

# NORMA

## CJELOVITA FILOZOFIJA PROIZVODA

ENRICO ROSSI  
s talijanskog preveo KLAUDIO KOLAR



**Put koji je doveo do nastanka proizvoda NORMA**

**Kako NORMA zamišlja prenošenje emocija**

## Predgovor

Bio je rujan 1997. godine, kada je nova linija proizvoda **NORMA** predstavljena na milanskom Top audio show-u. Nakon desetak godina aktivnosti, osjetili smo potrebu u jednom širem i sveobuhvatnijem obliku prikazati što za nas predstavljaju proizvodi **NORMA**, u pogledu proizvodne filozofije, tehničke realizacije, zvuka, te nastupa na tržištu.



## Uvod

Moji prvi koraci u svijetu audia počeli su, vjerojatno, tijekom 1975. godine, kad sam potpuno nesvjestan svega što će me očekivati u budućnosti, konstruirao (i prodao jednom školskom kolegi) moj prvi par zvučnika, napravljenih sa četiri zvučnika (od kojih čak niti dva ista) izvađenih iz starih radio aparata. Već u to vrijeme, ljubav prema glazbi i uređajima za njenu reprodukciju bila je toliko jaka da iako je moja školska karijera bila usmjerena prema blistavoj karijeri geodeta, razni časopisi o elektronici i audio tehnici ispod školske klupe više su plijenili moju pažnju. Toliko da se umjesto geodeta, moje školovanje preusmjerilo na inženjera elektronike, privučen željom da saznam što više o tim fascinantnim i misterioznim elektronskim napravama.

S vremenom, usporedo sa aktivnošću u projektiranju elektronskih uređaja (mjerne tehnike), moja upletenost u svijet audia sve se više povećavala, sve dok nije postala moja primarna djelatnost. 1991. počeo je fascinantni istraživački put koji je potrajao sedam godina, a usmjeren prema istraživanju procesa koji se događaju unutar jednog audio uređaja i što sve utječe na zvučni rezultat.

Mjesto na kojem se sve to odvijalo zasigurno je imalo svoj utjecaj. Moj rodni grad Cremona i sjedište tvrtke **NORMA**, duboko je prožet glazbom i tehnikom za njeno stvaranje. Monteverdi, Ponchielli te mnogi manje značajni kompozitori živjeli su ovdje. Osjetan je bio i utjecaj G. Verdija koji je godinama živio i skladao svoje najslavnije opere u neposrednoj blizini Cremone. Ne možemo ne spomenuti i velike graditelje glazbala: Stradivari, Amati i Guarneri ostavili su ogromno naslijeđe gradu koji je danas sjedište važne škole gradnje instrumenata i muzikologije.

Sa zadovoljstvom se prisjećam, natjecanja sa kolegama studentima, ne bi li si osigurao malobrojne besplatne karte, koje je u ono doba škola stavljala na raspolaganje za predstave u teatru Ponchielli, srećom s vremenom nastale su mnoge inicijative uz koje smo mogli prisustvovati, tokom cijele godine brojnim koncertima instrumentalne i vokalne glazbe. Upravo je ljudski glas i pjevanje bez sumnje moja najveća strast. Kada se pažljivo sluša, korektna reprodukcija ljudskog glasa jedan je od najtežih zadaća audio sustava. Ako kvaliteta snimke to dozvoljava, mikro i makro dinamika jednog lijepog glasa, kao i bogatstvo detalja te nijanse izražavanja i rafiniranost izvedbe mogu biti zaista nestvarno lijepi.

Nadalje, ljudski glas za razliku od glazbenih instrumenata, poznat je svakome, i zato predstavlja odličnu referencu za usporedbu reproduciranog zvuka sa realnim događajem. Zbog tih razloga, često koristim ljudski glas za finalno ugađanje **NORMA** uređaja.

Sada njima ostavljam zasluženi prostor.

## 1. Opća filozofija

Osim činjenica tehničke prirode koje su bez sumnje vrlo važne, važno je i razumjeti filozofiju odnosno pristup problemu koji stoji iza nekog proizvoda. Tijekom godina, često su nas osobe koje su slušale proizvode **NORMA**, i kojima su se svidjeli, pitale u čemu je *tajna*.

U početku smo pokušali složiti odgovor, ali kako su ti proizvodi, direktan izraz nas samih i našeg pogleda na stvar, odgovor nam se činio očit i jednostavan, bez ikakvih tajni.

Bez ikakve želje za samohvalom, vremenom smo došli do zaključka, da je ono što je zaista važno, zapravo mnaje očito. To je neka vrsta pokretačke misli koja naknadno u proizvodu izaziva određene efekte.

Evo primjera iz nama bliske djelatnosti:

Koja je tajna koja pridonosi specifičnom zvuku jedne Stradivarijeve violine? Možemo uzeti u obzir sve kombinacije drva, starenja, premaza, oblika itd. No nije li ono što je zaista važno negdje drugdje? Nije li prava tajna možda u senzibilitetu, ukusu, ljubavi i u preciznoj i usmjerenj volji Stradivarija da stvori ono što je stvorio? Drvo, starenje, premaz, oblik, nisu li oni samo skup materijalnih stvari koje se bez precizne volje ne bi nikad spojile na taj način.

Zašto sa 100 grama pašte i 100 grama rajčice jedan izvanredan kuhar može napraviti nešto što nitko drugi ne može?

