

GLAZBA U MUZEJU TEHNIKE – ZBIRKE FONOGRAFIJE TEHNIČKOG MUZEJA U ZAGREBU

ŽELJKO STAKLAREVIĆ

Tehnički muzej, Zagreb

zeljko.staklarevic@tehnicki-muzej.hr

Godine 1999. Tehnički muzej iznova je organizirao zbirke, među kojima su i Strojevi i uređaji za proizvodnju gramofonskih ploča i kazeta, Nosači zvuka te Gramofoni i magnetofoni, nastale iz otprije prikupljene građe. Zbirke fonografije u Tehničkom muzeju predočuju proces od snimanja preko proizvodnje do reprodukcije nosača zvuka. Njihova su posebnost uređaji i strojevi iz bivše tvornice Jugoton kojima se prikazuje proces proizvodnje gramofonskih ploča i kasete od snimanja do konačnog proizvoda. Sve tri zbirke fonografije obuhvaćaju 584 inventarna zapisa te 848 predmeta, što cjelina, što dijelova cjeline. Najvažniji je kriterij skupljanja građe tehničko-tehnološki, a zatim prostorni te kriterij stanja predmeta. U posljednje vrijeme prostorni kriterij postaje sve važniji jer je prostora u čuvaonicama za pohranu i čuvanje građe sve manje. Prema tehničko-tehnološkom kriteriju, prikupljaju se predmeti koji označuju važne tehničko-tehnološke iskorake u industriji koja ih proizvodi. Prostorni je kriterij dvojak, odnosno obuhvaća kriterij prostora na kojemu je predmet proizveden i kriterij prostora na

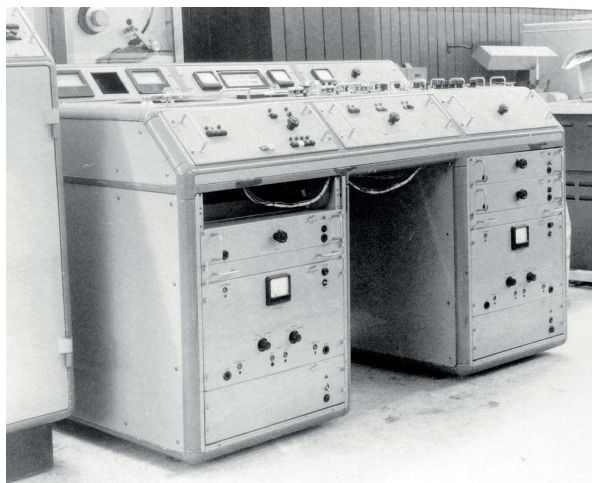
kojemu je predmet upotrebljavan. Za naš muzej prioritet u oba slučaja ima područje Hrvatske. Stanje predmeta također je bitan kriterij. On podrazumijeva cjelovitost i funkcionalnost, odnosno zahtijeva cjelovit i, ako je moguće, funkcionalan predmet, ali bez intervencije u izvornu konstrukciju uređaja ili stroja. Posljednji kriterij – uvjeti u čuvaonicama, ne bi trebao biti toliko važan, no u današnjoj društveno-političkoj situaciji njegova je važnost veća. Građa u fonografskim zbirkama uglavnom je prikupljena donacijama pojedinaca ili tvrtki, a samo je manji dio, dvadesetak posto, otkupljen. U posljednje se vrijeme blago povećava postotak otkupa građe kojom se nastoje popuniti praznine u zbirkama prema tehničko-tehnološkom kriteriju.

Proizvodnja nosača zvuka na području Hrvatske zastupljena je strojevima i uređajima iz bivše tvornice Jugoton, koja je od kraja Drugoga svjetskog rata do početka 1990-ih godina bila najveći i najpoznatiji proizvođač nosača zvuka u bivšoj državi. Zbirka sadržava sve bitne strojeve i uređaje za proizvodnju gramofonskih ploča i kasete, iznimno kvalitetnu tehničku dokumentaciju o njima te iscrpnu dokumentaciju o tehnološkom procesu proizvodnje. Posebnost te zbirke je i videodokumentacija kojom je zabilježen proces proizvodnje gramofonskih ploča i kasete koji počinje snimanjem audiozapisa u studiju. Ta je faza proizvodnje u zbirci zastupljena studijskim magnetofonima, od kojih valja izdvojiti studijski magnetofon *Philips*, model PRO 71, inv. br. TM 2250 i studijski stereomagnetofon *Philips*, model PRO 35, inv. br. TM 2248 (sl. 1.). Nakon snimanja zvučnog zapisa slijedi njegova obrada. Taj dio procesa proizvodnje izvanredno predočuju dva



