a megszállott lemezgyűjtők kellő gondossággal óvják a kompaktlemezeket is, főként a kölcsönkapott lemezek okozhatnak gondot a szakszerűtlen kezelés miatt. Célszerű tehát megfelelő CD-tisztító eszközöket tartani otthon, s ezekkel már akkor megtisztítani a kölcsönkapott lemezt, mielőtt legelőször a lemezjátszóba helyeznénk. Tisztítási célra csak gyári csomagolású, direkt kompaktlemezek tisztítására szánt felszerelést használjunk! Ha vegyszeres tisztítást alkalmazunk, a tisztítási művelet végén várjuk meg, amíg a tisztítószer teljesen elpárolog a lemez felületéről, és csak ezután tesszük be a lemezjátszóba!



## A CD-k tárolása

Az eredeti műanyag tokban tartott lemezek számos külső hatástól védettek. A hőmérsékleti hatásokkal szemben azonban védtelenek. Épp ezért fontos felhívni a figyelmet azokra a tá-

rolási helyekre, amelyek károsak lehetnek lemezeinkre. Ilyen pl. a téli időben fűtetlen, hideg helyiség. Az 5-10 °C-nál hidegebb helyiségekben tartott lemezekben ugyanúgy lecsapódik a pára – ha meleg helyiségbe visszük –, mint ha télidőben az udvaron tartottuk volna. Az ilyen bepárasodott lemezt nem szabad lemezejátszóba tenni; egyrészt meghiúsulhat a lejátszás, másrészt az



123. ábra

A kompaktlemezek tárolására legalkalmasabbak az e célra készített különböző méretű és formájú tartópolek



elgőzölgő pára kárt okozhat a lemezját-szóban is.

Ugyanígy káros az is, ha túl meleg környezetben (pl. radiátor fölötti pol-con) tároljuk lemezeinket. A túl meleg környezet nemcsak a lemezek káros vetemedését idézheti elő, hanem hajlamosabbá teheti ezeket az elektrosztatikus feltöltődésre. A tárolás szempont-jából fontos szabály, hogy soha ne hagyjunk a lemezjátzó fiókjában lemezt, miután meghallgattuk; mielőtt kikapcsolnánk a készüléket, vegyük ki belőle, és helyezzük el műanyag tok-jában.

Nem túl gyakran, de előfordul, hogy a lemeztokba préselt középponti csil-lagkorong szegmensei közül kitörik egy vagy kettő (leginkább erőltetés hatásá-ra). Ilyen esetben már nem nyújt biz-tonságos tartást a CD-nek, s az kieshet a tokból, egy-egy szétnyitás alkalmá-val. Az ilyen sérült tokokat érdemes ki-cserélni. Ma már a hazai szaküzletek-ben is vásárolható üres CD-tok, amely-be áthelyezhetők a sérült tok címkéi, s az új biztonságos védelmet nyújt a lemez számára.

## Portalanítás

Különösen azok a CD-k porosodnak hamar, amelyeket sokáig tárolnak tok nélkül. A por ugyanolyan káros lehet a lejátszhatóság szempontjából, mintha a jelhordozó felületre szöszök vagy haj-szálak kerülnek: félbeszakad a leját-szás, vagy ismét a lemezjátzó.

A portalanításhoz ne használjunk sztatikus hengert, vagy a fekete ko-ronghoz készített, vegyszerrel impreg-nált törülköndőt. Legalkalmasabb a szálmentes, puha textília vagy a szarvasbőr. A por letörlését ne kézben tar-tott lemezen végezzük! Helyezzük a lemezt egy tiszta fehér papírra az aszta-lra, úgy, hogy jelhordozó oldala legyen fölfelé. A megfelelő törülköszel, kör-körös mozdulatokkal töröljük le a lemez

felületét. Teljes tisztaságáról úgy győ-ződhetünk meg, hogy 45 °-os szögben fény felé tartva, ellenőrizzük a tükröző-dést. Ha a fémes tükröződés egy-egy ponton mattá válik, ott nem por, ha-nem ujjlenyomat vagy egyéb elkenő-dött szennyezék van. Ennek eltávolítá-sához használjuk a már korábban említ-tett CD-tisztító szett eszközeit.

A precíz lemezgyűjtők e tisztítási művelethez gumikesztyűt, vagy finom szövetű textilkesztyűt használnak, hogy további szennyezéket még vélet-lenül se vigyenek a lemezfelületre!

## Szabad-e tisztítani a kompaktlemezt?

Igen, szabad, és időnként kell is. Eh-hez azonban ne használjunk semmilyen házi készítményű folyadékot. Célszerű kompaktlemez-tisztító készletet besze-rezni (ma már itthon is kapható, a Ha-ma cég kínálatában mi is bemutatunk ilyen!). A tisztítókészletben van szá-raz, antisztikus törölrüha és folyadékos tisztítószer is. Ismétlem: házilagos tisztítószerrel senki ne kísérletezzen! Különösen óvom Olvasóimat a széntetraklorid alapú tisztítószerektől. Néhány elrettentő példa Olvasóim leve-leiből, amivel tisztítani próbálták el-szennyeződött CD-iket: Tükör ablak-tisztító, Pronto bútortisztító, különféle alkoholszármazékok. Aki még eddig nem próbálta ezekkel, továbbra se te-gye! Vízzel való öblítéssel, szappanos lemosással se kísérletezzenek!

*Mit tegyünk, ha „ugrik” egy műsor-szám a CD lejátszásakor?*

Különösen szennyezettebb levegőjű környezetben gyakran előforduló hiba-jelenség. Ha a kompaktlemez jelhordo-zó felületére (ez az az oldal, amelyre nem nyomtattak szöveget), bármilyen csekély méretű szennyező anyag kerül, megszakad az optikai leolvasás folya-matossága, s a lemezjátzó automata-rendszere ismételni kezdi a szennyezés



előtti szakaszt. Mindehhez hozzá kell tenni, hogy szennyezésen ne értsünk valami nagy felületet; ahhoz, hogy a jel leolvasása megakadjon, elegendő egy hajszál, egy szösz vagy egy ujjenyomat. Eltávolításuk is többnyire egyszerű, száraz törleruhával elvégezhető.

Ahhoz, hogy e hibajelenséget kiküszöböljük, célszerű minden kompaktlemezt a fény felé fordítva szemrevételezni, mielőtt a lejátszó készülékbe helyeznénk. Arra csak emlékeztetődül hívom fel a figyelmet, hogy a kompaktlemezeken a felirat nélküli, sima oldal a jelhordozó. Ezt figyeljük meg először, hogy nincs-e rajta valami apró szennyezék. Emellett persze nem árt letörölni a másik oldalt sem, ha van rajta valami. Ez ugyan nem akadályozza az egyenletes lejátszást, de bekerülhet a lemezejátszó mechanikájába, s ott okozhat működési zavarokat.

Egyik Olvasóm azon kesereg, hogy barátnője születésnap meglepetésként egy csodálatos Simon and Garfunkel CD-t küldött neki. Emlékeztetődül a jeles ünnepre, néhány kedves szót írt a le-

mez üres oldalára valamilyen tollal, (azért az üres oldalra, mert a másikat már „teleírták” a lemezgyárban). Emiatt persze a lemez lejátszhatatlanná vált. Mit lehet ilyenkor tenni? – kérdezi Olvasóm. Sajnos, semmit. Az író toll festékminőségétől függően, esetleg próbálkozhatnak annak leoldásával, valamilyen oldószerrel (viszont az előbbieken épp ezek használatától óvtam a kedves Olvasót). E próbálkozás azonban csak csekély megoldást ígér. Az esetek többségében az optikai jelsorok már sérültek maradnak. A példa viszont figyelmeztető: mindenki tartózkodjon attól, hogy a CD-k „üres” felületére bármit is írjon!

## A kompaktlemezek sérülékenységről

Nagyon sokan panaszkodnak egy-egy kompaktlemezre, hogy bizonyos szakaszokon „lejátszhatatlan”, vagy a lemezejátszóba helyezve ugyanúgy „ugrik”, mint a régi fekete korong. Ezek a hibajelenségek többnyire mechanikai hatásoktól, s részben mechanikai sérülésektől erednek. Nem véletlen a kétféle szóhasználat: egyszerű mechanikai hatásként tartjuk számon, ha a lemez jelhordozó oldalán apró szennyezékek (porszemcsék, szösz, hajszál) vannak. Ezek „leárnyékolják” az optikai jeleket, amelyeknek ezáltal a letapogatás utáni azonosításuk a kódolórendszerben bizonytalan. E bizonytalanságból ered a lejátszott műsorrészben bekövetkező „ugrás”: a digitális dekódoló áramkör az azonosíthatatlan jelek helyett ismétli az előző, még azonosítható jelsorozatot. Ha tehát a lejátszás közben bekövetkező „ugrások” csak egyszerű szennyeződéstől erednek, a hiba elhárítása is viszonylag egyszerű: a lemez jelhordozó oldalát száraztisztító textil-darabbal meg kell törölni.

A CD-k törlése kapcsán itt idézem egyik levélíró észrevételét. Mivel jó-



### 124. ábra

A kompaktlemezek megjelenésekor kezdetben mindkét oldalon ilyen kis címkét használtak felíratózásra. Az utóbbi tíz évben azonban bevezették azt a gyakorlatot, hogy a jel nélküli oldalt teljes egészében felíratozzák





125. ábra

A kompaktlemezeket lejátszás után célszerű azonnal visszahelyezni a tárolótokba. A képen van egy elrettentő példa is (bal oldalon): a félig kivett CD-t soha ne tegyük így a tok két oldala közé!

