

# AUDIOPRIRUČNIK

## ILI KAKO UGODITI

ivan supek

## VRHUNSKI AUDIOSISTEM

Ukoliko ste vlasnik vrhunskog audiosistema, vjerojatno ste barem jednom prošli ili barem pokušali proći kroz mukotrpan i dugotrajan put njegovog ugađanja, uvijek i neprestano sumnjajući da li ste na pravom putu i stalno se pitajući kad ćete konačno doseći njegov kraj. No, za pravog audiofila kao i za putnika vrijedi ona stara mudrost da je ljepota u putovanju, a ne u stizanju. Na tom putu često ste se savjetovali s iskusnijima audiofilima koji su vam na vaše čuđenje (pre)često puta davali i sasvim suprotne naputke. Mnogi od vas na tom su putu znali i posustati i odlučili se za "prečac" – kupnju nove komponente koja će kao magičnim štapićem razriješiti vaše audioprobleme. Nažalost, to je gotovo uvijek stranputica koja probleme ne rješava, već ih samo odlaže. Stoga sam u ovome napisu odlučio izložiti svoja nedavna iskustva u nadi da ako vam moje iskustvo i ne bude od izravne pomoći, da će vam barem predstavljati ohrabrenje i poticaj. No krenimo redom.

Krajem lipnja ostvario se moj osobni "san ljetne noći" – moj audiosistem je kompletiran i počelo je njegovo usviravanje. Novi sistem je odmah od početka zvučao fascinantno, ali u mnogim aspektima nedoradeno i neuravnoteženo. Nije to bila samo posljedica neusviranosti već i toga što je moj prethodni audiosistem bio tranzistorskog ustroja, a sad su ga zamijenile "slabašne" 300B triode i novi zvučnički sistem daleko veće rezolucije i transparentnosti. Dakle, gotovo sve prilagodbe načinjene glede prethodnog audiosistema sad su bile upitne i trebalo je početi od početka.

### NAPAJANJE

Mrežni dio već je prije bio dobro urađen; kroz zidove je provučeno ožičenje presjeka od 4 kvadrata bez ikakvih prekida ili spajanja od 25 A osigurača do utičnica audiosistema. Na tom osiguraču nema drugih potrošača, a bilo je izvedeno i izdvojeno uzemljenje audiosistema s dvije bakrene cijevi duge 2 metra, zabijene vertikalno u meku zemlju pored kuće. Od svake cijevi bio je povučen odvojeni kabel presjeka od 6 kvadrata, pa iako se oni u svakodnevnoj upotrebi spajaju kod audiosistema u zajedničko uzemljenje, ovakvim spajanjem bilo je moguće izmjeriti prijelazni otpor između dvije cijevi i provjeriti kvalitetu uzemljenja. Tokom ljetnih mjeseci prijelazni otpor bio je ispod zanemarljivih 1,2 oma, a nakon prvih kiša i znatno niži (0,7 oma).

Mrežni kabeli isporučeni s pretpojačalom i pojačalom nisu djelovali previše "uvjerljivo", pa su zamijenjeni sa dediceranim audiofilskim kabelima. Takav zahvat na prethodnom tranzistorskom sistemu nije donio značajniji pomak, pa sam se tada bio odlučio zadovoljiti s isporučenim mrežnim kabelima, no sada je pomak bio vrlo uočljiv i u potpunosti je opravdavao ovo dodatno ulaganje.

### IZVOR ZVUKA

Izvor zvuka je ostao nepromijenjen – analogni gramofon. No, već i s neusviranim pojačivačko-zvučničkim sistemom mogli su se uočiti neki do tada posve nečujni nedostaci i kod izvora zvuka. Prvo je bio tihi pucketavi šum koji se javljao tek povremeno. Nakon "kraće" detektivske istrage (nekoliko dana) uzrok je nađen u korištenju zajedničkog uzemljenja za gramofon i audiosistem. Rješenje je bilo jeftino, ali je zahtijevalo dosta znoja pod vrelin kolovoškim suncem – ukopao sam dodatne dvije bakrene cijevi i provukao dvije žice kroz već postojeći bužir.