Slika 1. Studijski stereo magnetofon Philips, PRO 35 - TM inv. br. 2248; Fototeka TM-a; snimio: Zvonimir Ambruš

uređaja: ploča za umjetni odjek EMT, tip 140, inv. br. TM 4077 i uređaj za smanjenje šuma magnetofonske vrpce *Dolby*, tip 301, inv. br. TM 4075. Nakon što je obrađen zvučni zapis, provodi se postupak urezivanja zvučnog zapisa u tzv. lak ploču, koji se u Jugotonu obavljao na ure-



Slika 2. Uređaj za urezivanje u lak-ploču Ortofon, tip SV 8 S - TM inv. br. 2252/1-4; Fototeka TM-a; snimio: Zvonimir Ambruš



Slika 3. Poluautomatska hidraulična presa Litoštroj, model HDA-100 - TM inv. br. 4088; Fototeka TM-a; snimio: Zvonimir Ambruš

đaju za urezivanje u lak ploču *Ortofon*, tip SV 8 S, inv. br. TM 2252/1-4 (sl. 2.). Sljedeći je korak izrada matrica, što je u zbirci prikazano galvanoplastičkom kupkom *Europa Film*, inv. br. TM 4084/1-4. Na kraju izrade polivinilne gramofonske ploče obavljao se postupak prešanja. On je u zbirci predložen poluautomatskom hidrauličnom prešom *Litoštroj*, model HDA-100, inv. br. TM 4088 (sl. 3.).

Prve dvije faze proizvodnje audiokaseta jednake su fazama proizvodnje gramofonskih ploča: snimanje audiozapisa u studiju i obrada audiozapisa. Sljedeća je faza kopiranje s tzv. master-snimke na magnetofonsku vrpcu i umnožavanje na više magnetofona. Iz tog procesa posjedujemo magnetofone *Gauss*, model 1250, inv. br. TM 6290 (sl. 4.), *Gauss*, model



Slika 4. Magnetofon Gauss, model 1250 - TM inv. br. 6290; Foto-teka TM-a; snimio: Zvonimir Ambruš

1210, inv. br. TM 6291 (sl. 5.), Gauss, model 1220, inv. br. TM 6293 i uređaj za kopiranje audiokaseta Wollensak 3M, model 2770, inv. br. TM 4423. Tehnološki se proces nastavlja konfekcioniranjem snimljene magnetofonske vrpce i njezinim ulaganjem u plastičnu kasetu, koja je u zbirci predstavljena dvjema namatalicama iz dvaju tehnoloških razdoblja. Starija je namatalica magnetofonske vrpce King, model 770, inv. br. TM 4091, a novija je namatalica za magnetofonske vrpce Superscop, inv. br. TM 4420. Osim namatalica, tu fazu predočuje i uređaj za



Slika 5. Magnetofon Gauss, model 1210 - TM inv. br. 6291; Foto-teka TM-a; snimio: Zvonimir Ambruš

ulaganje vrpce u kasetu *Tapeomatic*, model 2000, inv. br. TM 6297/1-2 i uređaj za konfekcioniranje kaseti *Electro Sound*, model 200, inv. br. TM 7297.

U zbirci Nosači zvuka pohranjeni su nosači zvuka na kojima su zvučni zapisi. S razvojem digitalne tehnike pojavila se potreba za pretvaranjem analognog zvuka u digitalni oblik. Analogni je zvuk prikaz originalnog

zvuka, a nalazimo ga već u prvim počecima zapisivanja zvuka na nosač zvuka, s tim da je tijekom vremena, tj. nakon pojave električnog snimanja zvuka, doživio male modifikacije. Digitalna je tehnika bitno izmijenila način snimanja zvuka i nosače zvuka. Zbirka Nosači zvuka ima 141 inventarni zapis te 242 predmeta, što cjeline, što dijelove cjeline. Nastajala je od 1963. do danas. Prema načinu snimanja zvučnoga zapisa, nosači zvuka u toj zbirci podijeljeni su na dva dijela – na analogne i digitalne. Analogni su nosači zvuka dalje podijeljeni prema vrsti nosača zvuka na fonografske valjke, šelak gramofonske ploče, magnetske čelične žice, polivinilne gramofonske ploče, magnetofonske vrpce i audiokasete. Digitalni su nosači podijeljeni na dvije skupine – na digitalne audiokasete, tzv. DAT kasete, i na kompaktne diske, odnosno na CD-ove i DVD-ove. Zbirka Nosači zvuka uglavnom sadržava gramofonske ploče, i to starije, tzv. šelk ploče, i