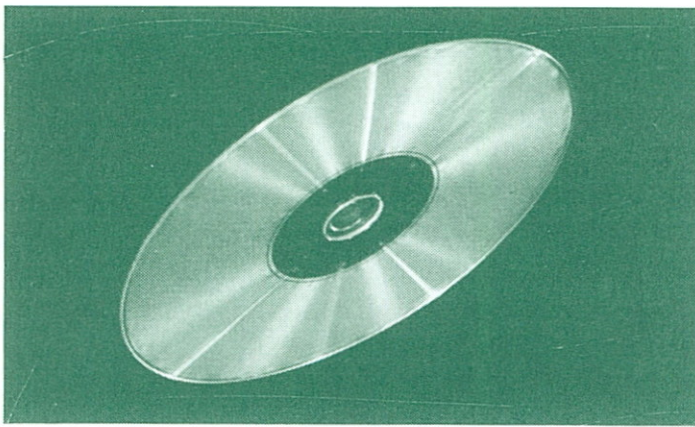
magam már sokszor ajánlottam, hogy száraztörléskor, a textíliával *körkörös* mozdulatokkal töröljük a CD-k jelhordozó felületét, Olvasóm azért kérdezett rá erre, mert az ő CD-lejátszójához mellékelt használati utasításban kifejezetten azt javasolják, hogy a portalanításkor a lemezekről *sugárirányban*, belülről kifelé haladó törölgetéssel kell eltávolítani a szennyezéket. A kétféle javaslat egymással ellentétes műveletet feltételez, melyik a célszerű? Ez a kérdés még sok CD-gyűjtőt érdekelhet, fontosnak tartom tisztázását.

## A kompaktlemezek száraztörléséről

Azt, hogy a fent idézett levélben leírt használati utasításban csupán egyszerű fordítási hiba van-e, vagy a CD-gyártó cég valamely (a használati utasítást

író) szakemberek ilyen állásfoglalásáról van-e szó, egy levél alapján nem tudom eldönteni. Egy tény: a CD-k jelhordozó felületének sugárirányú száraztörlése (textildarabbal vagy egyéb puha anyaggal) sokkal több hibalehetőséget rejt, mint előnyt. Egyrészt azért, mert a sugárirányú törölgetésnél – egyszerű figyelmetlenség következtében – kimaradhatnak egyes sávok, amelyeket nem törölünk le; másrészt azért, mert ez a törlési mód elég nagy kockázatot rejt a törölgetéssel okozott felületi sérülések előidézésére. Ennek magyarázatához következnek néhány kiegészítés. A kompaktlemezek jelhordozó felületén a rögzített jelsorozat „optikai barázdái” ugyanúgy spirál alakban helyezkednek el, mint a fekete korongon. Ha tehát körkörös mozdulatokkal vezetjük végig a törlőfelületet a lemezen, a szennyezékek a spirál helyzetű optikai barázdák irányvonalában kerülnek a törlőanyagra. Ha azonban e barázdák irányára merőlegesen végezzük a törlést, egy-egy nagyobb fajsúlyú szennyező szemcse a





### 126. ábra

A kompaktlemez felülete az átlagos felhasználói közegben soha nem „abszolút tiszta”. De viszonylagos tisztaságát jól jelzi felületének szivárványos csillogása

lemez teljes szélességét „végigszánt-hatja”. Mivel a lemezek felületén nemcsak lágy szennyezőanyagok fordulhatnak elő, hanem pl.  $\mu\text{m}$  nagyságrendű kristályszemcsék is, ezek végigkarcolhatják keresztben az egész barázdasort. A maradandó mechanikai sérülések olyan állapotot idéznek elő a CD felületén, hogy ezáltal a rárögzített jel azonosíthatatlanná válik, hogy a lemezt soha többé nem játszhatjuk le ugrások és ismétlések nélkül.

## Ragasztható-e a CD?

Ezt egyre több Olvasóm kérdi az utóbbi időben. Igen, ragasztható; a pillanatragasztók többsége megragasztja a kompaktlemez műanyagát is. A végeredmény azonban nem sok reménnyel kecsegtet: a ragasztott CD továbbra is lejátszhatatlan marad, az optikai jelsor sérülése miatt. E válaszhoz kiegészítéssel – és okulásul – leírok két példát, idézve Olvasóimtól, hogy ők hogyan törték el CD-iket.

A CD „kilógott” a fiókból, s amikor azt betolták, szinte elfűrészelte a lemezt (tehát, aki nem tartja a CD-eket saját tokjukban, térjen vissza rá!). „A nagyfiam kipróbálta az egyik CD-t,

hogymennyire hajlékony. A végeredmény: hajlékony, de mégis eltört” – írja egyik Olvasóm.

## Egyszerű kérdések kompaktlemezekről és CD-lejátszókról

A kompaktlemezek lejátszásakor hogyan lehet egy-egy műsorszám „közepébe” belehallgatni? Az én CD-lejátszóm csak minden műsorszám elejét képes kiválasztani, s innen indítja a lejátszást – írja egy Olvasóm.

Sajnos, az egyszerűbb felépítésű CD-lejátszók valóban csak annyit „tudnak”, hogy a lemezen lévő műsorszámok elejéről indítják a lejátszást. A félprofesszionális és professzionális lejátszók azonban percre, másodpercre programozhatók, és a lemezen lévő műsorszámok bármely szakaszába belehallgatást tesznek lehetővé.

Walkmanhoz hasonló, „sétáló CD-lejátszóm” van, amit fejhallgatóval hallgatok – írja Olvasóm. Az utóbbi időben gyakran recseg, az egyik csatornában elhallgat a műsor. Műszerész barátom azt állítja, hogy hiába hordozható ez a készülék, a sok hurcolás nem használ neki.

A sétáló CD-lejátszókat „arra találták ki”, hogy gazdájukat útközben is szórakoztassák. Tehát önmagában véve az, hogy hordozzák, nem árt e készülékeknek. A szóban forgó készüléknek sem a mechanikai működésnél mutatkozik a hibája. A Walkman fajtájú készülékeknél (akár magnó, akár CD-lejátszó) típushibáról van szó: a fejhallgató-csatlakozó vált kontakthibássá vagy szakadozottá. A hiba vagy a csatlakozóaljzatban, vagy a fejhallgató dugasz tövében keresendő. Elhárításához szakismeretekkel bíró személy közreműködése szükséges.

Lehet-e a CD-kre felvételt készíteni? Ma már léteznek olyan kompaktlemezes optikai felvevő és lejátszó készülé-



kek, amelyek kompaktlemezre készíté- nek felvételt. Főként a számítástechni- kában használnak ilyeneket. A házi használatra szánt CD-lejátszók felvé- telkészítésre nem alkalmasak; ugyan- így, a műsoros kompaktlemezre sem lehet újabb műsorokat felvenni. (Nem tévesztendő össze a CD a MiniDisc le- mezzel, mert ez utóbbira lehet felvételt készíteni.)

A meggörbült, elvetemedett CD-kkel mit lehet csinálni? Ha a deformáció nem túl nagy, próbálkozhatnak a tartós kisimítással (nagyobb tömegű könyvek közé helyezve). Ha a deformáció na- gyobb, akkor csak kidobni lehet a CD-t. E kérdésre azonban inkább olyan vá- laszt adok, hogy miként védekezzünk kompaktlemezeink vetemedése ellen: ne tegyük radiátorra, meleg készülékek tetejére, ne üljünk rá, és ne tároljuk tok nélkül!

## A kompaktlemezek betűjelei

A kompaktlemezek gyűjtői között va- lószínűleg még sokakat érdekel, hogy mit is jelentenek az egyes betűjelek és rövidítések a lemezborítón. Különösen

a három nagybetűs jelzésről szeretné- nek többet tudni, amely egyes lemeze- ken ADD, másiknál AAD, megint má- soknál DDD...

Egyik Olvasóm még azt is megkér- dezte, hogy létezik-e olyan CD, ame- lyen AAA jelzés található...

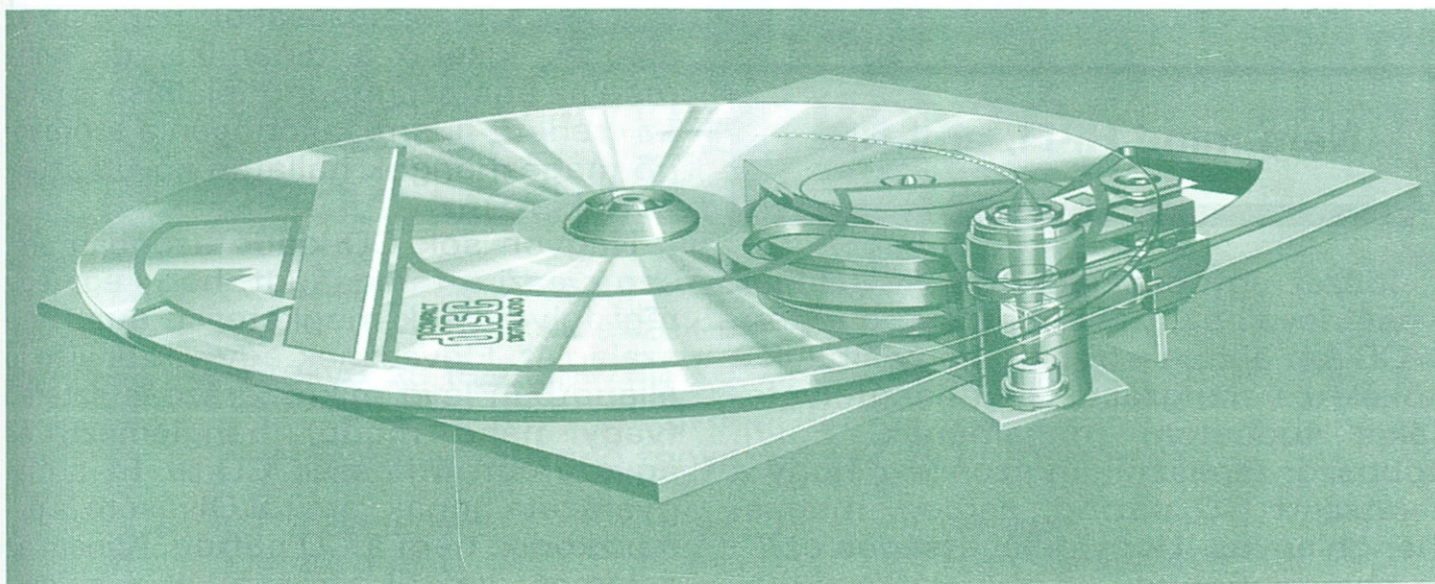
Nos, ezek a betűjelek minden eset- ben a CD-ről hallgatható műsor eredeti felvételének, utókeverésének és lemeze- re rögzítésének technikai eljárását feje- zik ki. Nézzük sorrendben a betűk alap- vető jelentését.