Drugi problem je bilo znatno lakše uočiti. Naime, zvučnica odabrana za prethodni sistem bila je sad premekana i općenito odveć "lijenog" karaktera (mikrodinamika). Odlučio sam pokušati riješiti taj problem sa zvučnicom istog proizvođača koja je poznata po svojoj eksplozivnosti, brzini, neutralnosti i odlično definiranim krajevima frekventnog spektra. Pun pogodak. Sinergija je bila odlična, no kao što već pogodate, ta je zvučnica bila i znatno skuplja i, naravno, neusvirana. Opet je trebalo strpljivo čekati da se ona usvira kako bi se moglo napraviti konačno ugađanje zvučnice (prebačaj, gazna sila, VTA, azimut, *anti-skating*, silikonsko prigušenje) i potom nastaviti s ugađanjem sistema.

### POLICE, STALCI . . .

Sistem je sada svirao znatno bolje i ujednačenije. Brzina i prostornost bile su odlične, naročito me oduševljavala ispravna veličina svih izvodača s puno "zraka", i inače dobro znana odlika triodnih SE pojačala, no karakter zvuka je bio "prelagan", a instrumentima u bas području ipak je nedostajalo nešto od njihove "veličine". Budući da sam već imao prilike čuti tu istu kombinaciju i dobro poznavao njezin potencijal, sada je došlo vrijeme suočiti se, zapravo sukobiti se s najtežim problemom, pogotovo kad su u pitanju cijevna pojačala i dipolni zvučnici, njihovom mehaničko-akustičkom interakcijom sa slušaonicom. Za rješavanje tog složenog problema većina audiofila nema dovoljno znanja i iskustva, pa im toplo preporučam da se obrate profesionalcima, kojih kod nas nema mnogo, ali ih ipak ima.

Jedan od takvih je prezaposleni gospodin Rack, tj. svim audiofilima dobro znani Želimir Frigan. Želimir je i sam "zadrti" audiofil, inače spreman iskušati i i sprovesti u djelo i najluđe zamisli, no ovoga puta radilo se o uobičajenim audiofilskim "proizvodima". Naime, poslije kraćeg dogovora poslao sam mu faks sa dimenzijama za dvije podložne police napravljene iz troslojnog medijapana koje su dodatno bile napunjene finom sačmom. Sačma dodatno umrtvljuje police, budući da veliki dio vibracijske energije pretvara u

toplinu i tako ju rasipa u okolni prostor. Podložne police su bile zamišljene kao znatno solidnija podloga za gramofon i novo pretpojačalo i trebale su biti postavljene u masivnu tronožnu policu koju je Želimir već davno prije izradio za moj audiosistem. Ovdje neću ni pokušati elaborirati važnost i vrijednost dobre police za vaš audiosistem, budući da smatram da je to danas već sasvim poznato svim audiofilima.

Izlazni monoblokovi trebali su biti postavljeni direktno na pod kako bi se izbjeglo da dodatno doprinose vibracijama i rezonancijama koje "lutaju" po polici na kojoj se već nalazio na podrhtavanja osjetljivi gramofon. Napomenuo bih da su i digitalni reproduktori zvuka gotovo jednako osjetljivi na vibracije, te zahtijevaju gotovo jednaku pažnju kod smještaja. Izlazna pojačala i njihovi masivni transformatori najveći su izvor mehaničkih vibracija u vašem audiosistemu, naravno, ako izuzmemo zvučnike koji stoje izdvojeno, što donekle ublažuje problem glede njih, te ih je poželjno postaviti izdvojeno od glavne police na kojoj stoje ostale, u pravilu znatno "tiše" komponente. U ovome slučaju to su delikatna SE triodna pojačala, i sama vrlo osjetljiva na vibracije koje zvučnici nemilosrdno šalju i pohranjuju u pod slušaonice. Stoga su za njih bile napravljene dvije "kadice" od 4 milimetarskog lima ispunjene gotovo do vrha sačmom, na čije su površine bili položeni masivni komadi granita, a na njih su potom konačno postavljeni i monoblokovi. Granitne ploče imao sam otprije, inače bih se odlučio za znatno jeftiniji medijapan, koji je barem jednako dobar za tu namjenu.