Vratimo se na proizvode **NORMA**. Izvorna ideja, koja se vremenom sve više potvrđivala bila je ta da je u jednom audio sustavu, utjecaj pojačala na konačan zvuk sustava mnogo veći nego što se to običavalo misliti. Kako bi bolje razumjeli ovaj aspekt najprije se treba pozabaviti pojašnjenjem dvaju termina, koji po nama imaju temeljnu važnost:

**ESTETIKA ZVUKA i KVALITETA.**

Pod **ESTETIKOM ZVUKA** smatramo zbir onih karakteristika koje se nalaze na površini zvuka koji dolazi do slušatelja. Radi se onim elementima zvuka koji se odmah i najlakše opažaju. Kao primjer mogli bismo usporediti ono što smatramo **ESTETIKOM ZVUKA** sa okusom ili stupnjem kuhanosti nekog jela, bojom ili oblikom voća, oblikom i bojom automobila, izgledom neke osobe. Tako za **ESTETIKU ZVUKA** imamo pojmove kao tonski balans, zvučna slika i neki aspekti dinamike.

Ovdje mislimo na situacije u kojima su ovi parametri, u odnosu na optimalne, još u granicama podnošljivog; ekstremni slučajevi potpuno kompromitiraju krajnji rezultat.

Po našem mišljenju, parametri vezani za **ESTETIKU ZVUKA** su oni koji na prvi pogled pogađaju i doimlju se slušatelja, ali su i oni na koje se najlakše priviknemo i koji vremenom gube stvaran značaj.

Dužim slušanjem, na površinu zapravo izlaze važniji parametri, koji su više vezani sa stvarnom strukturom zvuka kojeg slušamo. Vraćajući se primjerima od ranije, za jelo to može biti kvaliteta namirnica i njihovo sljubljanje; za voće stupanj zrelosti i okus; za automobil udobnost, potrošnja i performanse; za osobu karakter, inteligencija ...

Cijelu ovu drugu grupu parametara, koji se nalaze u dubini strukture neke stvari, pridajemo pojmu **KVALITETA**.

**ESTETIKA ZVUKA i KVALITETA** imaju i dva različita načina na koji nam pružaju zadovoljstvo; **ESTETIKA ZVUKA** pruža užitak na kratak rok, preko

mehanizma poklapanja percipiranog doživljaja i neke vrste emotivne memorije doživljaja užitka.

KVALITETA , s druge strane pruža užitak na dugi rok, kao jedna vrsta zaljubljenosti koja nastaje intimnijim otkrivanjem rafiniranih osobina nečega s čime se povezujemo.

Postoji još jedna važna razlika; dok je percepcija ESTETIKE ZVUKA instinktivna, percepcija KVALITETE potječe od sposobnosti viđenja i pridavanja vrijednosti parametrima o kojima smo ranije govorili.

Parametri koje vežemo za KVALITETU u audio reprodukciji su, manjak izobličenja, brzina, mikro i makro dinamika, nepostojanje zrnatosti, odnos između raznih izvora zvuka na virtualnoj pozornici. Ipak, više od svih parametara, ima jedan koji je nama vrlo značajan, a koji ujedno u sebi objedinjava sve ostale, a to je nepostojanje ARTIFICIJELNOSTI REPRODUKCIJE.

Na ovaj aspekt vratit ćemo se kasnije, no za sada valja zapamtiti da svaki put kad jedan audio signal putuje kroz neki audio uređaj, iz njega izlazi degradiran u odnosu na stanje u kakvom je bio na ulazu.

U odnosu na onu na ulazu, KVALITETA signala na izlazu neizbježno je degradirana. Cilj uređaja **NORMA** je upravo u najmanjem mogućem degradiranju zvuka prilikom slušanja.

No vratimo se na percepciju KVALITETE. Bez sposobnosti viđenja i pridavanja vrijednosti, naš odnos sa konceptom KVALITETE , ne može biti dubok i ne može nam pružiti potpun užitak. Primjera radi, uzmimo svijet vina. Vjerojatno bi neka osoba koja nije upućena u sve tajne vinskog svijeta, pri prvom kušanju proglasila boljim, neko lakše i jednostavnije vino. Ali ako se ta ista osoba počne zanimati za vina i proširivati svoja znanja o cijeloj znanosti o vinu, isto to vino postati će na neki način ograničeno. Tako će krenuti u potragu za odležanim i strukturiranim vinima, koja će ponuditi cijelu paletu novih okusa i užitaka.

Običava se reći ..“*ne može se voljeti ono što se ne poznaje*“.. , a ni umjetnost reprodukcije glazbe nije iznimka. Dakle, potrebno je, neprestano produbljivati svoja znanja o mehanizmima koji se kriju u pozadini reprodukcije. Na taj način dolazimo do sposobnosti da možemo percipirati i dodijeliti subjektivnu ocjenu parametrima koji su nam u početku bili potpuno nepoznati, ali sad mogu pridonijeti našem „zaljubljanju“ i u konačnici postati izvor našeg užitka.

Tako smo stigli i do još jednog fundamentalnog aspekta na temeljnom nivou, a to je razlika između *interpretativnog* zvuka i *realističnog* zvuka. Postoji tako jedna struja koja tvrdi da, manje ili više eksplicitno, pošto je nemoguće postići potpuno savršenu reprodukciju, treba ju modificirati kako bi postala što *ugodnija*. Ako bi povukli paralelu sa fotografijom to bi značilo da pošto nijedan sistem za reprodukciju slike ne može proizvesti doživljaj jednak gledanju uživo, na neki način imamo dopuštenje, da manipuliramo slikom, uvođenjem promjene kolorita, raznim stupnjevima difuznosti i slično. S druge strane pristup *realističnosti* uvijek će nastojati poboljšati načine reprodukcije, djelujući kroz sredstva kao rezolucija, dubina boje, vjernost nijansiranja i slično.

Stoga, baš zbog sposobnosti percepcije KVALITETE i njenog vrednovanja o kojem smo govorili ranije, važno je jasno razumjeti koji su za i protiv ta dva različita pristupa. Vjerojatno ste već zaključili da je **NORMA** usmjerena prema *realističnoj* školi tako da se naša analiza može smatrati pristranom no..