Az „A” jelentése *analóg*. Így nevezik a hangtechnikában azokat az átviteli eljárásokat, amelyek során a hang köz- vetítése az eredeti frekvenciatarto- mányban megy végbe.

A „D” jelentése *digitális*. A digitális hangátvitel során az eredeti hanginfor- mációt digitális jelekké kódolják, majd amikor ismét hallhatóvá kell tenni, dekódolják (visszaalakítják hangfrek- venciás jelekké). A kompaktlemezek (CD-k) digitális jelként tárolják a hang- információt.

Ezek után vegyük sorra a már említ- tett betűk jelentését.

„DDD” – a három „D” jelzés jelenti a legjobb minőségű digitális hangátvi- telt, mert a felvételi hangrögzítés, az utókeverés és a CD-re rögzítés techni- kája is digitális. E három „D” azt is je-



127. ábra

A kompaktlemezre rögzített digitális jelek letapogatási vázlatja. Az eljárás műszaki megoldása megköveteli a vetemedés nélküli felületet



lenti, hogy a lemezre rögzített hanginformáció a visszakódolás után optimális hangátviteli paraméterekkel és elhanyagolható alapzajjal jellemezhető.

„ADD” – ha ezt a betűhármast látjuk egyes CD-inken, következtethetünk arra, hogy az eredeti hangfelvételt – valamikor – nem digitális úton rögzítették, hanem analóg módon, pl. sokcsatornás play-back analóg magnóval. E felvételtől digitális utókeveréssel készítették az új kópiát, amit CD-re rögzítettek – szintén digitális eljárással. Ezzel a három betűvel azt is kifejezik, hogy a felvételen lehetnek hangzásbeli kifogások, és esetenként nagyobb lehet az alapzaj a kívánatosnál.

„AAD” – ez a betűhármast főként a régi, archív felvételek CD-re felvett változatánál olvasható. Olyan sztereo (esetleg mono) analóg kópiáról készítették a CD-felvételt, amelynél a digitális utókeverésre sem volt lehetőség. Sajnos itt következik egy rossz tapasztalat is: nagyon sok kitűnő előadó '50-es, '60-as években készült felvételét egyszerűen egy sztereó lemezről (fekete korongról) játsszák át CD-re. A CD-n ugyan digitális a jel, de lejátszva serceg, pattog, mint egy analóg lemez.

– „Létezik-e olyan CD, amelyen AAA jelzés található?”

Nem, három „A” jelű CD nem létezik, mert akkor az már nem CD lenne!

## Nem mind Hi-Fi, ami CD

Idézet egy csalódott hangvételű olvasói levélből: „...néhány éve gyűjtöm a CD-eket abban a hitben, hogy általuk a tökéletes hangzású Hi-Fi-hangfelvételeket tudhatom magaménak. Egyre többször tapasztalom azonban, hogy a lejátszott CD pattog, serceg, magashanghiányos. Hogyan lehetséges ez?”

Valószínű, hogy az itt következő magyarázatom nagyon sok megszállott CD-gyűjtőt és Hi-Fi-rajongót kiábrándít majd.

A lézeres lemezjátszó és a kompaktlemez működési elve a digitális hangrögzítés technikáján alapul. Széles frekvenciaátviteli lehetősége, elhanyagolhatóan csekély alapzaja és óriási dinamikatartománya mind azt sugallják, hogy az eddig használt hangátviteli eszközökhöz képest ez a médium valódi Hi-Fi-hangátvitelre alkalmas. A gyakorlat azonban rációfól az idealista eredményekre: a CD csak részben Hi-Fi-médium, nagyobb részt azonban jó üzlet a hanglemezkiaadóknak.

A digitális technika eredményeként, az élethű hangátvitel minden esetben megvalósul, amikor „új műsorokat” rögzítenek. Ez azonban rendkívül költséges és jogdíjigényes művelet, míg ezzel szemben a régi kedvelt előadók és zenekarok műsorainak újrakiadása – immár kompaktlemezen –, a legjobb és legolcsóbb üzletnek bizonyult az utóbbi években. Mindehhez tudni kell még, hogy a kompaktlemezre rögzített hanganyag csak akkor kiváló minőségű, ha a stúdióban készített felvételt is digitális hangrögzítő magnóval veszik fel. A régi, esetleg több évtizeddel ezelőtt rögzített műsorok viszont legjobb esetben is csak többcsatornás analóg felvételek lehetnek, stúdiócélú magnószalagon. Az erről készített CD-másolatok már nem olyan tökéletesek, mint a digitális felvétel. Legtöbbször hallatszik is a CD lejátszásakor: nagyobb az alapzaj, kisebb a dinamika, de néha még az átjátszó magnó fejállása is eltér az eredetitől, ami különösen a szörcsögő magashangok hallatán következtethető ki.

Nagyon sok CD-kiadó azonban arra sem veszi a fáradságot, hogy egy-egy régi felvételnek megkeresse a mester-szalagját. Elővesznek egy viszonylag jó állapotban lévő mikrobarázdás sztereó (vagy néha mono) hanglemezt, és egyszerűen átjátszák CD-re. Ez a magyarázata annak, amiről Olvasóm is panaszkodik: nem a CD pattog, hanem az a lemez, amiről átmásolták a műsort CD-re. Különösen könnyűzenei felvételeknél fordul elő ez a módszer, az ún. „nosztalgiaműsorok” esetében. Így te-



hát, ha nem is megnyugtató a magyarázat, levonható a következtetés: nem mind Hi-Fi, ami CD.

Végezetül álljon itt egy tipikus hibajelenség, amiről egyre több Olvasóm számol be egybehangzóan.

„Az utóbbi időben egyre több kompaktlemeznél tapasztalható, hogy egyes lemezeket „nem szeret” a lejátszó készülék. Ez abban nyilvánul meg, hogy vagy azonnal a közepén kezdi lejátszani, s ilyenkor még a műsorkereső automatika sem tudja a lemez elejére vinni a lejátszó lézerfejet, vagy pedig egyéb lemezeknél egy szám lejátszása után automatikusan kikapcsol. Ha a CD-lejátszót átvizsgálják szakszervizben, ott minden esetben kifogástalanak találják. Lehetséges volna az, hogy különféle szintű és különféle kódolású lemezek kerüljenek forgalomba? Ugyanis ez a hibajelenség csak egy-két lemezmárkához kötődik, a többieket hiba nélkül játssza le a készülék.”

A jelenleg gyártott – és világszerte forgalmazott – kompakthanglemezek elvileg egységes szabvány és gyártás-

technológia szerint készülnek. A szigorú technológiai előírások mellett, és az automatizált gyártmányellenőrzés eredményeként hibás példány szinte alig akad. Az pedig, amit Olvasóim említenek, hogy különféle szintű és kódolású lemezek kerüljenek forgalomba, szintén elképzelhetetlen. Az egyetlen ésszerű magyarázat e hibajelenségekre a lemezek anyagában és felületkezelésében lelhető meg. Míg a világ élvonalbeli CD-gyártói néhány jónevű alapanyaggyártótól vásárolják a CD-k előállításához szükséges alapanyagot, előfordulnak kisebb CD-gyárak, amelyek gyengébb minőségű alapanyagot használnak fel lemezeikhez. A CD-k minőségének alapvető kritériuma, hogy anyaguk ne legyen hajlamos sztatikus töltődésre. Ez a követelmény több gyengébb márka esetében nem teljesül. Ugyanígy a felületkezelés hibái szintén okozhatnak olyan jelenséget, mint amit Olvasóim leírtak.

Mindenesetre jó lenne tudni, hogy az ismertetett hibajelenséget milyen márkajelű lemezeknél tapasztalják...



## COMPUTERBONTÓ

„4M” Műszaki és Kereskedelmi Kft.

Új és használt számítástechnikai berendezések,  
alkatrészek eladása-vétele,  
Elfekvő és leselejtezett készletek nagy tételben való  
megvásárlása.

Használt, működő fénymásolók és computerek.