Ove modifikacije ubrajale su se među jeftinije, a njihov kumulativni efekt bio je velik i zaista nesrazmjerni cijeni, naravno u pozitivnom smislu. Cijeli zvuk je postao "gladi" i ujednačeniji s finijom gradacijom mikrodinamike, a lagano nagnuće audiosistema prema gornjim oktavama posve je nestalo. Kao da je netko uključio donju oktavu, a i one dvije iznad dobile su na snazi, definiciji i timbralnoj punoći. Odista impresivno, ali... Pretpostavljam da ste to i očekivali, u audiju gotovo svaka promjena stvara neki *ali*. No o tome kasnije.

## ABSORBERI, DIFUZORI...

Moj prethodni sistem nije imao tako definiran, a pogotovo ne tako brz bas, te je sada bilo sasvim čujno da na akustici moje slušaonice treba još poraditi. Javljala su se dva osnovna problema: "prolupavanje" basa i lagani kolaps zvučne slike u orkestralnim *crescendima*. I jedno i drugo uzrokuje ista fizikalna pojava, a to je višak akustičke energije koja se gomila u sobi, a ne može se dovoljno brzo raspršiti.

Prvo sam ponovno nazvao Želimira i naručio stalke za moje samostojeće zvučnike. To je masivni stalak u obliku položenog slova T, punjen, dogodili ste, sačmom. Tim jednostavnim dodatkom nadao sam se jednim udarcem riješiti nekoliko raznovrsnih problema. Prvi, i zapravo najmanji problem, je bio glede zvučne slike koja je bila nešto prenisko postavljena, pa sam postavljenjem zvučnika na stalke podigao zvučnike za 6 – 7 cm i dobio ispravnu visinsku perspektivu. Drugi problem je uobičajena nestabilnost visokih a uskih zvučničkih kutija postavljenih na četiri nožice. Nasuprot tome, stalci imaju samo tri uporišne točke, koje su uz to još izbačene postrance. Dakle, dobiva se znatno stabilnija konfiguracija sa znatno niže postavljenim težištem. Nadalje, takav postav uvelike pomaže uravnoteženijem toku mehaničke energije iz zvučne kutije u pod, ali i njenom djelomičnom rasipanju u samim stalcima (mehanička energija pobuđuje titranje znaca sačme tako da se dio energije zbog trenja pretvara u "bezopasnu" toplinsku energiju), pa je dobivena znatno stabilnija i šira zvučna slika s bolje definiranim basom. To je sasvim sigurno pomoglo i gramofonu i

izlaznim monoblokovima pojačala glede količine i naravi potresanja kojem su izloženi.

Potom sam u dogovoru s Predragom Vukadinom krenuo u ponovno ugađanje akustike slušaonice. Umjesto starih, postavljena je najnovija generacija gradijentnih basabsorbera. Njihovom većom visinom, opsegom i poboljšanim dizajnom dobiven je znatno efikasniji absorber koji je pročistio i dodatno smirio i gornje basoktave. Najviše me se dojmio poboljšani timbar basin instrumenata. Možda treba napomenuti da su ovi gradijentni absorberi napravljeni znatno čvršće i ljepše od svojih predhodnika.