*Interpretativni* pristup pati od dva velika ograničenja. Jedan se odnosi na univerzalnost primjene. Dakle ako se uvode, u odnosu na neutralan tonski balans,

koloracije će se neizbježno u nekim situacijama doživjeti kao dobrodošle, dok će u drugim biti nepoželjne. Poslužimo se ponovo primjerom iz fotografije. Ako koristimo objektiv koji u sliku unosi određen stupanj difuznosti (recimo kakvi se koriste za fotografiranje vjenčanja) može se smatrati poželjnim kod fotografiranja portreta, dok, ako bi s istim objektivom željeli fotografirati neki pejzaž, možda taj isti efekt više ne bi bio toliko poželjan.

Drugi važan aspekt, vezan uz *interpretativni* pristup, proizlazi iz činjenice što svaki put kada želimo promijeniti jedan od parametara, recimo tonski balans, neizbježno će se posljedice tog čina osjetiti na drugim parametrima.

U gotovo svim slučajevima, može se primijetiti, da manipulacije kojima se utječe na prividno poboljšanje ESTETIKA ZVUKA, neminovno dovode do degradacije KVALITETE.

**NORMA** vam želi pružiti, ako se opet vratimo primjeru reprodukcije slike, uređaje visoke rezolucije, sa neograničenim stupnjevanjem nijansi, velikom dubinom boje, i što manjim optičkim aberacijama bez obzira na fokalnu duljinu. Vi samo birajte što ćete fotografirati sa sigurnošću da ćete dobiti najrealističniju sliku koju današnja tehnologija omogućava.

Od velike je važnosti da zaljubljenik vjerne reprodukcije samostalno dođe do spoznaje o dubokim razlikama koje postoje između te dvije škole mišljenja, jer ako bi se gledalo prema javnom opredjeljenju konstruktora, samo rijetki se jasno deklariraju kao pripadnici škole interpretativnog zvuka, dok velika većina sa sloganom „*naš prašak pere bijelo da bjelje ne može*“ potvrditi će uvijek i svejedno da nudi najrealističniji zvuk koji je moguće dobiti, dok je situacija u stvarnosti mnogo drukčija.

Na primjer, na polju kuhinje, kvaliteta uvijek ima svoju cijenu koja je visoka, jer je za nju potrebno da svi faktori budu na najvišem nivou. Počevši od namirnica pa do metode pripreme. Mnogo češća je situacija u kojoj veliki nedostaci u pristupu ili iz želje za uštedom, bivaju prikriveni sa malo više soli ili nekim začinom, koji su zasigurno mnogo jeftinije i lakše rješenje od kvalitete.

Tako biste mogli otkriti da zvuk nekog uređaja koji Vas je u početku osvojio, s vremenom počinje pokazivati sve negativne nuspojave, koje su posljedica ono „malo više soli“, dodano da se zamaskira ono što ionako kad-tad ispliva na površinu.

## 2. Tehnika

Prije nego li se pozabavimo tehničkom stranom uređaja **NORMA**, potrebna je jedna pretpostavka.

Elementi koji unutar jednog audio uređaja imaju utjecaj na krajnji zvučni rezultat su zaista mnogi, (topologija elektronskih sklopova, tip i kvaliteta dijelova, mehanička konstrukcija, napajanje neki su od njih) i međusobno su ovisni jedan o drugome. Dakle, zaista je potrebno, kada se govori o tehnici, imati što širu sliku cjeline. U slučaju kada se izbor nekog elementa stavi ispred ostalih, kao ukupan rezultat, imati ćemo nuspojave čiji će utjecaj prouzročiti veću štetu, nego korist od našeg ograničenog izbora jednog privilegiranog elementa.

Ovo nije samo teorijska tvrdnja. Štoviše, svatko tko ima iskustva i tehničkog znanja, može konstatirati kako u mnogim proizvodima na tržištu, ova slika cjeline je ili ograničena ili potpuno izostavljena. Pridaje se velika pažnja pojedinim elementima koji su zapravo korisniji u svrsi popunjavanja reklamnog materijala nego postizanju većeg užitka slušanja glazbe. Za usporedbu uzmimo jedan bolid Formule 1. Ako želite uzeti pobjedu, sve treba biti na najvišem nivou i činiti savršenu cjelinu: motor, gume, ovjes, aerodinamika, vozač, tim itd. Tijekom sedam godina koje su prethodile puštanju na tržište i koje su bile potrebne za ugađanje uređaja **NORMA**, istražili smo u 360 stupnjeva, sve uključene parametre ne bi li došli do spoznaje o mehanizmima utjecaja koji stavljaju u odnos tehničke aspekte i zvučni rezultat. To je bio izuzetno naporan, ali i fascinantan posao, rezultati kojeg, su vidljivi u uređajima **NORMA**.

Tema kojom možemo započeti razgovor o tehnici je topologija. Kako svi aktivni elektronski elementi, dostupni danas na tržištu, neizbježno imaju svoja ograničenja i nelinearnosti, zaključili smo da upotreba minimalistički dizajnirani sklopovi ne može garantirati dobre ukupne performanse. Štoviše, jedan parametar reprodukcije tim pristupom može biti na taj način zadovoljavajuće izveden, ali ukupno gledano, takav zvuk ne može biti smatran realističnim.

Ako se vratimo primjeru iz Formule 1, je li moguće očekivati pobjedu sa jedno cilindričnim motorom? Jedino motor, po sili stvari vrlo sofisticirane konstrukcije, može nam pružiti nadu. Isto tako, sklopovi koji se koriste u proizvodima **NORMA**, vrlo su složene konstrukcije, ne bi li kompenzirali urođena ograničenja elemenata, a ujedno ističući njihove kvalitete.