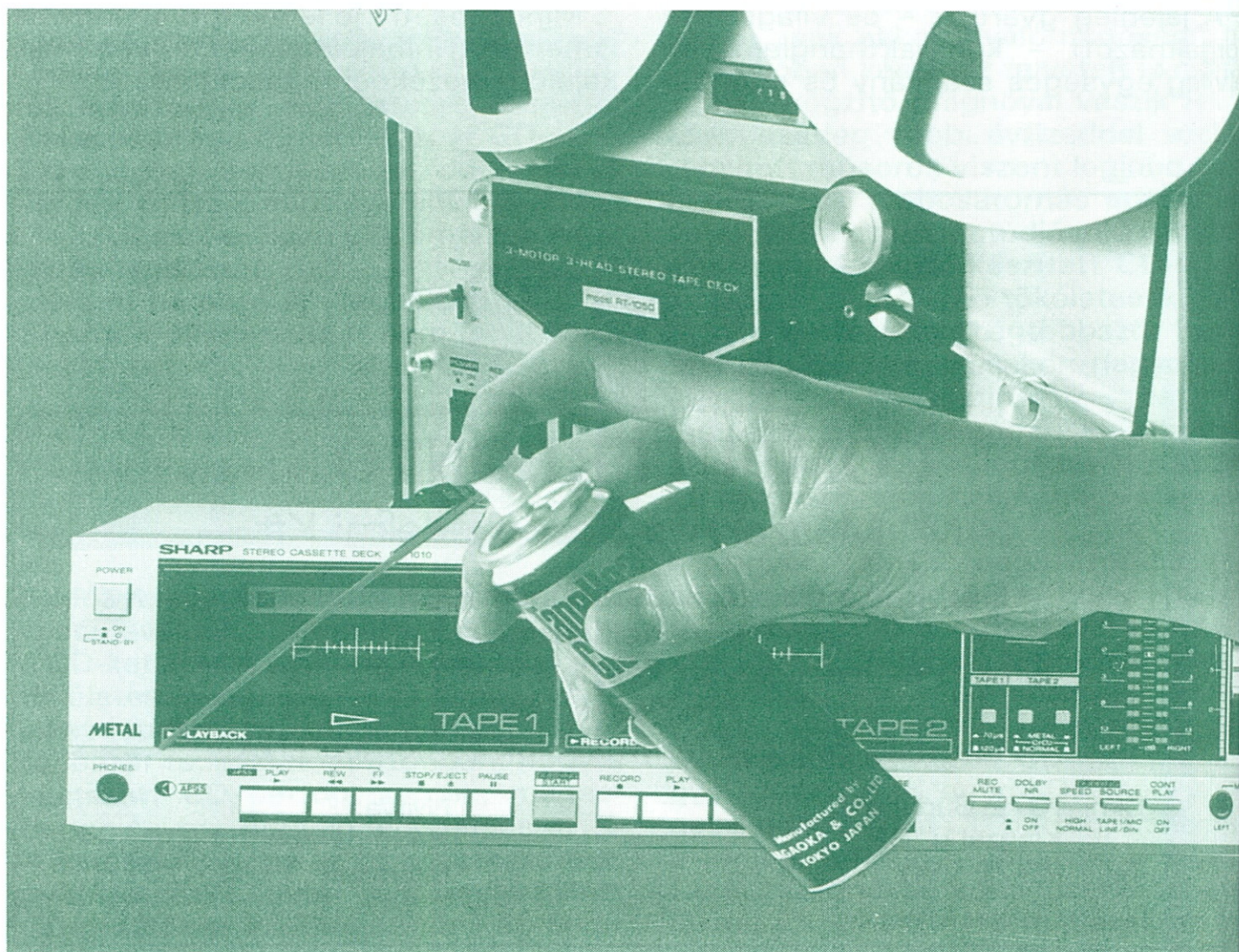
Cím: 1072 Budapest,  
Klauzál u. 32.  
Tel.: 26-79-560

Nyitva:  
Hétfő-péntek: 10 - 18  
Szombat : 9 - 13



# Hangmagnóink karbantartása és gyors javítása

- A kazettás magnó és a szalag mechanikai kapcsolata
- A kazettás deckek karbantartása
- A futómű tisztítása
- A mechanikai alkatrészek cseréje
- Az elektromos egység karbantartása
- A fejegység karbantartása
- A demagnetizálásról
- A „sétálómagnók” hibáiról
- A mikrokazettás magnók karbantartásáról





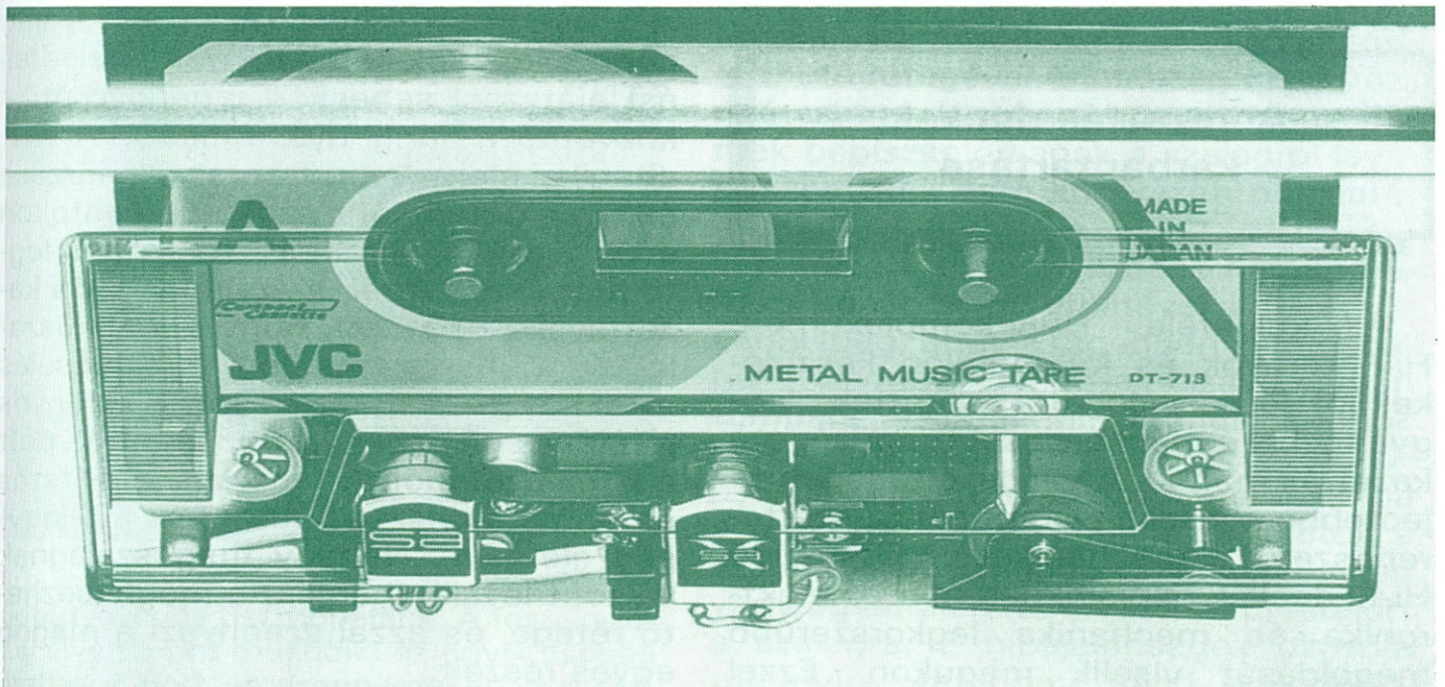
## A kazettás magnó és a szalag mechanikai kapcsolata

A korszerű hangtechnika sebezhető pontja a készülék áramköreinek és mechanikai rendszerének meghibásodása. A nagyközönség körében szétében-hosszában elterjedt Hi-Fi technikai eszközök vagy az egyszerű hordozható rádió-magnók mind megingatják a felhasználó bizalmát, ha meghibásodnak. A tulajdonosok többsége ugyanis a készülékek kezelését még csak megtanulja – többé-kevésbé jól vagy elfogadhatóan, de ha készülékük elromlik, már külső segítségre szorulnak.

A felhasználók közül csupán 10...12% az a személy, aki önállóan javítja készülékét a felmerülő hiba esetén. Sokkal többen lehetnének azonban, akik megelőzhetnék a bekövetkező hibákat, ha rendszeresen alkalmaznák az ún. hibamegelőző karbantartást. Sajnos a gyakorlatban erre kerül sor a legritkábban. A drága Hi-Fi-készülékek zömét úgy használják több ezer üzemórán át, hogy még egyetlen alkalommal sem tisztítják meg – pl. a magnók fejegységét. Ez a példa csak egy a sok közül, hiszen még a legegyszerűbb magnetofon is csak úgy működik megbízhatóan, ha kellő mértékben és rendszeresen tisztítják, karbantartják.

A kazettás magnók felépítéséből adódóan a mechanikai méretek, a nagy pontosságú szerelés és a finommechanikai elemek mind meghatározzák a készülék használhatóságát. Az orsós magnókhoz képest a kazettás mechanika gondosabb kezelést és nagyobb figyelmet kíván a használat során, és rendszeresebb karbantartásra, tisztításra szorul.

A szalagkazetták hasonlóan precíz kezelést igényelnek. Bár a kazettában levő szalag védettebb a külső behatásoktól, mint az orsós magnószalag, mégis kizárva a begyűrődés és szakadás veszélye a rendeltetésszerű használat közben sem, egy-egy váratlan hibajelenség esetén. Ez különösen olyan magnóknál fordul elő, amelyek nincsenek megfelelően tisztítva vagy mechanikai rendszerük, forgatónyomaték-közvetítő áttételeik nem működnek kifogástalanul.