novije, tzv. vinilne ploče. Manji dio čine magnetofonske vrpce i audiokasete, a fonografski valjci i magnetske čelične žice zastupljeni su sa samo nekoliko primjeraka. Broj digitalnih nosača zvuka također je skroman, ali kako oni danas prevladavaju u glazbenoj industriji, valja pretpostaviti da će ih u zbirci ubuduće biti sve više. Politika prikupljanja predmeta u zbirci usmjerena je prije svega na tehniku i tehnologiju snimanja i reprodukcije, odnosno na nosače zvuka kao tehničko-tehnološki proizvod. Sljedeći su kriteriji mjesto nastanka snimljenog materijala, kriterij vrste snimljenog djela i izvođač. Najzanimljiviji predmeti u zbirci Nosači zvuka jesu stari albumi za gramofonske ploče hrvatskih tvrtki Edison Bell Penkala i Elektroton, sa starim šelak gramofonskim pločama. Od najznačajnijih predmeta analognih nosača zvuka iz zbirke valja izdvojiti lak ploču inv. br. TM 2254, matricu „otac“, inv. br. TM 2255, matricu „majka“, inv. br. TM 2256 (sl. 6.), audiokasetu 8-track-lear-jet-cartridge, inv. br. TM 2263 (sl. 7.) i, posebno, posljednju proizvedenu gramofonsku ploču u Hrvatskoj, naslova *Tehnički muzej*, inv. br. TM 2260 (sl. 8.).

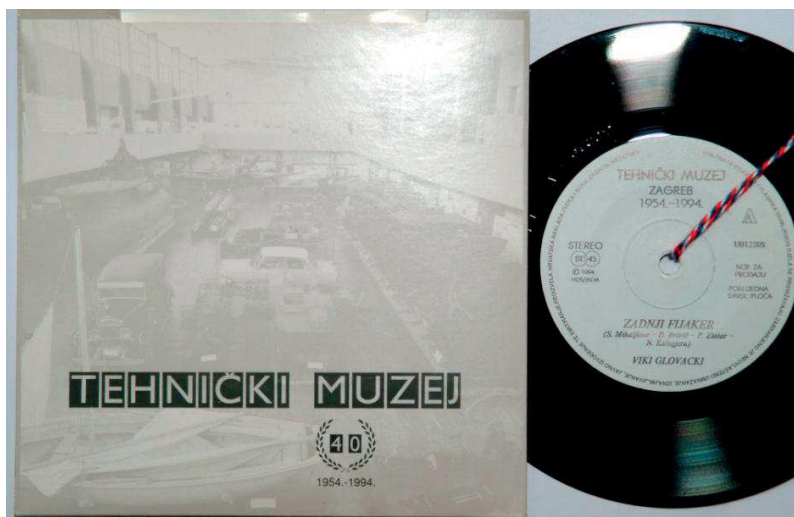


Slika 6. Matrica „majka“ - TM inv. br. 2256; Fototeka TM-a; snimio: Zvonimir Ambruš



Slika 7. Audiokaseta 8-track-lear-jet-cartridge-TM inv. br. 2263; Fototeka TM-a; snimio: Zvonimir Ambruš

Raritetni primjerak magnetnog zapisa na čeličnoj žici na nosaču jest magnetofonski kolot sa žicom, inv. br. TM 5141 (sl. 9.). Od 1996. godine Tehnički muzej više ne skuplja gramofonske ploče nego ponude usmjeruje na zbirku Muzikalije i audiomaterijali Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Razlog takve odluke neodgovarajući su uvjeti u čuvaonici Tehničkog muzeja. Od digitalnih nosača zvuka najzanimljiviji su predmeti digitalna audiokaseta *Philips*, tip 85 LFH 0001/01, inv. br. TM 7994/1-13 i CD *CROATIE Musique d'autrefois*, inv. br. TM 7995/1-2. Zbirka Gramofoni i magnetofoni primarno prati razvoj uređaja za snimanje i reprodukciju nosača u tehničko-tehnološkom smislu. Sadržava 262 inventarna zapisa i 396 predmeta, što cjelina, što dijelova cjeline. Građa za zbirku prikupljena je od 1954., odnosno od osnutka Tehničkog muzeja do danas. Osim cje-

