



Magyar Hangmérnökök Társasága
1068 Budapest, Városligeti fasor 38. II/43
Tel./Fax.: (1) 342 47 60
E-mail: office@haes.hu
Web: www.haes.hu

A filmhang készítés technológiája IV. rész

Hanglaborálás

Keverés befejezésétől a széria kópia elkészültéig

Írta:

**Márkus Tamás,
Balázs Gábor, Zányi Tamás**

Hozzászólt, kiegészítette, támogatta:

Berkes Zoltán, Dr. Erdélyi Gábor, Hubay Zsolt, Nyerges András

Mérnöki szakvélemény:

Csiszár János, Vida Miklós

H.A.E.S. 2006 – 2007.

A Magyar Hangmérnökök Társasága ajánlása a mozifilm hangok gyártástechnológiájára a kevert hang elkészítése után

1. Bemenő anyag formátuma, hordozója

A számítástechnika rohamos fejlődése, az árak csökkenése ma egyértelműen lehetővé teszi minden résztvevő számára a digitális hangfájlok használatát. Ezt teszik indokolttá az adatátvitel módozatai, sebessége, a célba juttatás egyszerűsége, megbízhatósága, és a működési költségek racionalizálása is. A szalagos hordozók (DAT, Hi8) ma már korszerűtlennek mondhatók, sok hibalehetőséget rejtenek magukban. A jövőben helyettük az alábbiakat ajánljuk:

1.1. Broadcast Wave fájl használata

- a/ Hangfájlok formátuma: AES31/Broadcast Wave;
- b/ Csatornaszám: 2 (Stereo Interleaved!);
- c/ Bitmélység: 16 vagy 24 bit;
- d/ Mintavételi frekvencia: 48 KHz;
- e/ Time Code: SMPTE/EBU 25 fps (részletesen lásd később);
- f/ Zajcsökkentő: Dolby SR zajcsökkentővel kódolva!

A felvonásonkénti hangfájlok előtt 00 számozással mérőfájl legyen. Ez tartalmazzon fél perc hosszú, 1 KHz frekvenciájú, 50%-os modulációjú, azaz -20 dBFs szintű referencia mérőjelet annak megítélésére, hogy a keverő stúdió, és a fényhangátíró referencia szintje megegyezik-e. Tartalmazzon továbbá fél perc hosszú Dolby SR zajt és fél perc hosszú egyértelmű csatornaazonosító jelet a helyes csatornakiosztás érdekében (bemondás a nemzetközi kompatibilitás miatt angolul: „left-right”).

Ezt kövesse a 01-02-stb. számozással ellátott fájl sorrendben a felvonásonkénti anyag, minden felvonás végén, a végepitty után 4 másodperccel 1 KHz, 50%-os modulációjú, -20 dBFs referencia szint 10 mp hosszban.

A fájl nevek számozva legyenek, tartalmazzák a film rövidített címét, de utalhatnak egyéb információkra is. Például: 01_FILMCIME_LTRT_SR. Fájlnevekben ékezetes karakterek használatát nem ajánljuk!

Mivel a fénykamerák kizárólag 24 fps sebességgel tudnak exponálni, ezért a 25 fps képsebességgel forgatott filmek hangját az analóg fényhang átírás előtt le kell lassítani, ami 4%-al hosszabb anyagot eredményez. A kevert hang lassítását a keverő stúdió végezze. A lassítás eredményét képpel csak azok a produkciók és keverő helyek tudják elvégezni, ahol a keveréskor rendelkezésre áll a 35 mm kép, és azt 24 Fr/sec sebességgel le is tudják vetíteni. Ha ez a lehetőség nem adott, a keverés végén ellenőrizni kell a vége pitty helyét, idő kódját, ami lineáris, lassítási hiba esetén figyelmeztet egy esetleges hibára.

25 Fr/sec képsebesség esetén:

00:59:58:02	pitty (1 kocka hosszúságú, 1 Khz, -20 dBFs)
01:00:00:00	a felvonás első képkockája
01:ab:cd:ef	a felvonás utolsó képkockája
01:ab:cd:ef+1	a következő felvonás hangjának első 47 kockája (átlapolás)
01:ab:cd:ef +48. kocka	vége pitty (1 kocka hosszúságú, 1 Khz, -20 dBFs)

01:ab:cd:ef +96. kockától mérőjelek:

1 Khz, 50%-os modulációjú, -20 dBFs referencia szint 10 mp hosszban, mind a két oldalon, Donner test 10 mp hosszban, feketedés mérésére „fecske” 5 mp hosszban. Az utóbbi két jelet a fénykamera generálja.