128. ábra

A kazettás magnóba helyezett kazetta meghatározza a szalagpálya és a szalag kapcsolatát

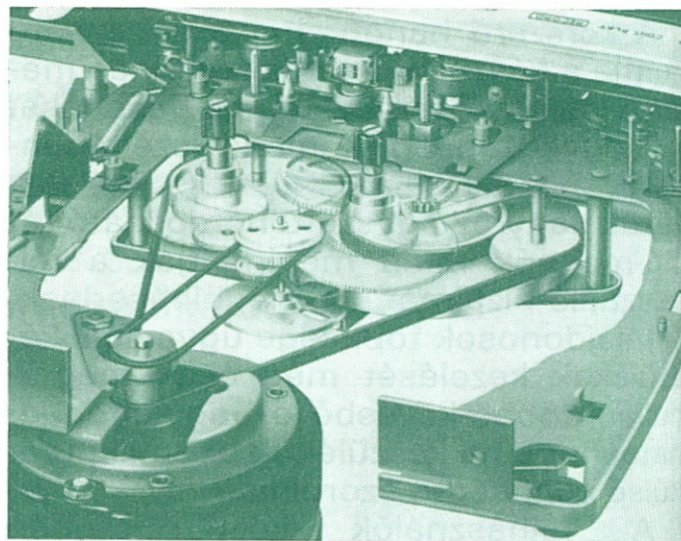


Még a legegyszerűbb mechanikával működő kazettás magnó is hibátlanul továbbítja a szalagot felvétel és lejátszás közben, ha mechanikai elemei megfelelően vannak beállítva. Természetes következmény az is, hogy a rendszeres használat során bizonyos alkatrészek elkopnak, deformálódnak, meglazulnak, s ezek hibás működést idéznek elő. Ha idejében nem javítjuk ki ezeket a hibákat, akkor magnónk tönkreteszi a legjobb minőségű szalagokat is.

A magnómechanika és a kazetta kapcsolatában mindig jelentős szerepe van a használt szalag minőségének, amely egy futómű kopási és elhasználódási idejét is eldöntheti. A gyenge minőségű szalagok jelhordozója vagy lehamlik és szennyezi a fejegységet és a futóművet, vagy sztatikusan töltődik és vonzza magához a port. A másik leghátrányosabb jelenség a kazettában forgó szalagtekerccsek lépcsős teker-cselődése vagy vetemedése oldalirány-ban. Mindkét esetben a szalagteker-csek szorulása tapasztalható, ami erősen igénybe veszi a mechanikát. Az ilyen jelenségeket produkáló kazettá-  
kat vagy meg kell javítani vagy ki kell selejtezni.

## A kazettás deckek karbantartása

A különféle Hi-Fi-komplexumok, Hi-Fi-tornyok és külön-külön készülékekből összeválogatott szettek leggyengébb és legkényesebb egysége a kazettás magnó. A világszerte legelterjedtebben használt Compact Cassette-rendszerű mechanikával működő Hi-Fi-deckek napjainkban már az elektronika és mechanika legkorszerűbb megoldását viselik magukon. Ezzel együtt mégis megbízhatatlanabbnak tűnnek, mint készüléktársaik.



**129. ábra**

A szalagpálya és a futómű mechanikai állapota alapvetően meghatározza a készülék lejátszási vagy felvételi hangminőségét

A megelőző karbantartás szempontjából három fő egységre oszthatjuk a kazettás magnókat:

- a) mechanikai egység,
- b) elektromos egység,
- c) fejegység.

Vegyük sorra, hogy milyen megfelelő karbantartási műveleteket kell elvégezni ezekben az egységekben.

A kazettás magnók mechanikai egysége a futóműből és a kapcsolókból áll. A futómű a szalagtovábbításra szolgáló egység, amely alapvetően befolyásolja az egyenletes szalaghúzást, a szalag gyorsteker-cselését, valamint a felvételi és lejátszási sebesség ingadozását (a közvetített hang nyávogását). A mechanikai elemek rendszeres ellenőrzése és tisztítása főként azokon a pontokon szükséges gyakrabban, amelyek legtöbbet érintkeznek a szalaggal és a kazettával. Közismert, hogy a magnószalagok többsége minden átteker-cselés alkalmával magához vonz bizonyos mennyiségű szennyezőanyagot és port a környezetéből. A felvétel és lejátszás során ezt átviszi a futómű és a fejegység elemeire. Néhány magószalagnak viszont leválik (hámlik) a mágnesezhető rétege, és azzal szennyezi a magnó egyes részeit.

A futómű két része (a szalaghúzó tengely és a gumigörgő) a fejegység-

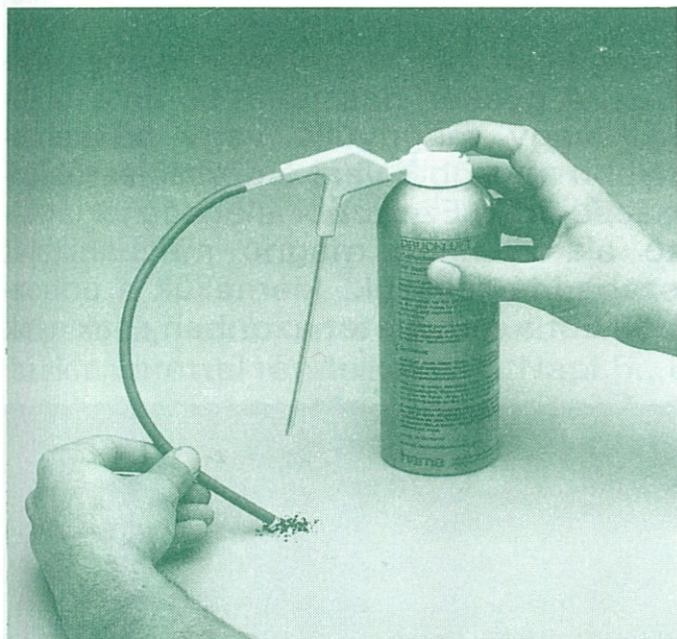


nek is alkateleme, és mint ilyen, a szennyeződés szempontjából a legkényesebb részek közé tartozik. A használatától függően tehát alapvetően fontos, hogy ezek az elemek állandóan tiszták legyenek.

Az egyszerű portalanításra is kidolgoztak már korszerű, gyors tisztítóeszközt. Az aerosolos palackokhoz hasonló, sűrített levegős palackot hoz forgalomba pl. a németországi HAMA cég. A kieresztőfejhez csatlakoztatott kis csövecskén át a külső légnyomáshoz képest 1,5 atmoszféra nyomással szabadul ki a levegő a palackból. Ezáltal alkalmas arra, hogy a különböző elektronikai készülékekből erőteljesen kifújja a port. Nagy előnye e palacknak, hogy a por felverésén túl nincsen egyéb légszennyező hatása, mivel nem gázt fúj ki, csupán sűrített levegőt. Ez az eszköz igen alkalmas magnó fejegységek száraz tisztítására is.

Ha a gumigörgő és a szalaghúzó tengely szennyezett, a következő hibajelenségek tapasztalhatók a magnókban:

- felvétel és lejátszás üzemmódban oldalirányba sodródik a szalag a fejek előtt;



130. ábra

Sűrített levegős tisztítópalack. A festékszórófej elve szerint működik: az egyik csövön felszívja a port és szennyezéket, a másik csövön kiereszti azt (természetesen megfelelő gyűjtőeszközbe)

- a felvétel utáni lejátszás tompa, torz, nincs magas hang, a felvételi szint gyenge;

- túlzott szennyeződés esetén a szalag begyűrdök, fodrosodik;

- a gumigörgő szennyeződése esetén felvétel és lejátszás üzemmódban csúszik a szalag, a rögzített műsor nyávog.

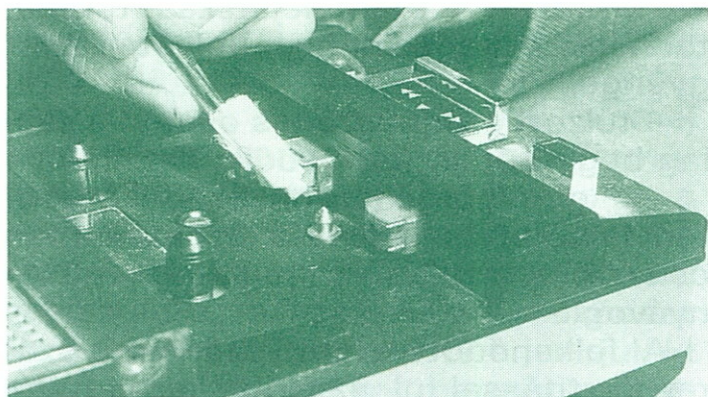
A felkenődött szennyeződések száraz tisztítással (pl. az előbb leírt lefúvós módszerrel) nem távolíthatók el sem a fejekről, sem a gumigörgőről. Hatásos eltávolításukra sokféle oldószerrel próbálkoznak az amatőrök és a szakemberek egyaránt.

## A futómű tisztítása

A kazettás magnó mechanikai elemei közül azokat kell rendszeresen tisztítani, amelyek használat közben állandóan szennyeződhetnek. Ilyenek elsősorban a magnó szalagpályaelemei; a törölőfej, a kombináltfej, szalagtovábbító gumigörgő és szalaghúzó főtengely. A különböző típusú szalagkazetták egymás utáni használata, valamint az a tény, hogy a gumigörgő felvétel és lejátszás üzemmódban a szalag mágnesezhető rétegével érintkezik, mind közrejátszhatnak abban, hogy ezek az elemek bepiszkolódjának a szalagról leváló szemcsék és a környezeti por hatására.

A túlzott elszennyeződés hatása néhány hónapos idő elteltével abban nyilvánul meg, hogy a régebben jó minőségű műsorok újabb lejátszás közben tompán, szintelenül, magas hangok nélkül szólalnak meg. Hasonló szennyeződés lehet az okozója annak is, ha a régebbi felvételek nem törölhetők a szalagról, és a magnó csak igen halkan vagy egyáltalán nem vesz fel új műsort a szalagra. E hibajelenségek okozója többnyire az, hogy mind a törölőfej, mind a kombináltfej felülete vastagabb rétegben beszennyeződött, és a mag-





**131. ábra**

Fejtisztítás egyszerű módon: antimágneses csipeszre csavart szálmentes textildarabbal, amit előzőleg alkoholba mártunk

nószalag felülete nem érintkezik a fejréssel, hanem eltávolodik attól néhány tized mm-nyire.