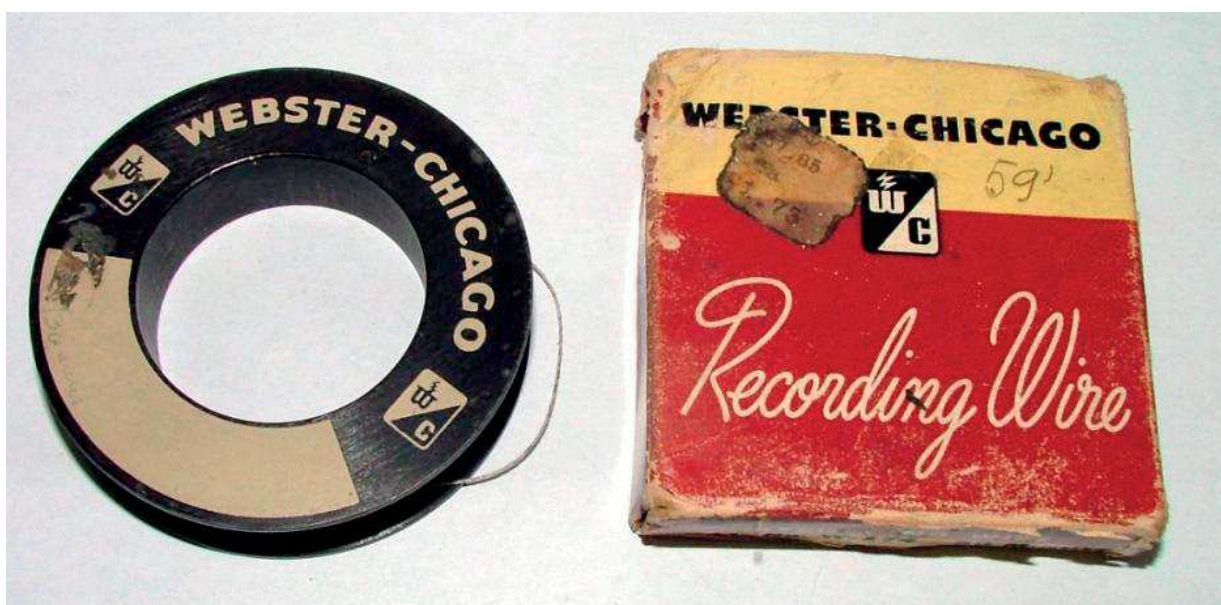


Slika 8. Gramofonska ploča Tehnički muzej - TM inv. br. 2260; Fototeka TM-a; snimio: Zvonimir Ambruš

lovitih predmeta, u zbirci su i osnovni dijelovi vrlo starih gramofona i magnetofona. Pojedinačni dijelovi gramofona i magnetofona nisu predmet prikupljanja, ali su u nedostatku cjelovitih predmeta pokazatelj tehnološkog razvoja gramofona i magnetofona. Unutar zbirke Gramofoni i magnetofoni uređaji su podijeljeni na uređaje za snimanje i reprodukciju zvuka s fonografskih valjaka, uređaje za snimanje i reprodukciju zvuka s gra-

mofonskih ploča, uređaje za snimanje i reprodukciju zvuka s čelične žice i magnetofonske vrpce te na uređaje za snimanje i reprodukciju digitaliziranog zvuka. U skupini uređaja za snimanje i reprodukciju zvuka s fonografskih valjaka izloženi se fonografi i diktafoni, a najznačajniji je predstavnik fonograf *T. A. Edison*, inv. br. TM 1714 (sl. 10.). U skupini uređaja za snimanje i reprodukciju

zvuka s gramofonskih ploča nalaze se mehanički i električni gramofoni, od kojih su najvažniji gramofon *His Master's Voice*, inv. br. TM 1720, kabinet-gramofon *His Master's Voice*, inv. br. TM 1708, gramofon *His Master's Voice 101*, inv. br. TM 1697, gramofon *Edison Bell Penkala*, inv. br. TM 1721, gramofon Radioindustrije Zagreb, EG 1, inv. br. TM 5671 i gramofon Radioindustrije Zagreb, model *Figaro*, inv. br. TM 5969 (sl. 11.).



Slika 9. Magnetofonski kolut sa žicom - TM inv. br. 5141; Fototeka TM-a; snimio: Zvonimir Ambruš



Slika 10. Fonograf T. A. Edison-TM inv. br. 1714; Fototeka TM-a; snimio: Zvonimir Ambruš

U toj je skupini i rezač decilitnih gramofonskih ploča *Telefunken*, tip A 103, inv. br. TM 4224, koji je urezivao audiozapis u posebnu gramofonsku ploču, tzv. decilitnu ploču, a zamjenom glave uređaja s te se decilitne ploče mogao reproducirati zvučni zapis. U trećoj su skupini uređaji za snimanje i reprodukciju zvuka s čelične žice i magnetofonske vrpce. Čine je magnetofoni i kasetofoni, od kojih su najvažniji magnetofon na žicu *Tonmeister*, inv. br. TM 1758, magnetofon *Studer*, tip A-80, inv. br. TM 4066, magnetofon *Studer*, tip B-67, inv. br. TM 4076, kasetofon *RIZ*, HI-FI, K 3020, inv. br. TM 4082, kasetofon *Cartridge*, kasetofon *Realistic*, tip TR-882, inv. br. TM 3954, reproduktor *Cartridge*, reproduk-