Još jedan vrijedan aspekt koji smo potvrdili našim istraživanjem je povezan sa dinamičkim ponašanjem sklopa. Poznato je da se audio signal kreće u pojasu frekvencija od 20 Hz do 20 kHz, i s toga uvriježeno je mišljenje da je nekom audio uređaju dovoljno da je sposoban reproducirati frekvencije u samo malo širem frekventnom području. Prema našem iskustvu uređaj koji želi vjerno prenijeti audio signal u stvarnosti mora imati puno veći frekventni opseg od navedenog. Ako to nije slučaj, prilikom reprodukcije se osjeća (manje ili više izraženo) nesposobnost praćenja dinamičkog razvoj glazbene poruke. Isto pravilo vrijedi i za brzinu sklopa te njegove strujne mogućnosti.

Vratimo se analogiji sa automobilima. Uzmimo automobil koji ima neku vrijednost CX (koeficijent otpora zraka) i izračunom dođemo do podatka da za njegovo ubrzanje i održavanje brzine od 130 km/h trebamo motor snage, recimo 25kW. Dakle, ako bi slijedili uobičajen pristup, koji se redovito primjenjuje na frekventni pojas, zaključili bismo da motor od 40kW je više nego dostatan za taj automobil. Zamislimo sada taj isti automobil sa motorom od 200kW. Kada i ne bismo prelazili zadanu brzinu od 130 km/h, užitak vožnje zasigurno će biti drukčiji; automobil će brže reagirati na promjenu brzine, ubrzanje, prolazak kroz zavoje, pretjecanje.

Glazbeni signal ima puno veće dinamičke otklone nego su to razlike u režimima vožnje.

Prisjetimo se samo da dobar zvučni zapis može imati odnos između prosječne i vršne glasnoće u odnosu 1:100, što prevedeno u snagu iznosi 1:10 000. Kako se onda može reći da možemo imati višak frekventnog opsega, brzine i dinamičke sposobnosti. Nemamo ništa protiv cijevnih uređaja, no pitamo se, prema navedenim aspektima, kojim su ograničenjima izloženi.

Istini za volju, treba napomenuti da često i uređaji koji naglašavaju dinamiku, na kraju rezultiraju spektakularnim zvukom koji na duži rok može biti manje prihvatljiv, nego zvuk drugih uređaja, recimo cijevnih.

Ovo se događa zbog ranije spominjanog manjka cjelovite vizije uređaja kao cjeline. Čest je slučaj da primijenjena rješenja za povećanje frekventnog opsega zauzvrat rezultiraju pogoršanjem prirodosti zvuka.

Kod proizvoda **NORMA** dugo smo radili na ovome aspektu, da bi na kraju uspjeli doći do rješenja koja spajaju naoko nespojivo.

Poput najboljeg bolida Formule 1, koji bez adekvatnog goriva ne može pružiti svoj maksimum, tako i najbolji elektronski sklopovi, imaju potrebu za adekvatnim napajanjem.

Stoga, u svim proizvodima **NORMA**, koriste se vrlo sofisticirani sklopovi napajanja. Pokušali smo se koliko je to moguće više, približiti idealnom napajanju upotrebom sklopova koji izoliraju uređaj od smetnji iz električne mreže, maksimalno uklanjaju izmjeničnu komponentu napona te imaju iznimno nizak šum. Ne bi li falilo benzina kada treba, dinamičke sposobnosti napajanja vrlo su visoke, jamčeći nisku izlaznu impedanciju (čak i u ultrazvučnom području), rezervu i brzinu snabdijevanja strujom izlaznih audio stupnjeva. U tom pogledu izlazno mono pojačalo 8.7R predstavlja jedinstven proizvod u svjetskim razmjerima, izuzetne tehničke rafiniranosti, te posjeduje linearno stabilizirano napajanje čak i za izlazne stupnjeve pojačala. Kad smo već kod toga, treba reći da, jedan od razloga različitog ponašanja u niskotonskom području, između više modela pojačala upravo potječe od napajanja te zbog intermodulacijskog izobličenja koje nastaje njegovom interakcijom sa audio signalom. Slušno iskustvo para 8.7 R monobloka često može biti vrlo prosvjetljujuće u shvaćanju ove pojave, a isto tako postajemo svjesni koliko zvuk može biti oslobođen prljavštine.

Iskustvo nas uči koliko je važan odabir materijala i dijelova. To je naročito važno za vrlo sofisticirane uređaje koji bez nekih primjerenih materijala, uopće ne mogu biti realizirani. Materijal i dijelovi su od primanog značaja. Svaka komponenta koja se nalazi na putu signala ima određen utjecaj na krajnji zvučni rezultat, koji u pojedinim slučajevima može biti vrlo izražen. Nažalost najbolji dijelovi gotovo uvijek su teško nabavljivi i prilično skupi. Kao primjer navedimo jedan banalni otpornik. Na nekim strateškim mjestima sklopova u uređajima **NORMA**, koriste se otpornici čija je cijena oko 1000 puta veća od već odličnih metal-film otpornika tolerancije 1%. Što reći za poluvodičke elemente koji se iz serije od 1000 komada pojedinačno mjere te uparuju za lijevi i desni kanal za svaki pojedini uređaj.

U pogledu mehaničke konstrukcije, u svim uređajima **NORMA** koristi visok nivo izrade, usporedivo sa profesionalnim uređajima. Precizno dizajnirana kućišta napravljena su od aluminija i bez feromagnetskih dijelova u svojoj unutrašnjosti, osim naravno transformatora.

Iz niza tehničkih rješenja, izdvojili bismo napajanje pretpojačala. Glavno napajanje nalazi se u odvojenom kućištu u kojem se nalazi prvi stupanj stabilizacije. Napon se zatim dodatno filtrira u samom pretpojačalu odvojeno za svaki kanal. Kad već govorimo o pretpojačalima, spomenuli bi dio koji često predstavlja *usko grlo* za kvalitetu zvuka, a to je kontrola razine zvuka (volume). U pretpojačalima serije SC-2 razvili smo rješenje koje smo nazvali P.D.A.A.