Ezt a hibajelenséget, ill. az okát könnyen felfedezhetjük, ha a kazettát kivesszük a kazettafészekből, és a magnót lejátszásra kapcsoljuk. Ilyenkor a fejegység előretolódik és könnyen megvizsgálható, hogy a fejtükör tiszta-e. Ahhoz, hogy ezt a kellemetlen, ám jelentéktelen hibát elkerüljük, rendszeresen kell tisztítani a fejeket és az egész szalagpályát. Ha a fejek erősen szennyezettek, előbb kis méretű kefével (pl. fogkefével) távolítsuk el a port és a vasoxid szemcséket. Ezután pedig puha, alkoholba mártott ruhával mossuk le a szalagpálya elemeit. Erre a célra megfelelő a gyógyszertárakban kapható alkohol, de még célszerűbb, ha a pár éve nálunk is rendszeresen kapható magnófejtisztító folyadékot használjuk (BIP, NAGAOKA gyártmányok).

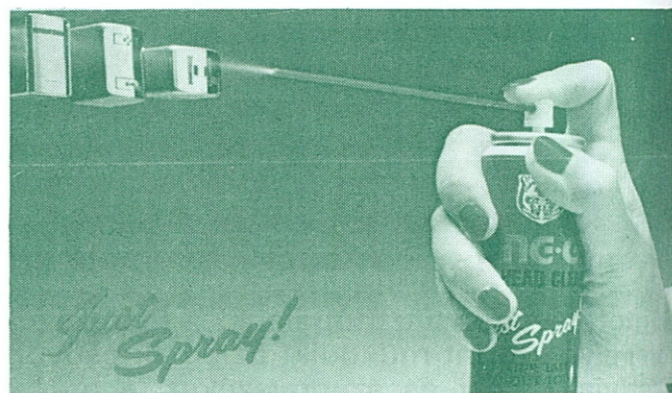
Kevesen tudják azonban, hogy számos oldószer károsan hat a magnó műanyag elemeire, mert oldja azokat, vagy száradás után sztatikus töltődést okoz.

Általában nem célszerű széntetrakloridot vagy ilyen alkotórészt is tartalmazó egyéb oldószert (pl. Tükör ablaktisztítót) alkalmazni. A sztatikus töltődést kiváltó hatása miatt a benzin sem alkalmas. Marad tehát egy jól bevált – és a hangtechnikában általánosan használt – tisztítóanyag, az alkohol. E célra megfelel a gyógyszertárakban kapható 75%-os alkohol csakúgy, mint az illat-

szerboltokban árusított 96%-os finomszesz vagy az 50%-os denaturált szesz. Nem használható azonban egyetlen pálinkaféle vagy egyéb szeszpárlat sem, ezek telített cukortartalma miatt, mert ragacsossá teszik a felületeket.

A tisztítást minden esetben tiszta, szálmentes, puha ruhadarabkával végezzük (pl. barhett anyag). Soha ne használjunk csipeszre csavart vattát. Sajnos még néhány profi üzemben, stúdióban, elektroakusztikai gyárban is tapasztaltam ezt a rossz megoldást. A vatta ugyanis száraz, és amennyit leoldunk a szennyeződésből, annyi vattaszálát szórhatunk el a magnó egyes részein, ami még rosszabb hatást vált ki, mintha egyáltalán nem tisztítottunk volna meg semmit. E fejtisztító – és fejegységtisztító – művelethez számos cég állít elő alkoholtartalmú spray-eket, amelyek a legkeményebb szennyeződést is oldják anélkül, hogy jelentősebb mechanikai behatást kellene alkalmaznunk. Ilyen pl. a képen látható „Long Gin” elnevezésű tisztítószer is, amely a japán Kogen cég gyártmánya.

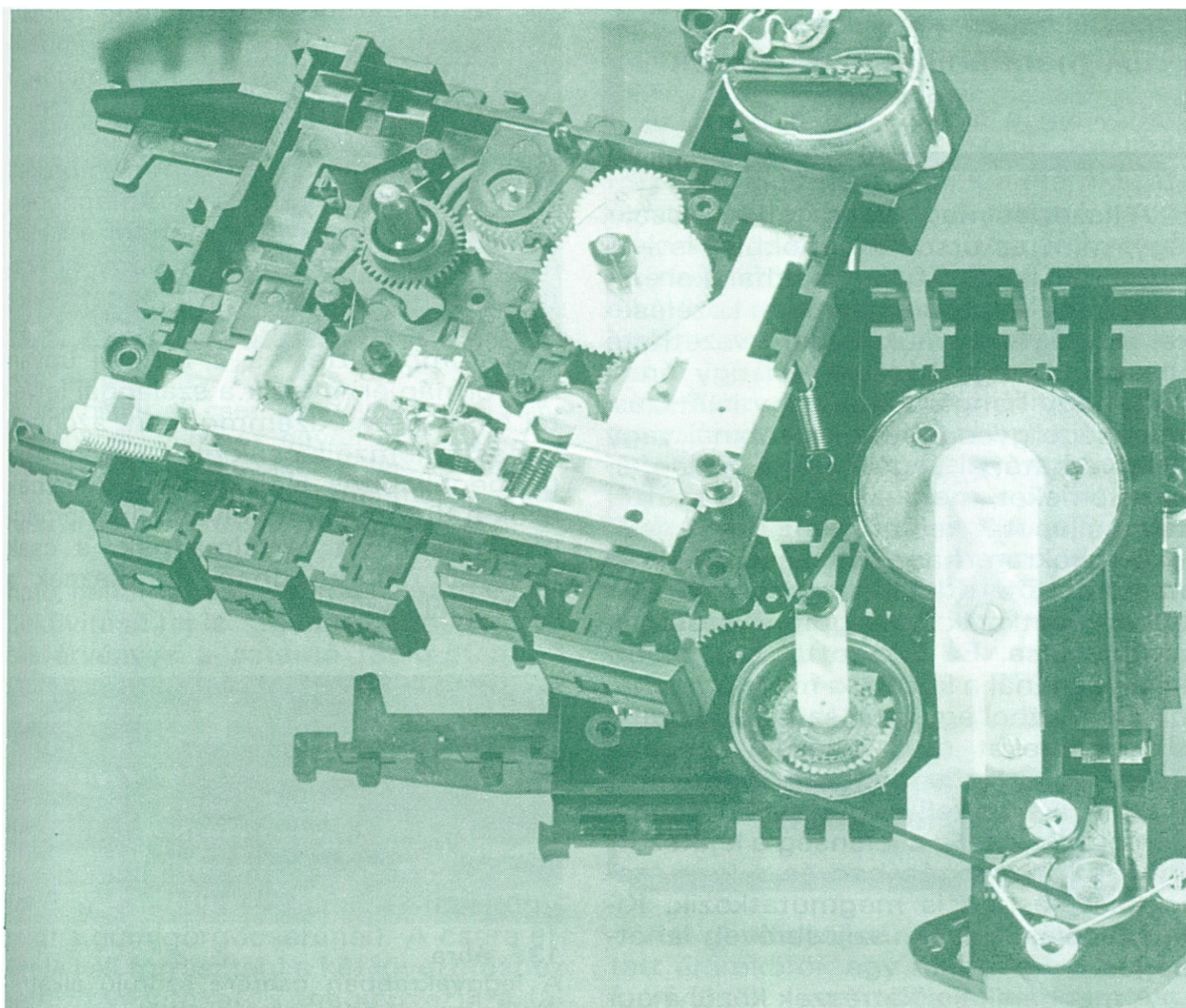
A mechanikai egység másik gyenge pontja a szalagcsévéző-rendszer és a szíjáttétel. A kazettás magnók 99%-ában szíjáttétellel hajtja a motor a futóművet (kb. 1%-ban van közvetlen hajtás). A gyakori használat során a hajtószíj vagy megnyúlik vagy ha keményebb anyagból van, a dörzsöléstől forgácsolódik. Ez utóbbi jelenség jól látható akkor, ha a magnó mechanikáját szabaddá tesszük, kiemeljük a dobozból. Ezt a műveletet azonban csak azok



**132. ábra**

Japán fejtisztító spray





### 133. ábra

Műanyag mechanás futómű a magnóból kiszerelve. Tisztításakor különösen vigyázzunk arra, hogy széntetraklorid alapú tisztítószer ne kerüljenek rá, mert oldhatják a műanyag alkatrészeket!

végezzék, akik már szélesebb körű szakismerettel rendelkeznek. Napi 5...8 órai használat esetén évente, napi 2...4 órai használat esetén kétevenként célszerű hajtószíjat cserélni ahhoz, hogy a magnó sebesség-ingadozási jellemzői közel azonosak maradjanak, s eredeti állapota ne romoljék számottevően.

A kazettás magnók futóműve általában 2000...3000 üzemóra után igényel nagyobb tisztítást, kenést, olajozást vagy szíjcsereét. A hosszú, kenés nélküli időtartam magyarázata az, hogy a fém alkatelemekből épített futóművek-nél önkenő csapágyakat alkalmaznak.