U sljedećem koraku absorberi postavljeni iza zvučnika zamijenjeni su trodimenzionalnim difuzorima koji su dodatno produbili zvučnu sliku i učinili je stabilnom i kod većih glasnoća slušanja. Odluka dipolnih zvučnika je što oni podjednako zrače i u stražnju hemisferu, no to zračenje ne smije u potpunosti biti niti absorbirano, što rezultira mrtvim i nezanimljivim zvukom, ali niti odbijeno poput snopa u samo jednom smjeru jer se tada dobiva virtualni izvor koji može znatno narušiti koherentnost zvučne slike. To je i jedan od razloga zašto dipolni zvučnici (elektrostati, magnetostati ili otvoreni dinamički zvučnici) traže puno prostora oko sebe i nikada dobro ne sviraju u malim prostorima. Naime, u malenoj sobi nemoguće je spriječiti pojavu višestrukih virtualnih izvora zvuka s vrlo malim kašnjenjem u odnosu na direktni zvuk, a kako je njihova snažna atenuacija jedino moguća upotrebom absorbera koji će, nažalost, ujedno poništiti i glavnu vrlinu dipolnog radijatora, prozračnost i prostranost zvučne slike koja se u mnogim aspektima najviše približava onoj kakvu čujemo u koncertnoj dvorani. U takvom je prostoru upotreba monitorskih kutija koje se ponašaju kao točkasti izvor usmjerenog zračenja daleko primjerenija. Nasuprot tome, dipolni zvučnici najbolje rade u velikim sobama visokih stropova postavljeni po duljini sobe i što više odmaknuti od stražnjeg zida koji treba akustički "usitniti", a ne umrtviti. Stoga je i glavna svrha trodimenzionalnih difuzora da upadni zvučni val "razmrve" i potom ga rasprše po cijeloj prostoriji. U tom slučaju direktni zvuk će i nadalje biti izdvojen kao glavni izvor informacija o rasporedu instrumenta, dok će akustička energija izračena u stražnju hemisferu u međudjelovanju s akustikom sobe doprinijeti znatno boljoj definiciji veličine instrumenata i stvaranju "zraka" oko njih. To se, naravno, događa u većoj ili manjoj mjeri gotovo uvijek u svim sobama bez obzira na tip zvučnika. Ukoliko mi ne vjerujete, iznesite svoj audiosistem na livadu, pa će te se brzo uvjeriti da bi bez blagotvornog djelovanja akustike vaše sobe zvuk bio timbralno siromašan i zvučno potpuno anemičan i neuvjerljiv. Dakle, vaša soba je najbolji "prijatelj" vašeg audiosistema, ali kao i u svakom drugom prijateljstvu, sinergiju treba htjeti i znati stvoriti.

## KABELI, POLARITET, TWEED...

U ovom broju audiotema su spojni i zvučnički kabeli koji su tokom protekla dva desetljeća uspješno izborili status pravih audiokomponenti, i glede svog statusa kod audiofila, ali i glede iznosa koje oni za njih izdvajaju. Što se mene osobno tiče, ja sam u tom pogledu pomalo konzervativan i ne smatram da kabeli trebaju postati sofisticirane i skupe tonske kontrole, pa se stoga uglavnom opredjeljujem za kabele neutralnog timbra i karaktera. No u svakom slučaju, "profitirao" sam zbog testova koji su bili u toku jer sam imao priliku preslušati dosta velik broj vrhunskih kombinacija, a na kraju sam ipak odlučio ostati kod zvučničkog kabela preporučenog od proizvođača zvučničkih kutija, ali sam zato svoje dugogodišnje spojne kabele ipak zamijenio boljim, ali nažalost i znatno skupljim kabelima. U ovom

slučaju odstupio sam od svog zlatnog pravila koje glasi "ne miješati kabele različitih proizvođača", jer moje iskustvo je da se kod kabela zbrajaju mane a ne vrline.