(Programmable Digital Analog Attenuation) i koje predstavlja soluciju najbližu moguću idealnoj kontroli razine, koju je današnjom tehnikom moguće realizirati. Naše rješenje vodi računa o svim uključenim aspektima : preciznost atenuacije, balans među kanalima, raspon i korak regulacije. Sistem ima mogućnost u koracima od 0,5 dB proizvesti atenuaciju u rasponu od 0,0 dB do -127,5 dB sa tipičnom preciznošću od +/- 0,01 dB. Odabir atenuacije vrši se preko relea te je tako izbjegnuta degradacija signala koju unose konvencionalna rješenja. Zvučno, eventualno se može usporediti jedino sa stupnjevitim prekidačem s mrežom otpornika, naspram kojeg, osim boljeg zvuka koji je posljedica manje elemenata na putu signala, posjeduje neusporediv raspon i preciznost regulacije.

### 3. NORMA zvuk

Vjerojatno je lakše konstruirati dobar uređaj, nego riječima opisati zvuk. Iako je doživljaj zvuka cjelovit, kao i sve što nas okružuje, ljudi uvijek pokušavaju razložiti ga na pojedine elemente. Ovaj pristup, koji ćemo djelomično i mi koristiti, ima jednu veliku manu. Pokušate li opisati ljudsko biće rastavivši ga na pojedine organe, promaći će vam najvažniji element, život. Isto tako pokušavajući opisati doživljaj zvuka kroz odvojene elemente, postoji rizik da će nam promaći ono najvažnije, a što je često puno više od broja dijelova, a to je emocionalni doživljaj glazbe.

#### 3.1 – Primarni parametri

Najprije, probajmo definirati jedan popis termina, kako bi imali rječnik.

##### - *Tonski balans*

Pod tonskim balansom podrazumijevamo odnos relativnog nivoa pojedinih zvučnih pojasa (bas, srednji bas, gornji bas, srednjetonski, visokotonski itd..) Ovo je jedan od parametara koje smo prije svrstali u parametre estetike zvuka. Najveći utjecaj na ovaj parametar u audio sustavu imaju zvučnici te prostor u kojem se nalaze. Uobičajeno je iskustvo da i audio uređaji imaju svoj tonski balans, no po nama to je samo prividno točno. Ta prividna razlika zapravo je nuspojava koja ima druge uzroke. Primjerice, smanjen frekventni opseg može stvoriti dojam zatvorenosti u visokim frekvencijama, ili pojačalo koje ima izraženu zrnatost zvuka može stvoriti dojam prenaplašenih visokih itd, itd. Niske frekvencije, naročito kod pojačala, vrlo su ovisne o kvaliteti napajanja, te tako može varirati od naglašenog i dominirajućeg pa do povučena. U teoriji, tonski balans idealno bi trebao biti što je moguće više FLAT kako ne bi mijenjao odnose tonskog balansa originalnog signala. U praksi javljaju se dva elementa, faktor kompenzacije i faktor osobnog ukusa. Pod kompenzacijom mislimo na pokušaj korekcije nedostatka jednog elementa audio sustava, sa drugim elementom koji ima komplementarne karakteristike. Jedan nažalost čest primjer može biti situacija u kojoj imamo velike zvučnike, neadekvatno smještene u premalom prostoru koji u većini slučajeva nije akustički tretiran. Rezultat je zvuk preopterećen niskim frekvencijama koje dominiraju i prikrivaju ostatak zvučne slike. Tada počinje beskrajna potraga za pojačalom koje ima *kontrolirane basove*. Ovakva strategija potpuno je suprotna našem viđenju stvari. Naš je stav da je gotovo ne postoji način kojim bi se jedan nedostatak mogao ispraviti drugim nedostatkom. Eventualno može se postići poboljšanje u estetici zvuka, dok će kvaliteta biti kompromitirana sa dva faktora. Važno je shvatiti da kada gledamo parametre KVALITETE, metoda kompenzacije ne funkcioniraju; nedostaci i njihove nuspojave uvijek ostaju prisutni. Kada govorimo o osobnom ukusu, postoje audiofili, koji imaju jednu svoju predodžbu kako bi reprodukcija, a i glazba uživo trebala zvučati, te se nerijetko, suočeni sa glazbom uživo, nađu potpuno dezorijentirani, jer u tom zvuku ne prepoznaju „svoju“ estetiku zvuka. Njih, vjerojatno ne zanima ravan frekvencijski odziv, već traže rješenje koje bi se najviše približilo njihovoj ideji zvuka. Nije rijedak slučaj da i konstruktori audio uređaja pribjegavaju sitnim ugađanjima, ne bi li olakšali prodaju baziranu na kratkim prezentacijama ili prilikom direktne usporedbe. Često se možemo sami uvjeriti da nešto što nas se jako dojmi na prvi pogled, na dugi rok postaje zamorno.

Tonski balans uređaja **NORMA** apsolutno je linearan, te ne naglašava ili zatumljuje niti jedan frekvencijski pojas u odnosu na druge. Slušanjem ćete ostati gotovo iznenađeni, činjenicom da zvuk instrumenata ne zvuči patvoreno ili modificirano.

### - Koloracije

Radi se o sličnom mehanizmu kao i poremećaj balansa, ali ima druge uzroke. Na primjer, kod zvučnika se koloracije javljaju zbog rezonancije ili rupa u uskom frekvencijskom pojasu. Dok poremećaj tonskog balansa zahvaća širi spektar frekvencija, koloracije predstavljaju skup fenomena koji se javljaju u užem frekvencijskom pojasu i svojim djelovanjem utječu na promjenu boje zvuka pojedinih instrumenata. Prema našim saznanjima, niti jedan audio uređaj koji je dobro dizajniran ne može prouzročiti efekte koloracije. Ako bi to bio slučaj, situacija bi bila gotovo očajna.