Az egyszerűbb kivitelű (vagy inkább olcsó) futóműveket műanyagból készítik. Ezekben csupán a tengelyek készülnek vasból. Ezeket a futóműveket egyáltalán nem szabad kenni, sem zsírral, sem műszerolajjal, ugyanis minden kenőanyag hatására megduzzadnak, megszorulnak és végleg tönkremennek. Ha ilyen forgó műanyag alkatrészre véletlenül olaj cseppen, azt le kell róla azonnal tisztítani, mert ellenkező esetben tönkremegy. A kenéssel tönkretett műanyag görgőket, kerekeket ki kell cserélni, mert csak így javítható a futómű.



## A mechanikai alkatrészek cseréje

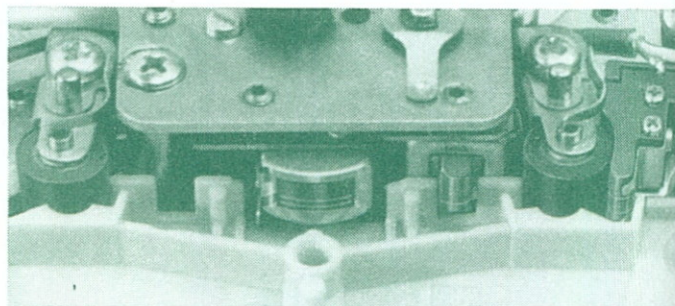
A kazettás magnók esetében – csak úgy, mint az orsós magnókban is – a felmerülő hibák 70%-a mechanikai eredetű vagy a futómű helytelen kezelésére, ill. elégtelen működésére vezethető vissza. Ha egy készüléknél úgy érezzük, hogy hangfelvételi vagy lejátszási minősége gyengébb a korabbinál vagy az elvárhatónál, leelőször a szalagpálya-elemeket, majd a szíj- és dörzsátteletek állapotát kell átvizsgálni.

A gyakran használt készülékeknél hamarabb, a ritkán használtaknál később következik be a gumi hajtószíjak megnyúlása. Ez fokozottabban jelentkezik azoknál a kazettás magnómechanikáknál, ahol egyetlen szíjattétel hajtja a lendkereket és a csévéző tengelycsonkokat. Ha a hajtószíj megnyúlik, megnő a felvételi és lejátszási sebesség-ingadozás. Ez a jelenség a lejátszott műsorok nyávogásában és a laza szalagcsévézésben is megmutatkozik. Küszöbölése csak szíjcserével lehetséges.

A mechanikai alkatrészek közül a gumigörgő kopik el leghamarabb. Különösen azoknál a mechanikáknál követke-

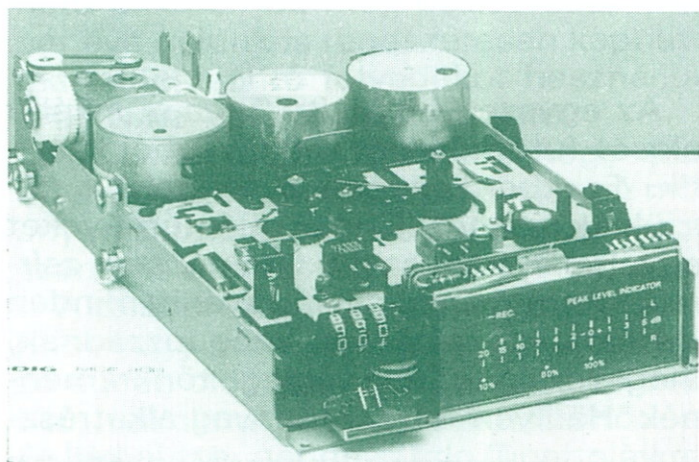
zik be hamarabb deformálódó hatású kopása, ahol a görgőre ható nyomóerő nagyobb, mint 400 cN. A gumigörgő cseréje – ha megfelelő szakmai ismerettel rendelkezünk – nem túl bonyolult művelet, azonban azt is figyelembe kell venni, hogy a legtöbb rádió-magnóban szinte teljesen ki kell szerelni a belső mechanikai vázat ahhoz, hogy hozzáférhessünk a magnó szalagpálya-elemeihez.

A kombináltfej és a törlőfej ugyan egyformán érintkezik a szalaggal felvétel és lejátszás üzemmódban, azonban kopási jellemzőik csak ritkán azonosak. (E megállapítás alól kivételt képeznek azok a törlőfejek, amelyek állandómágnesű fejmagot tartalmaznak, s csak felvételi üzemmódban érintkeznek a szalaggal.)



135. ábra

A leggyakrabban cseréire szoruló alkatrészek a magnóban: a kombináltfej és a gumigörgő

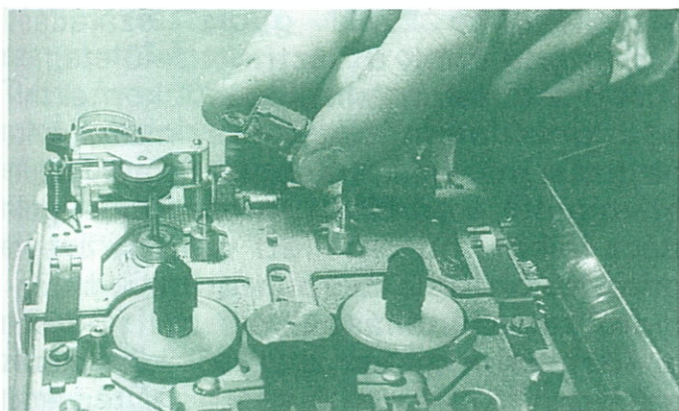


134. ábra

A mechanikai alkatrészek cseréje többnyire csak úgy történhet, ha a teljes futóművet (mechanikát) kiszerelem a készülék dobozából

A koptató hatás során a fejtükör felülete megkopik, majd bevágódik, és a fejrés kinyílik. Egy bizonyos üzemidő után ennek következtében jelentősen csökken a magashangátvitel, és romlik a jel-zaj viszony. Ilyen hibát csak fejcserevel lehet elhárítani. A rádió-magnókban szinte kivétel nélkül kis impedanciájú és kis induktivitású kombináltfejeket használnak. Mivel a gyakorlatban leginkább az induktivitással jellemzik e fejeket, leírható, hogy általában 25...50 mH induktivitású fejeket használnak, amelyek optimálisan illeszkednek a tranzisztoros és IC-s bemeneti fokozatokhoz. Ennélfogva egy-egy készüléktípushoz nemcsak az eredetileg beépített kombináltfej használ-





136. ábra

A kombináltfej cseréjéhez, mind a rádió-magnókból, mind az egyéb magnókból ki kell szerelni a mechanikát. A fejcsere művelete sok esetben egyszerűbb, mint a teljes mechanika kiszerelése

ható, hanem más hasonló méretű és induktivitású fej is. Ugyanez a megállapítás érvényes a sztereó rádió-magnók 2x negyedsávós kombináltfejeire is.

E tapasztalat alól a különféle ferrit-magos és üvegszálás GX-fejek kivételek, amelyek a hagyományos fejekhez képest eltérő induktivitásúak, és más az illesztési impedanciájuk is.

A kombináltfej cseréjéhez ki kell szerelni a magnómechanikát (csakúgy, mint a gumigörgőcserénél). A csere előtt le kell forrasztani a két kivezetéshez tartozó vezetéket, s megjegyezni a fázishelyes bekötést. Megjegyzendő: a kombináltfej tekercsének kezdő kivezetéséhez forrasztjuk az árnyékolt fejkábel melegpontját, a végződő kivezetéséhez pedig a fejkábel hidegpontját (árnyékolását). Sztereó magnóknál, ahol két fejmag és két tekercs van egy burában, a fejcsere esetén felcserélt vezetékbe-kötés ellenfázisú felvételt eredményez, ami rontja a sztereohatást.

A fejcsere előtt kioldjuk a két rögzítőcsavart, és kivesszük a régi fejet. A teljes művelethez egy kisfeszültségű forrasztópáka, két különböző méretű csavarhúzó és némi kézügyesség szükséges.

Az új kombináltfejet előbb a helyére kell rögzíteni, és ezután ráforrasztani a kivezetési pontjaira a vezetéket. A legbonyolultabb feladat a fejmerőlegesség beállítása. Ez a művelet legponto-

sabb műszeres ellenőrzés mellett, színuszos mérőjel lejátszásával lehetséges.

A kazettás magnóknál a gyakorlatban 400 Hz-es és 8 kHz-es beállítófrekvenciákat használnak a mérőkazetta szalagjára rögzítve. A magnó hangfrekvenciás kimenetére hangfrekvenciás csővoltmérőt kapcsolunk, és ezen ellenőrizzük a mérőszalagról lejátszott jel kimeneti szintjét. A fejmerőlegességet a fej dőlésszögének rögzítőcsavaros változtatásával addig állítjuk, amíg a műszeren a legnagyobb feszültség-szintet nem mérjük. Ha gyári mérőszalag nem áll rendelkezésre, ajánlatos házilag készíteni egy garantált fejmerőlegességű Hi-Fi kazettás magnóval, hangfrekvenciás oszcillátor jeléről. A mérőlegesség beállításához elsősorban nem a 400 Hz, hanem a 8 kHz szükséges.

## Az elektromos egység karbantartása

Azt gondolhatnánk, hogy a jól felépített áramkörök egy magnón belül nem igényelnek semmiféle karbantartást. Sajnos azonban a gyakorlatban szinte minden készüléknél bekövetkezik egy olyan üzemidő szakasz, amikor az áramköri egységek hibáit tapasztalhatjuk. Miben nyilvánulnak meg ezek?

Elsősorban az áramköri mechanikai elemek kontakthibájában. Tipikus jelenség, amikor a magnó hangerő-szabályozó potenciómétereit mozgatva, kellemetlen, recsegő hangot hallunk vissza a felvételen, a szalagra rögzítve. Ugyanilyen kontakthiba-jelenség a kapcsolók oxidációjából is származhat.