Nakon toga došlo je na red i tzv. "pospremanje" kabela koje ne doprinosi samo estetskom dojmu nego još i više slušnom, a to audiofilni još uvijek često previdaju. Naime, za "dobar zvuk" kabela podjednako je presudna izolacija (dielektrik) koliko i vodič, pa će, naravno, obližnja metalna polica ili strujni kabel znatno narušiti zvučnu izvrsnost vrhunskog kabela. Postoji bezbroj načina kako vi taj problem možete riješiti u vašem audiosistemu, stoga evo tek nekoliko jednostavnih i općenitih naputaka pri pospremanju kabela: (1) odlični kabele od poda, pogotovo ako se radi o sintetičkim taponima (barem 2 – 3 cm); (2) ovjesiti ih u zraku što dalje od polica i zidova koristeći nevodljive materijale (najlonski ili pamučni konac); (3) ukoliko se kabeli križaju, opet ih razmaknuti i nastojati da kut križanja bude što bliži 90°; (4) naročito pomno izbjegavati blizinu i usporednost sa strujnim kabelima; (5) uzemljenje između komponenti voditi zajedno za spojnim kabelima, dakle nikako ih razmicati jer može doći do induciranja RF smetnji u tako stvorenoj petlji; (6) kontakte čistiti barem 1 – 2 puta godišnje, a po mogućnosti koristiti i kontaktne tekućine; moja omiljena je "Tweek"; (7) odvojeno izvesti uzemljenje digitalnih i analognih komponenti, pogotovo kad je u pitanju gramofon.

Konačno, kad je već čitav sistem dobro ugoden, i to isključivo pri slušanju fazno koherentnih snimki, tj. onih koje su snimljene s malim brojem mikrofona, moći ćete odrediti polaritet ili apsolutnu fazu vašeg sistema. To je mali efekt koji nije čujan na većini sistema, a i dio ljudi ga ne čuje, stoga ako ga ne čujete, nije odveć bitno.

## PITANJE BEZ ODGOVORA

Ukoliko vas muči radoznalost što je imalo najvećeg utjecaja na poboljšanje zvuka i odakle biste vi trebali početi, odgovor je kratak: sve i ništa. Naime, efekt svakog pojedinog zahvata i nije odveć dramatičan, ali njihov kumulativan efekt itekako jest. Osim toga, određena opisana unaprjeđenja u vašem audiosistemu možda neće niti biti poželjna zbog posve drugačije naravi vašeg audiosistema i/ili njegove interakcije sa slušaonicom. Stoga vi sami morate odrediti u kojem smjeru ćete "gurati" zvuk vašeg audiosistema i potom strpljivo eksperimentirati. Naravno, znanja, kao i u svemu drugom, nikad dovoljno, i upravo u tome vam mogu pomoći eksperti poput Predraga Vukadina ili Želimira Frigana, jer koristeći savjete pravih znalaca uštedjet ćete si mnogo vremena i novaca, a i konačni rezultat će biti znatno bolji.

Na kraju ovog praktičnog dijela upozorio bih vas i na "zamku" koju pred svoje vlasnike postavljaju vrhunski audiosistemi. Naime, što je sistem bolji odlikuje ga veća transparentnost i rezolucija, svaki pa i najmanji nedostatak bit će jasnije uočljiv i tim više slušno "neugodan". Dakle, što je sistem bolji to on postavlja i veće zahtjeve glede umješnosti i upornosti svom ponosnom, ali često i pomalo očajnom vlasniku.

## OGLEDALCE, OGLEDALCE RECI MI...

Audiosistem je sada već zvučao vrlo impresivno i po mom sudu u potpunosti opravdavao svoju cijenu. No, ja sam i itekako svjestan činjenice da sam sada, nakon punih sedam mjeseci usviravanja i ugađanja ovoga audiosistema tek negdje na pola puta, a da teža dionica tek predstoji. Daljnji put nema smisla detaljnije opisivati jer je posve specifičan za svaki audiosistem i time nezanimljiv za druge audiofile. Napomenuo bih da sistem zapravo još nije do kraja niti usviran, jer iako nas proizvođači "tješe" kako je dovoljno

50 – 200 sati usviravanja za njihove komponente, to je tek dovoljno da one ne zvuče očajno. Da bi se u potpunosti usvirala velika zvučna kutija ili veliko izlazno pojačalo, često puta treba proći i 1.000 sati sviranja. Dakle, audiofil mora biti nadasve strpljiv. Nažalost, mnogi posustanu već nakon par mjeseci, kupe novu komponentu i ponovno se vraćaju na početak stalno se vrteći u zatvorenom krugu neusviranih i međusobno neprilagođenih komponenti.