### - Transparentcija

Sam naziv ovog termina trebao bi biti, dovoljan za njegovo razumijevanje, no u stvarnosti nije uopće tako. **NORMA** pod transparentcijom podrazumjeva mogućnost *viđenja* audio signala bez *zamagljivanja*. Primjer za to može biti promatranje pejzaža se planinskog vrha. Ako je vrijeme vedro, moći ćemo vidjeti prizor veličanstvene ljepote, sa mnogim detaljima koji se protežu do linije horizonta. U slučaju maglovitog vremena, gledali biste isti pejzaž, no ne biste vidjeli isti prizor; ne razaznaju se detalji, i pogled ne seže do horizonta, a sve ovisi i o količini magle. Vratimo se u domenu audio. Jedan od najčešćih nesporazuma u vezi transparentcije je stav da je ona karakteristika isključivo visokotonskog spektra, pa tako se često može čuti konstatacija tipa ..“*ovaj zvuk je pr transparentan*“... Kako je moguće konstatirati takvu nelogičnost? Ne može postojati pretransparentan zvuk, kao što ne može postojati pre dobra vidljivost. Treba s toga shvatiti što se krije iza takve izjave. U osnovi postoje dva motiva. Prvi motiv nastaje kao neugodna nuspojava stvarne transparentcije uz pomoć koje postanu evidentni nedostaci i ograničenja koja se kriju negdje unutar audio sustava.

Drugi motiv je efekt, također neugodan, koji nastaje kod uređaja sa naglašenim i tvrdim visokotonskim spektrom, čiji zvuk neki sasvim pogrešno tumače kao transparentnim, a što sa transparentcijom nema puno zajedničkog. Od temeljnog je značaja činjenica da transparentcija nije odlika samo visokih frekvencija, već prava transparentcija kreće od nula Hertza. Valja napomenuti da su gotovo svi osnovni tonovi ljudskog glasa i većine instrumenata, smješteni u području srednje bas područja. Dovoljno je jedno slušanje akustičnih instrumenata uživo, ne bi li se, i po kriteriju transparentcije, utvrdilo koliko se reproducirani zvuk razlikuje od realnog zvuka, počevši već od niskih frekvencija.

Sada Vam može biti jasno kakva je transparentcija uređaja **NORMA**. Radi se o čistom, bistroj i nezamućenom pogledu u 360°. Pogled seže nesputano sve do horizonta. I zaista, kada se u neki postojeći audio sustav uključi neki uređaj **NORMA**, iznenada nestaju uska grla sustava i poboljšanja kvalitete postaju lako uočljiva.

### - Dinamika – Brzina – Modulacija

Ovi parametri se obično analiziraju odvojeno, no mi smo ih sve skupili jer držimo da su svi oni različiti aspekti jednog jedinog fenomena, a to je **DINAMIČKO PONAŠANJE**. Pošto je glazbeni signal kontinuirano promjenjiv, apsolutno je važno da cjelokupan sustav, zvučnicima isporučuje električni signal koji je koliko je to moguće više vjerna kopija signala iz izvora zvuka. To podrazumijeva sposobnost uređaja da sa što većom vjernošću prati promjene intenziteta signala, bilo vrlo slabih odnosno jakih signala. S ovog aspekta, zadatak pojačala snage, naročito je težak, uz povećanje napona, potrebno je da ima sposobnost isporučiti ( i upiti ) sve zahtjeve za strujom koje zvučnik traži (ili generira) tijekom svoga

rada. Svaka nesposobnost pojačala da isporuči ili apsorbira struju, neizbježno se pretvara u izobličenje valnog oblika, sa svim svojim posljedicama. Drugim riječima, generira se izobličenje koje će imati upliva na zvučni rezultat pojačala. Da bi moglo izvršavati svoj zadatak, prijeko je potrebno, da pojačalo ima izvrsno dinamičko ponašanje u pogledu opsega, brzine i sposobnosti brze isporuke struje velikih vrijednosti.

Kad bi se opet poslužili automobilističkom analogijom, uređaje **NORMA** mogli bismo usporediti sa jednim sofisticiranim motorom sa 12 cilindara; snažan, elastičan, uvijek spreman na brzu promjenu broja okretaja, ali i sposoban raditi optimalno i na niskim okretajima, savršeno balansiran sa sigurnošću uvijek dostupne i više nego dovoljne rezerve. Ostajući u domeni automobilizma, ponekad se dinamika zamjenjuje sa brutalnom snagom koju može proizvesti jedan grubi motor, kojem je za optimalno iskorištenje potrebno okretaje uvijek držati visokima, dok pri niskim okretajima je njegov rad nepouzdan i nemiran. Takav motor možda bi bio prikladan za kakvu kratku utrku, no da li biste takav motor željeli u automobilu za svakodnevnu upotrebu u svakojakim situacijama?

Osim toga u zvučnoj poruci usporedo su prisutne i male, ali i velike dinamičke modulacije. Pomislite samo na orkestralni *forte*, u kojem uz zvuk orkestralne mase treba vjerno reproducirati i sve najfinije nijanse svakog pojedinog instrumenta.

Ovo je još jedna karakteristika **NORMA**. Sposobnost praćenja najfinijih detalja zvučnog zapisa i pri velikim dinamičkim otklonima.

#### - *Zvučna pozornica*

Kao što je poznato, stereofonija se bazira na principu rekreacije originalne pozicije izvora zvuka kojeg su snimili mikrofoni, mehanizmom razlike u nivou glasnoće i vremena stizanja signala između lijevog i desnog uha. Najveći utjecaj na ovaj aspekt reprodukcije imaju zvučnici i prostor u kojem se nalaze, te njihova međusobna interakcija. Kada je optimiziran odnos zvučnici-soba, tada može doći do izražaja sposobnost uređaja po ovom aspektu. Naš je stav da ovaj parametar ne treba shvaćati kao primaran, jer je on ionako posljedica dinamičkih i timbralnih sposobnosti uređaja.

Upravo zahvaljujući izvrsnim performansama na tim područjima, pozornica koju rekreiraju uređaji **NORMA** izuzetno je protegnuta u sve tri dimenzije, sa korektnim odnosom između izvora zvuka, njihovim jasnim ocrtavanjem te sa mnogo prostora između njih.