24 kocka/sec képsebesség esetén

00:59:58:00	pitty (1 kocka hosszúságú, 1 Khz, -20 dBFs)
01:00:00:00	a felvonásnak első képkockája
01:ab:cd:ef	a felvonás utolsó képkockája
01:ab:cd:ef+1	a következő felvonás hangjának első 49 kockája (átlapolás)
01:ab:cd:ef +50. kocka	vége pitty (1 kocka hosszúságú, 1 Khz, -20 dBFs)

01:ab:cd:ef +100. kockától mérőjelek:

1 Khz, 50%-os modulációjú, -20 dBFs referencia szint 10 mp hosszban, mind a két oldalon, Donner test 10 mp hosszban, feketedés mérésére „fecske” 5 mp hosszban. Az utóbbi két jelet a fénykamera generálja.

1.2. Csatornakiosztás ellenőrzés

A műsor előtt csatornaazonosító jeleknek kell lennie, annak érdekében, hogy a megfelelő csatornakiosztás a fényhang átírás előtt ellenőrizhető legyen. Lásd: 1.1 pont.

1.3. Felvonás hossz

Ahhoz, hogy a mérőjel sorozat biztonságosan felférjen minden felvonás után, 24 fr/sec-os filmsebesség esetén a hasznos felvonáshossz (pittytől-pittyig) maximum 21 perc, 25 fr/sec-os filmsebesség esetén maximum 20 perc.

1.4. Hangjelentés

A kiírt kevert hangot kísérő hangjelentéssel (sound report-al) kell ellátni, amelynek tartalmaznia kell minden felvonásnál az alábbiakat: Eleje pitty TC, első kocka TC, utolsó kocka TC, vége pitty TC. Ha az első, vagy az utolsó kocka nem egzakt (úszás stb.), akkor az első vagy az utolsó snittváltást időkódját kell referencia pontnak megadni.

Továbbá a hangfájl főbb paramétereit is meg kell jelölni, mint a filmsebesség, átfedés, mintavételi frekvencia, bitmélység, valamint a zajcsökkentővel (SR) és lassítással kapcsolatos információk. Ha az anyag nem MO lemezen érkező Dolby Digital, akkor megjelölhetők a film leghangosabb pontjai is.

1.5. Time Code

Minden felvonást szabványos forrás Time Code-al kell ellátni, amely 25 fps-os. Minden felvonás első hasznos kockájának egész órára kell esnie, úgy hogy az 1. felvonás 1 órától, a 2. felvonás 2 órától stb. indul.

1.6. Adatátvitel, adathordozó

CD, vagy DVD-R.

Javasoljuk továbbá a korszerű, védett internetes, FTP szerver ,digitdelivery client, vagy mikrohullámú file átvitel későbbi bevezetését. Ilyen lehetőséget tartalmaz a Digidesin Pro Tools „digidelivery” szegmense (www.digidesign.com), illetve a SmartJog (www.smartjog.com/smartjog/).

1.7. Dolby MO

Mérőjelek és programkomponensek a Dolby házi szabványa szerint legyenek! A 25 fps sebességű filmek esetén a „lassítást” a Dolby MO exponálásakor a keverőstúdióban kell elvégezni, ugyanígy az SR zajcsökkentő kódolást is.

1.8. A kevert anyag kiírása, kódolása a keverő stúdióban

Annak érdekében, hogy a kiírás korrekt technikai körülmények között készülhessen, a keverő stúdiót minden kiírás előtt erősen ajánlott bemérni. A bemérést vagy a Dolby konzultáns, vagy a stúdió mérnök, vagy a stúdió által akkreditált személy végezze.

Az utómunka hangmérnök felelősségi köre a kiírás befejezéséig tart, megbízatása viszont a „0” kópia átvételéig (lásd. 2.8 és 3. pontok). Személyesen részt vesz tehát a kiírásokon, kódolásokon, és ha külön munkafolyamat, akkor a lassításon is. Ha a hangmérnök még sincs jelen, akkor sem mentesülhet az esetleges kiírási hibákkal kapcsolatos vizsgálat ill. felelősség alól. Akkor, ha az anyag a stúdió rossz beállítása miatt technikailag hibás lesz, ebben az esetben az anyagi felelősség a stúdiót terheli, illetve azt a személyt, aki a bemérést végezte.