Slika 11. Gramofon Radioindustrija Zagreb, model Figaro - TM inv. br. 5969; Fototeka TM-a; snimio: Zvonimir Ambruš

tor *Magniwatt*, tip 80, inv. br. TM 2264 i kombinirani audiouređaj gramofon-magnetofon, inv. br. TM 4234 (sl. 12.). U posljednjoj su skupini uređaji za snimanje i reprodukciju digitaliziranog zvuka, među kojima valja izdvojiti digitalni audiorekorder *Sony*, inv. br. TM 3003 (sl. 13.), CD player *Sony*, tip CDP-501, inv. br. TM 4080 i DVD player *Sony*, model DVP-S715, inv. br. TM 7275/1-2.

Zbirke fonografije u stalnom postavu Tehničkog muzeja slabo su zastupljene, pa je u sklopu stalnog postava *Otvorena vrata* izloženo samo deset predmeta. Na izložbama u Tehničkom muzeju i izvan njega javnosti su predstavljeni pojedini predmeti fonografskih zbirki. U 2014. godini planira se velika izložba *Istočno od raja – Jugoton – tvornica glazbe*, na kojoj će biti prikazan veći dio predmeta iz zbirki fonografije Tehničkog muzeja.



Slika 12. Kombinirani audio uređaj gramofon-magnetofon - TMinv. br. 4234; Fototeka TM-a; snimio: Zvonimir Ambruš

Digitalizacijom i prezentacijom na web stranicama Tehničkog muzeja bit će prikazani predmeti iz tih zbirki. Građa u njima najvećim je dijelom obrađena, a pojedine su zbirke i registrirane. One će se u budućnosti ciljano dopunjavati građom koja nedostaje, a politika prikupljanja pratit će i razvoj tehnike i tehnologije na području fonografije. Budući stalni postav obuhvatit će cjeloviti prikaz građe iz fonografskih zbirki. Kao rezultat naglog razvoja tehnike i tehnologije nameće se pitanje kako skupljati građu koja danas nastaje kao posljedica konceptualne transformacije produkcije i oblikovanja glazbe u elektroničkome mediju.



Slika 13. Digitalni audiorekorder Sony - TM inv. br. 3003 (fototeka 14622); Fototeka TM-a; snimio: Zvonimir Ambruš

LITERATURA

Čarobna igla, Zbirka gramofona i riječka diskografija/ur. Ervin Dubrović. Rijeka: Muzej grada Rijeke, 2004.

Dearling, R. *Enciklopedija glazbala*. Zagreb: Znanje, 2005.

Fonografija u Hrvatskoj 1927 – 1997./ur. Željko Staklarević. Zagreb: Tehnički muzej, 1997.

Jüttemann, H. *Phonographen und Grammophone*. Braunschweig: Klinkhardt&Biermann, 1979.

Proudfoot, C. *Collecting Phonographs and Gramophones*. New York: Studio Vista, 1980.

**PHONOGRAPHIC COLLECTION
OF TECHNICAL MUSEUM
ZAGREB**

In 1999, the Technical Museum Zagreb started to reorganise its collections, including the collection Sound carriers and Gramophones and Tape Recorders, too. The collection Sound Carriers holds sound recordings from the very first carriers to the contemporary ones. Apart from

records, the collection comprises the first sound carriers, phonographic cylinders, magnetic tapes, different types of cassettes and CDs (compact disc). The technology of gramophone record manufacture is covered in detail and well represented. The collection boasts some rare sound carrier specimens, such as magnetic recordings on steel wire. The collection Gramophones and Tape Recorders holds also equipment for recording and reproduction of sound carriers, keeping track of the development of sound carriers from the first recording and reproduction devices to the modern ones. The first recording and reproduction devices recorded sound in its natural form, i.e. as analog. Today, the sound is digitised, i.e. recorded and reproduced in digital form. Improvement and development of digital sound carriers resulted in sound recorded on CDs, and in the mid 1990s also on DVDs (digital versatile disc or digital video disc). At present, digital sound is recorded on sound carriers by light, precisely by laser. Representative specimens of the collection Gramophones and Tape Recorders are the devices for record manufacture, originating from the former record company Jugoton.