### 3.2 Sekundarni parametri

Osim primarnih parametara koje smo upravo obradili, u uobičajenoj audio terminologiji često se koristi još dosta drugih termina, koje smo svrstali u sekundarne, jer oni su ionako posljedica primarnih. Pod takve parametre svrstali bi *zrak, sjaj, svježina* ....

### 3.3 Tri dodatna parametra

Na kraju, važno je spomenuti još tri parametra koji se rijetko uzimaju u obzir, ali imaju veliku važnost: PRVI WATT, ZRNATOST, ARTIFICIJELNOST.

#### - *Prvi Watt*

Ovaj parametar slabo je poznat u Italiji, štoviše, ni mi nismo bili upoznati s njime, barem ne pod tim nazivom, prije jedne anegdote koja nam se dogodila. Prije nekoliko godina, naš grčki

distributer pozvao nas je da prisustvujemo na atenskom hi-fi sajmu. U to doba naš distributer uz uređaje **NORMA** distribuirao je još jedan brand cijevne elektronike, te dvije marke zvučnika, jedan vrlo poznati brand visokoefikasnih zvučnika i jedan američki brand zvučnika visoke klase. Na sajam smo stigli kasno poslijepodne, dan prije otvaranja za publiku, dok su se sustavi postavljali i trenutno je bio spojen sustav sa cijevnom elektronikom i visokoefikasnim zvučnicima. Kao znak dobrodošlice, naš domaćin pokazao je namjeru da spoji sustav sa uređajima **NORMA** i američkim zvučnicima. Radi naše znatiželje, zatražili smo da najprije isproba visokoefikasne zvučnike sa našom elektronikom. Pomalo začuđen, naš domaćin počeo je govoriti o toj ideji kao ne baš dobroj te kako bi takav spoj mogao stvoriti lošu sliku o oba proizvoda, ali je ipak udovoljio našim zahtjevima. Rezultat našeg malog eksperimenta je bio slijedeći: u nedjelju navečer, zadnji dan sajma, **NORMA** je i dalje svirala sa visokoefikasnim zvučnicima, nudeći jedan od najboljih zvukova koje smo čuli. U naknadnom razgovoru s našim domaćinom, inače osobom solidnog tehničkog znanja, dotakli smo se i koncepta *prvog Watt-a*. Ovaj koncept odnosi se na činjenicu da se u prvom Watt-u nalazi najveći broj glazbenih informacija, a ujedno predstavlja upravo *ahilovu petu* naročito tranzistorskih pojačala, koja pri tako malim snagama iskazuju sve svoje mane kao: šum, zrnatost, prijelazna distorzija i slično. Ponukani ovim iskustvom, ne bi li produbili znanje o tom fenomenu, krenuli smo u novu seriju pokusa i usporedbi i uvjerali se u izvrsne performanse uređaja **NORMA** i po ovome aspektu. Dokaz tome je i činjenica da i prilikom vrlo tihog slušanja, na primjer kasno uvečer, glazbena poruka zadržava svoju cjelokupnu jasnoću i bogatstvo detalja, bez potrebe za povećanjem glasnoće. Dakle radi se o vrlo svestranim uređajima, koje možemo uparivati sa vrlo različitim zvučnicima, bilo niske ili visoke osjetljivosti.

#### - *Zrnatost*

Ovo je još jedan pomalo zanemaren parametar, ali koji ima velik značaj naročito kod tranzistorskih uređaja. Radi samog mehanizma, kojim se struja kreće poluvodičkim elementima, kod vrlo malih struja javlja se jedan efekt *komadanja* signala koji više na teče kontinuirano na niskim vrijednostima, već se počinje grupirati u sitne, odvojene skupine. Ispričavamo se, onima koji poznaju ovaj fenomen, na ovakvom pojednostavljivanju radi onih manje upućenih. Evo jednog primjera koji će biti razumljiv svima. Zamislimo jednu otvorenu slavinu za vodu. Primijetit ćete kako voda teče u neprekinutom mlazu. Kako postupno zavrćemo slavinu, mlaz vode postupno će se sužavati, sve više i više (mali vodeni tok=mala struja). Ako nastavimo još stezati slavinu doći ćemo do točke u kojoj će neprekinuti mlaz nestati, a pojavit će se niz odvojenih kapi. Nešto slično nastaje i u poluvodičkim elementima, u kojima osim toga nastaje i šum izazvan ovom pojavom. Teško je riječima opisati slušni doživljaj koji nastaje ovim fenomenom, ali kad ga jednom uočimo, slušanje postaje nepodnošljivo. Zamislite razliku koju bi osjetili dodirivanjem neke figure izrađene od uglačanog mramora i njenog odljeva od betona. Oblik (glazba) bi bio isti, ali užitak dodira bi sigurno bio drukčiji. Ovaj fenomen objašnjava i zašto mnogi tranzistorski uređaji izazivaju slušački umor i/ili bivaju svrstani u uređaje sa *prepreciznim zvukom*. Zapravo se radi o čistoj suprotnosti, jer se radi o grubom zvuku, u odnosu na zrnatost i šum.

**NORMA** uređaji i pod ovim aspektom predstavljaju nešto izvanredno. Zvuk posjeduje gotovo jedinstvenu glatkoću, usporedivu sa iskustvom dodirivanja kvalitetnog baršuna.

#### - *Artificijelnost*

Od svih parametara, najmanje tehnički, ali i najmanje spominjan, ali za nas je apsolutno najvažniji. Ono što smo oduvijek slijedili, kroz upotrebu neophodnih tehničkih sredstava da bi

stvorili jedan uređaj, je cilj dobivanja *neartificijelnog* zvuka. Od svih, do sada spominjanih parametara, pri usporedbi živog i reproduciranog zvuka, najveća razlika osjeća se upravo u artificijelnosti reproduciranog zvuka. Tu se može upotrijebiti i termine prirodnosti ili neutralnosti, ali ti termini ne odražavaju dovoljno taj pojam. Upravo je nepostojanje ili smanjivanje artificijelnosti na najmanju moguću razinu nešto što nam može pružiti kontinuirani slušni užitak na dugi rok.