Sistem je sada bio dovoljno "sređen" da sam ga mogao "predstaviti" širem krugu prijatelja-audiofila. Iz iskustva znam da ako trećina bude oduševljena zvukom, to znači da je sistem odličan. S druge strane, bit će otprilike isto toliko "nezadovoljnika", koji će manje ili više argumentirano izložiti svoje zamjerke. Prisjetite li se raznoraznih ranglista za najbolji zvuk na audiosajmovima, uočit ćete da ni tamo najbolji sistemi ne dobivaju više od 20 % glasova. Čak i kad biste odbacili "neiskusne" slušatelje i suzili selekciju na samo desetak najboljih audiosistema, broj glasova teško da bi premašio 30-ak % ili otprilike jednu trećinu. Zašto je to tako? Postoje dva donekle povezana razloga i oni dominantno određuju naš stav prema doživljenom zvuku nekog audiosistema.

Prvi razlog je opisan i detaljno obrađen u "Fenomenologiji sluha" (WAM br. 5), a svodi se ukratko na to da ne postoje dvije osobe s dva slična, a kamoli ista slušna organa, već se percepcija visine, timbra, dinamike ili ritma neke melodije znatno razlikuje od osobe do osobe. Te razlike su još izraženije glede prostornog doživljavanja glazbe jer tu u "igru" ulaze i specifične anatomske karakteristike ušnih školjki, glave i konačno čitavog torza slušatelja (vidite "Psihoakustika i prostor glazbe" u WAM-u br. 6).

Drugi i mnogo značajniji razlog je što nasuprot često "propovijedanom" načelu "apsolutnog zvuka", glazba reproducirana kroz dva zvučnika u vašoj sobi je tek blijeda kopija istinskog glazbenog događaja iz kojeg je odstranjen čitav niz zvukovnih informacija, a taj kompromis svatko od nas drugačije doživljava i zbog objektivnih razlika među nama (različiti slušni organi), ali i zbog subjektivnog stava koji aspekt glazbe ili glazbene reprodukcije nam je osobno najvažniji. Naravno da će to uvelike biti određeno među ostalim i tipom glazbe koju netko sluša, pa je sasvim razumljiv drugačiji "ukus" nekoga tko pretežno sluša komornu glazbu u odnosu na onoga tko pretežno sluša opere. Prvi će biti skloniji jednostavnijim zvučničkim ustrojima koji se odlikuju preciznom mikrodinamikom i odličnom rezolucijom detalja (elektrostati, minimonitori, home) i delikatnoj i timbralno čistoj cijevnoj elektronici, dok će oni drugi češće odabirati velike samostojeće kutije širokog frekventnog i dinamičkog raspona pogonjene moćnim i stabilnim tranzistorskim pojačalima. Pomiriti i istovremeno ostvariti rafinman, mikrodinamiku i rezoluciju najtiših detalja s dinamičkom snagom, moći i ekstenzijom velikog orkestra je vjerojatno nemoguće i zato će se audiofilni nastaviti "nepomirljivo" sporiti oko (pr)rocjene pojedinih audiosistema. Doseći taj ideal zapravo je san i sveti gral audioindustrije, ali i svakog nadobudnog audiofila.

Dakle, nemojte se obeshrabriti ako netko i ne bude oduševljen vašim audio sistemom kao što ste to vi, a razloga za zabrinutost ima tek onda ako većina slušatelja uoči isti problem koji vi niste svjesno "planirali", npr. skraćeni bas zbog problema sa sobnom akustikom ili štednje. Ukoliko te primjedbe prihvatite *cum grano salis*, one vam mogu poslužiti kao poticaj, a ne kao *casus belli* za prekid prijateljstva. Osluškujte sami pažljivo svoj audiosistem, ali poslušajte i savjete drugih audiofila, držeći na umu da svoj audiosistem ugađate prema svom "ukusu" i potrebama, a pri tome su vam najbolji saveznici vaše strpljenje i upornost.