A megelőző karbantartás itt nem sokat segíthet, hiszen ezeket a hibákat csak akkor vesszük észre, amikor már tapasztaljuk meglétüket. Így tehát kiküszöbölésük a fő feladat. Elhárításuk kétféle módon történhet.

A kontakthibás kapcsolók hibajelensége a rossz minőségű érintkezőfelüle-





**137. ábra**

Az elektromos egységek érintkezőinek tisztítására világszerte használt kontaktusjavító folyadék (Contact Spray). Képünkön a Hama által forgalmazott változat látható

tek oxidációjából ered. Az oxidréteget kell tehát eltávolítani ahhoz, hogy a hiba megszűnjék. Ehhez nyújtanak jó segítséget a különféle oxidoldó spray-k; ezeket egyszerűen csak be kell fecskendezni a kapcsolókba, megvárni, míg kifolynak onnan, és bizonyos száradási idő után megszűnik a hiba. Ezek a kontaktus tisztító folyadékok azonban nem nyújtanak teljes védelmet, mert bizonyos idő eltelte után ismét bekövetkezik az oxidáció a letisztított felületen. Ezért célszerűbb a kétkomponensű oxidmentesítő folyadékot használni. Nálunk sajnos elég ritka ma még az ilyen. A kétféle dobozban lévő (általában spray kivitelű) folyadék közül az egyik oldószer, amivel „le kell mosni” a tisztítandó felületet. A másik spray pedig ún. „keménylakk”, amit a tisztítószert elpárologtatsa után ráfújunk a tiszta fémfelületre, és az megszáradva rajta, megszünteti az oxidképződést. Ez az eljárás tartós védelmet nyújt. Újabban gyártanak már olyan spray-eket is, amelyek egy flakonban tartalmazzák a kétkomponensű tisztító anyagot, ill. a ke-

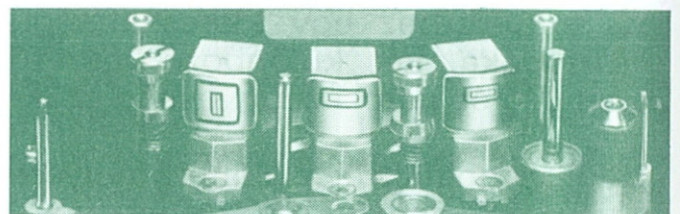
ménylakkot. Ezek gyors száradást eredményeznek a tisztított felületen.

A bizonytalan érintkezésű, kontakthibás potenciométereket szintén javíthatjuk a már leírt, hasonló spray-vel; de biztosabb – és főleg tartósabb megoldást jelent, ha emellett néhány csepp paraffin olajat is csepegtetünk a potenciométer ellenálláspályájára. Itt ugyanis nem érintkezési zavartól következik be leggyakrabban a sercegő, recsegő hangot kiváltó hiba (bár van ilyen eset is), hanem attól, hogy az ellenálláspályáról apró szemcsék válnak le. Ezek a mozgó csúszka útjában egy-egy kis aktív ellenállásként működnek, s az alkalmi érintkezéskor váltják ki kellemetlen hatásukat. A paraffinnal csökkenthetjük e leválás lehetőségét.

Az eddig leírtakhoz kiegészítésül hozzá kell még tenni azt is, hogy azokban a magnókban, amelyek egymáshoz dugaszolt modulelemekből álló erősítővel működnek, félévenként célszerű e dugaszolható rendszereket is zavarmentesíteni hasonló, kontaktusbiztosító folyadékkal.

## A fejegység karbantartása

A fejegység és a már leírt szalaghúzó tengely és gumigörgő együttesen alkotja a szalagpályát. Ez az a része a magnónak, amely közvetlen kapcsolatba kerül a szalaggal és kazettatesttel, minden felvétel és lejátszás alkalmával. Tisztítása tehát rendszeresen szükséges. Ennek az egységnek van szüksége a leggyakoribb karbantartásra (ami fő-



**138. ábra**

A fejegység tisztaságát célszerű hetenként ellenőrizni



ként a tisztaság ellenőrzéséből és a szennyeződések eltávolításából áll). Tisztítószerként ugyanaz használható, mint a mechanikai elemeknél. A tisztaság ellenőrzésére kis tükröt használnak, ami apró karocskával a fejegység elé tolható.

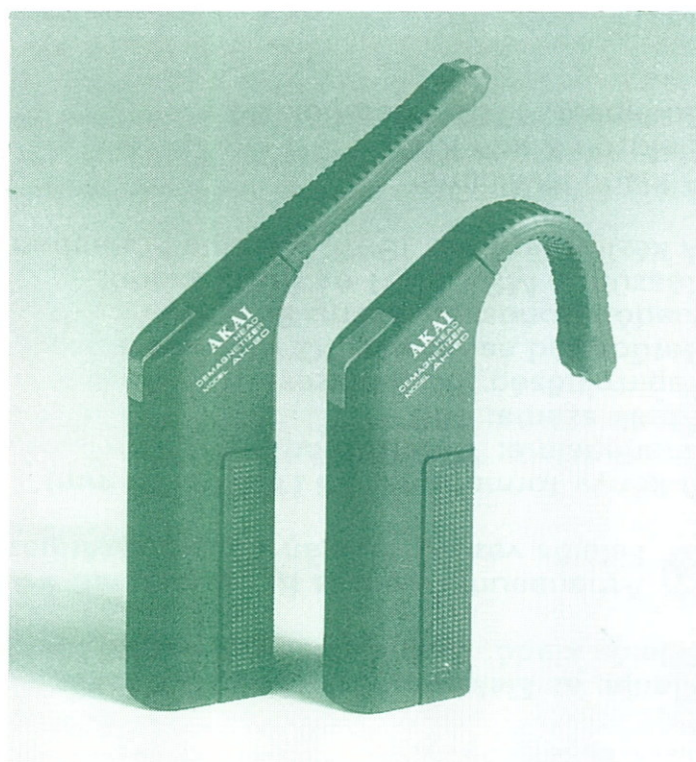
Gyakorlati jó tanács, hogy értékes műsor felvétele előtt mindig ellenőrizzük a fejek és az egész szalagpálya tisztaságát, még akkor is, ha nemrég tisztítottuk. Ez az elővigyázatosság kiküszöböli az esetleges szennyeződésekkel bekövetkező felvételromlást.

## A demagnetizálásról

A mágneses hangrögzítés során a magnók felvételre használt fejei jelentős felmágneseződésnek vannak kitéve. A tartós felmágneseződés minden óvintézkedésünk ellenére is bekövetkezik a fejeknél a tartós használat során. Ez azonban a különböző anyagú fejmagoktól függ. Az egyszerű lágy permalloy-ból készült felvevő-, lejátszó- és kombináltfejek felmágneseződése viszonylag lassan megy végbe, a lágy mágneses anyag tulajdonságai miatt. Ugyanakkor az egyszerű felépítésű magnók fejegysége minden üzemmódon kívül is rákapcsolódik az erősítőre, s nyugalmi állapotban is áram járja át.

Egy-egy hálózati kapcsolás során impulzusszerű áramlökés halad át a fejek tekercsein, s ez az impulzusáram egyúttal öndemagnetizálást is okoz, amely a tartós felmágnesezést megszünteti. Ennek ellenére a tartós használat során bekövetkezik a felmágneseződés, bár a lágy permalloy fejek esetében ez sokszor csak a természetes kopás után.

Vannak olyan kemény fejmagú fejek (GX, HPF, kemény permalloy), amelyek gyorsabban felmágneseződnek a felvétel során. Ezeket általában 100 üzemmóránként kell lemágnesezni (demagnetizálni).



**139. ábra**  
Gyárilag előállított elektromágneses demagnetizálók (Akai)

Azokban a készülékekben, ahol elegendő hely van a lemágnesező készülék számára és könnyen hozzáférhetünk a fejegységhez, a legegyszerűbb mechanikus demagnetizáló készülék alkalmazható. Készíthető ilyen házilag is, de a különböző külföldi gyárak is állítanak elő közhasználati célra.

Külön meg kell jegyezni, hogy demagnetizálni csak a kombináltfejet, ill. a felvevőfejet kell. A lejátszófejben a magnószalag által gerjesztett kis hangfrekvenciás áram olyan csekély mértékű önindukciót jelent, hogy ettől a lejátszófej soha nem mágneseződik fel.

Egyre szélesebb körben terjed a mechanikus elem nélküli áramkörös demagnetizáló, amelyet a Compact Cassette palástjaiba építenek be, s úgy kell használni, mint egy kazettát. A beépített áramkör gombakkumulátorral táplálva 50 Hz-es frekvenciájú impulzusjel állít elő, amit egy lágyvasmagos, kettős tekercsű törőfejbe vezetnek. Ez a lemágnesező fej, amely a kazettában a középső ablaknyíláson belül helyezkedik el.



**Csabai Dániel**  
**Magnósok évkönyve 1996**

Kiadja: az Elektron Kiadó Kft. Budapest  
Felelős kiadó: **Cser Katalin** ügyvezető igazgató

 Athenaeum Nyomda Rt., Budapest, 96.0312  
Felelős vezető: **Hupján József** vezérigazgató

A könyv formátuma: B5 (165 × 238 mm)  
Ívterjedelme: 11,5 (B5 ív)  
Ábrák száma: 139  
Papírminőség: 80 g ofszet  
Betűcsalád és -méret: 10/10 Univers  
Kiadói azonossági szám: 96/25106  
Készült: a MSZ 5601 és 5602 szerint  
A kézirat lezárva: 1996. március hónapban

A kiadó levélcíme:  
Elektron Kiadó Kft.  
Budapest, 1701. Postafiók 94.