A keverés végén, a kiírás előtt javasoljuk átadó vetítés tartását a keverő stúdióban. Nyomatékosan javasoljuk, hogy ezen legyen jelen a hangmérnökön kívül a rendező, a gyártásvezető és a producerek is. Ha a jelenlevők mindegyike elfogatta a keverést, akkor a produkció hivatalos képviselője aláírja a teljesítési igazolást. E nélkül az anyag nem átadható. Az átvett munka után minden további tartalmi változtatás külön költségként jelentkezik. Éles különbséget kell tenni a film tartalmi része, és a film technikai része között. A film technikai átvétele a 0 kópia elkészülte után lehetséges.

2. A laborátírás körülményei

2.1 Lehallgatás

A lehallgatás akusztikai és elektronikai körülményinek legalább olyan minőségűnek kell lennie, hogy az átírás során használt berendezések esetleges hibái egyértelműen észlelhetők, illetve kiszűrhetők legyenek.

2.2 Személyi feltételek

A laborátírás komoly elméleti felkészültséget igénylő munka. A laborálás a filmkészítés során elfoglalt helye, az alkalmazott technológia összetettsége is megkívánja, hogy az ilyen feladatkört mérnöki alapismeretekkel és hozzáállással bíró személy felügyelje, illetve végezze. Ezt indokolja az említett technológia jelentős ára is.

2.3. A fényhang negatív mérőjel sorozata

Minden exponált felvonás vége pittyve után a negatívnak mérőjel sorozatot kell tartalmaznia:

- a/ 1 Khz, 50%-os modolációjú, -20 dBFs referencia szint 10 mp hosszban, mind a két oldalon (ez a keverő stúdió által átadott fájlban található);
- b/ Donner test 10 mp hosszban;
- c/Feketedés mérésére „fecske”, 5 mp hosszban.

Ez utóbbi két mérőjelet a kamera exponálja a szalagra megállás nélkül, vagyis egy tekercs exponálása az eleje pittyvtől a legutolsó mérőjel (fecske) végéig tart megállás nélkül!

2.4. A vetített kép fontossága

Ha a keverő stúdióban a kiírás nem vetített képre készült, akkor a produkció kérheti, hogy a labor csak 1 felvonást exponáljon és hívjon elő (praktikusan a legrövidebbet), és ha az szinkronitás szempontjából rendben van, akkor exponálhatóak a további felvonások. A biztonságos technológia érdekében javasoljuk, hogy a produkció a kiírásokat, és kódolásokat, valamint a lassítást a végleges vetített kópiával végeztesse, amely már tartalmazza a logókat, az eleje, és végefőcímet is.

2.5. Mérési jegyzőkönyv

A kontroll vetítés előtt kérésre a hangmérnöknek meg kell kapnia minden tekercsről külön-külön a feketedés, a donnermérés, és a Dolby mérőjel visszamért adatait!

Ha szükséges, ellenőrzésre a Dolby és fecske mérőtekerceket is elkérheti a produkció a labortól, mert ezek a produkció tulajdonát képezik. Az előhívott hangnegatívról a hangmérnök engedélye nélkül tilos levágni a mérőjeleket.

2.6. Nem javasolt elkezdni a fényhang átírást az alábbi esetekben

- a/ Ha az átíróban átvett anyaggal kapcsolatban bármilyen kétség merül fel, ezért elvárható és javasolt, hogy az utolsó ellenőrzés lehetőségeként a fényhangátíró az exponálás előtt meghallgassa az anyagot.
- b/ Ha az átvett anyag Dolby mérőjel szintjében 0.5 dB-nél nagyobb eltérés tapasztalható a szabvány értéktől.
- c/ Ha a start jelek nem szabványosak, vagy eltérnek a kísérő hangjelentésen található adatoktól.
- d/ Ha nincs kísérő hangjelentés (sound report).

2.7. Az analóg fényhang startolása

Az európai gyakorlatot követve a HAES is megerősíti az analóg fényhang pozíciójával kapcsolatos állásfoglalását, miszerint a fényhang modulációjához tartozó „x” kocka utáni „x”+21. kockában van a hozzá tartozó képkocka.

2.8. A filmhang készítés laborfázisának felelősségi kérdései

Bár a mai szerződéses körülmények között a film hangi munkáit több hangszakember is végzi, alapvetően ma Magyarországon a film hangja egy hangmérnök neve fémjelzi. Ennek a hangmérnöknek az anyagi felelőssége más szuverén jogi személyek munkájára nem terjeszthető ki. Ma a fényhang átírás, és a kópia készítés olyan körülmények között készülnek, ahol nincs lehetőség az utómunka hangmérnök felelős részvételre. A hangmérnök ezen munkafolyamatban csak konzultációs, és ellenőrző jogkörrel rendelkezik.