## 4 – O nastupu na tržištu

U svijetu reprodukcije zvuka, ključan faktor je strast, a emocije imaju primarnu ulogu. Iako sve to s jedne strane daje zanimljivost životu i može biti vrlo zamamno, s druge strane čini vrlo složenu i raznovrsnu situaciju na tržištu.

U zbiru uređaja danas prisutnih na tržištu, audio entuzijast bez svoje jasne vizije i svjesnosti svoje pozicije, vrlo lako može izgubiti orijentaciju.

Odmah nam na pamet pada slika SUK-a, tipične arapske tržnice, na kojoj svaki prodavač, pokušava očarati i privući turiste sa svojim ponudama i dovitljivostima. Tako vam se može dogoditi da odete kupiti kilogram jabuka, a vratite se sa dva čilima.

Da ne bi pao kao žrtva velikih obećanja, koje su po pravilima struke stvorili marketinški stručnjaci, audio entuzijast nema drugog izlaza nego postepeno povećavati svoje znanje, postajući sve svjesniji razlike između stvarnosti i privida (iluzije).

To ne znači riješiti se emotivnog elementa, koji zapravo treba gajiti i usmjeravati, već ga držati na višoj razini pogleda.

Stoga, što se tiče **NORME**, naš odnos sa komercijalnom stranom, podređen je nekoj vrsti nama neizostavne *etike ponašanja*.

- **korektna politika cijena.** Pitanje cijene za nas je oduvijek bio od primarnog značaja. Uvjereni smo da je *realna cijena* odraz i jedne razine uljuđenosti. To nadalje pridonosi i dostupnosti kvalitetnih proizvoda široj publici. Na apsolutno ljestvici, cijena **NORMA** uređaja ne može se smatrati niskom, no ako se sagleda sa dobrom namjerom bilo tehničku razinu izvedbe, upotrijebljenih dijelova, te samu ideju i razinu performansi, uvjereni smo da se ne može poreći izuzetna konkurentnost, konkurentnost koju malobrojni proizvodi mogu ponuditi.
- **Odnos sa kupcem.** Tko se približava **NORMI**, prihvaćen je kao osoba sa kojom se može podijeliti zajednička strast, a ne samo kao izvor zarade.
- **Podrška NORMA** svoje klijente nikad ne ostavlja same u slučaju potrebe, bilo vezano uz tehničke probleme, prilagodbu uređaja ili savjetovanje. Ljubitelj zvuka, u trenutku nesigurnosti ili dezorijentiranosti može skupo platiti svoju situaciju sa duljim ili kraćim nizom *pogrešnih kupnji*. Daleko smo od primisli da posjedujemo stopostotno znanje svakog detalja složenog svijeta reprodukcije zvuka, ali biti ćemo sretni staviti na raspolaganje naše iskustvo svakome tko traži savjet ili mišljenje.

Vraćajući se na temu komercijalnosti, treba uzeti u obzir i proces preseljenja proizvodnje koji traje već neko vrijeme. Često su, ali ne na korist kupca, proizvodi koji se nalaze na tržištu napravljeni u *siromašnim* područjima svijeta, prvenstveno Kini. Pitanje Kine previše je složeno da bi se mogla analizirati samo sa naše točke gledišta. Uzmimo samo u obzir jedno generalnu činjenicu: koliko košta i koliko će još koštati cijelu planetu iskorištavanje ljudi i prekomjerno zagađivanje tih područja.

Proizvodi **NORMA** zamišljeni su, dizajnirani i izrađeni u cijelosti u Italiji, od strane kvalificiranih lokalnih djelatnika. Visoko zanatska izrada koja se služi najsofisticiranijim tehnologijama.

Spontana usporedba je svijet satova. Tradiciju i kulturu pravljenja satova naći ćemo u Švicarskoj, iako sa dalekog istoka mogu stići gotovo savršene kopije. Ali kopija nikad ne može biti original.

U originalu ja utjelovljena naša kultura, on govori našim jezikom i u skladu je sa glazbom koja stoljećima prožima naše prostore.

## Zaključak

Bližimo se kraju. Nadamo se da vam je naše izlaganje pomoglo u stvaranju jasnije slike o svemu što **NORMA** uređaji predstavljaju. Iznad svega, nadamo se da ste između redaka, uspjeli iščitati da su **NORMA** ljudi koji još uvijek budu ganuti slušanjem glazbe i da sa proizvodima koje sa strašću stvaraju, pokušavaju i Vas učiniti dijelom svojih uzbuđenja. Na kraju se nadamo da smo, barem u maloj mjeri, na neki način pridonijeli boljem razumijevanju i poznavanju nekih aspekata vezanih za očaravajući svijet reprodukcije zvuka.

## Zahvale

Nijedan čovjek nije sam. Nijedan poduhvat, ne može uspjeti bez suradnje drugih. Ovim putem zahvalili bi:

- svima koji su od početka vjerovali u ovu našu avanturu
- suradnicima koji su otišli zbog drugih obveza
- svima koji su pomogli u razvoju te svojim kritikama, prijedlozima i opažanjima, omogućili da budemo bolji
- svim klijentima koji su nam ukazali ili će tek ukazati svoje povjerenje
- svima s kojima smo, zahvaljujući strasti prema glazbi, stvorili nova prijateljstva
- specijaliziranim trgovcima koji su prepoznali naše proizvode i viziju
- snabdjevačima koji sa (nažalost malo) strpljivosti omogućuju ostvarenje uređaja **NORMA**
- Enricu i Liviu za novo lice **NORME**