E mellett alapvető érdeke e hangmérnöknek, hogy munkája torzítatlanul jusson célba a nézőhöz. Ezért az együttműködés nélkülözhetetlen. Javasoljuk, hogy a keverést végző hangmérnök az elkészült kópiákat elsőként az átíró cég vetítőjében megnézhesse, a mérőjeleket megítélhesse, és ha szükséges a produkciót lebonyolító személyek felé észrevételeit megtehesse. A filmek vége főcímén fel kell tüntetni a hangátírás helyét és felügyelő szakemberét.

2.9. A technológiai körülmények külső ellenőrzése

Az átírással foglalkozó vállalkozók munkájukat önállóan végzik, de nyomatékosan javasoljuk, hogy saját érdekükben és a selejtes átírások kiküszöbölése érdekében félévente jegyzőkönyvvel megerősített minőségi ellenőrzést végezzenek külső, minősített karbantartó csapattal. A laborok vetítőjének akusztikai és műszaki színvonalának el kell érnie a Dolby ajánlások színvonalát, amelynek folyamatos ellenőrzéséről gondoskodni kell. Javasoljuk, hogy ezt az ellenőrzést féléves időközönként a Dolby cég, vagy a Cinemax Kft. szakembere végezze.

A helytelenül beállított fényhangátíróból kikerült anyagért az átírást végző vállalkozó a felelős, mely a fentebb részletezett mérőjelek ellenőrzésével állapítható meg. Vitás esetek eldöntésére referencia vetítőhelynek a Mafilm Audio Kft. nagyvetítőjét javasoljuk.

2.10. Reklamációs feltételek

Reklamációra csak akkor van lehetőség, ha a produkció megrendelte, és kifizette a mérőjel sorozatot is:

a/ 1.5 % donner felett lehet kifogásolni;

b/ A két hangcsik-negatív oldal egymástól való feketedés eltérése nem lehet több, mint 0,15 feketedés pont (hasonlóan a pozitívban is);

c/ A laborált film Dolby-mérőjel szintje nem térhet el a Dolby mérőjel standard értékétől (+ - 0.5 dB a tűréshatár);

d/ Ha a produkció megrendelése ellenére a labor nem teszi rá az előírt mérősort a felvonásokra, vagy a mérőjelek felírása nem folyamatos (leállítás nélküli), vagy ha a produkció engedélye nélkül a labor levágja a mérőjeleket a felvonásokról, akkor minden technológiai hiba a labor felelőssége;

e/ Dolby Digital hang esetén vetítéskor vizsgálni kell a hibajavító rátát, amelyet a Dolby processzoron lehet leolvasni, a maximális még megengedett érték: 2.

3. A produkció érdekei és ezekkel kapcsolatos feladatai

Noha a mérőjelek anyagilag némi plusz költséget jelentenek a Produkciónak, ezek finanszírozását nyomatékosan ajánljuk annak érdekében, hogy a minőség ellenőrizhető legyen.

Javasoljuk, hogy a Produkció a hangmérnök számára tartson kontrollvetítést a laborvetítőkben, illetve ha ezek minősége nem megfelelő, akkor a hangmérnök által kért vetítőben. Ez a vetítés technikai jellegű, nem ajánljuk sem a stáb sem más külső néző részvételét sem! Ajánlott viszont, hogy ezen a vetítésen a hangmérnökkel együtt vegyen részt a gyártásvezető vagy producer is annak érdekében, hogy az esetlegesen felmerülő hibák kijavítását a produkció részéről hivatalosan kezdeményezze. Javasolt referencia vetítő a Mafilm Audio, vagy az a hely, ahol a kevert hang készült.

A széria kópiák gyártása, csak akkor kezdődhet el, ha a hangmérnök, a rendező, a producer, operatőr, fénymegadó, és a labor MEO is megfelelőnek találta a „0” kópiát.

A fenti ajánlásokat a H.A.E.S. azzal a céllal teszi, hogy a filmhang készítésben résztvevő vállalkozók munkáját a megváltozott piaci körülmények között összehangolja, és ezzel elősegítse a magyar filmhang minőségének javulását, valamint elősegítse a vitás esetek megelőzését, illetve rendezését.

Budapest, 2007. szeptember 10.