

**1**

**MICROPHONES**

**&**

**MIXERS**

# 5.2

## *Stereo Recording Procedures*

# Sadržaj:

- **On-location** snimanje ansambala **klasične muzike**.
- **Osnove stereo postavki** mikrofona za **Pop muziku**.
- **Uputstvo** kako da **ukažete** i **prepoznate** probleme u stereo reprodukciji i kako da ih **otklonite**.

# Oprema

- Pre nego što se krene na lokaciju, treba da se pripremi odgovarajuća **oprema**:
  - **mikrofoni** (niskošumni kondenzatorski ili sa trakom, omni ili usmereni, free field ili boundary, stereo ili pojedinačni)
  - M-S matrix box (opcionarno)
  - **snimač** (open reel, DAT,..., ZOOM ...)

- niskošumni **mikrofonski pretpojačavač** (osim ako je onaj u snimaču veoma dobar)
- **fantomsko napajanje** (osim ako mikser ima ugrađen)
- **mikrofonske stalke i pecaljke**
- **stereo bar**
- shock mount (opciono)
- **produžni kabl za mikrofone**
- **Dolby redukciju šuma**
- mikser (opciono)
- **slušalice i-ili zvučnike**

- pojačavač za zvučnike (opciono)
- stereo fazni monitor
- produžne kablove
- sveščicu i olovku
- kutiju sa alatom

# 1. Mikrofoni

- **1.** na listi su mikrofoni.
- Trebaće vam najmanje **2** ili **3** mikrofona istog modela i serijskog broja ili **1** ili **2 stereo** mikrofona.
- Dobri mikrofoni su od **esencijalnog značaja** jer mikrofoni i njihova postavka određuju zvuk vašeg snimka.
- Trebalo bi da potrošite najmanje 300 Eura po mikrofonu ako želite da snimak zvuči profesionalno.

5.2a

*Classical Music  
Recordings*

# Mikrofon

- Za snimanje **klasične muzike** poželjni su **kondenzatorski** mikrofoni ili mikrofoni **sa trakom**, sa **ravnom** frekvencijskom karakteristikom i **malim** sopstvenim šumom.
- Preporučuje se nivo sopstvenog šuma **< 21 dB SPL**, i **A** kriva.

# Napajanje

- Za mikrofonski je potrebno **napajanje**:
  - eksterno fantom napajanje
  - mikser
  - mikrofonski pretpojačavač sa fantom napajanjem
  - interne baterije

# Snimanje razmaknutim parom

- Ako upotrebimo postavku **razmaknutog para**, potrebni su nam ili **omni**direkcionalni ili **direkcionalni** mikrofoni.
- **Omni** su **bolji** jer generalno imaju **ravniji odziv** na **niskim** frekvencijama.

# Snimanje koincidentnim parom

- Ako želimo da upotrebimo postavku **koincidentnog** ili **blisko-koincidentnog para** radi dobijanja **oštrije** zvučne slike, treba koristiti **direkcionalne** mikrofone (kardioide, superkardioide, hiperkardioide, **bidirekcionalne**).
- Postavka sa preprekom (**Buffled Pair**) koristi **omni** mikrofone.

# Postavljanje mikrofona

- Mikrofoni se mogu postaviti na **stalke** ili okačiti o **plafon** najlonskim koncem.
- Stalci su mnogo jednostavniji za postavljanje, ali su **vizuelno ometajući** na *live* koncertima.
- Stalci su prikladniji za **probe** i sesije kada nije prisutna publika.

# Stalak za mikrofon

- Mikrofonski stalak treba da ima **tripod** osnovu na sklapanje i mogućnost produženja na najmanje **4.5 m** visine.
- Da biste povećali visinu običnog stalka, možete koristiti:
  - **baby boom** (poluga za mikrofone, **pecaljka**)
  - **teleskopske fotografske stalke**. Mogu se nabaviti u prodavnicama foto opreme. Laki su i kompaktni.

# Stereo Bar i Shock Mount

- **Stereo Bar** je koristan deo prateće opreme.
- To je mikrofonski adapter pomoću kojeg se mogu postaviti **2** mikrofona na jedan stalak, za stereo snimanje.
- Još **1** neophodan deo prateće opreme je **shock mount**.
- Postavljanjem mikrofona u shock mount se izbegavaju **vibracije sa poda**.

# Granični mikrofoni

- U situacijama **nezgodnim** za postavljanje mikrofona, zgodno je izabrati **granične** mikrofone.
- Oni mogu **ležati na podu** pozornice i hvatati zvuk malog ansambla.
- Mogu biti **okačeni na plafon** ili na prednju ivicu balkona.
- Mogu biti **prikačeni na čiste pleksiglas panele** koji su ovesani ili prikačeni na mikrofonске stalke.

# Monitoring

- Za monitoring u istoj prostoriji sa muzičarima potrebne su vam **zatvorene**, circumaural (okoloušne) **slušalice** da blokiraju zvuk koji proizvode muzičari.
- Dok snimate, želite da čujete **samo ono što se snima**.
- Naravno, slušalice treba da imaju širok opseg za precizan monitoring.
- Bolji monitoring aranžman bi mogao biti da se postavi **pojačavač i zvučnici u bliskom polju u odvojenju** prostoriju.

# Monitoring i muzičari u istoj prostoriji

- Ako ste u istoj prostoriji sa muzičarima, potrebno je da **sedite daleko od njih**, da biste jasno čuli ono što snimate.
- Za to vam je potreban **mikrofonski produžni kabl od 15 m**.
- Duži produžni će biti potreban ako je mikrofona okačen da visi sa plafona, ili ako je monitoring iz odvojene prostorije.

# Niose Reduction

- Ako upotrebljavate redukciju šuma, biće vam potreban i **mali stereo mikrofonski mikser** da pojača mikrofonski nivo do line nivoa koji zahteva sistem za redukciju šuma.
- Mikser je takođe neophodan i kada želite da snimate **više od 1** izvora (orkestar i hor, band i solista, ...).
- Možete postaviti **1** par mikrofona na orkestar i još **1** par mikrofona na hor.
- Mikser kombinuje signale iz sva **4** mikrofona u **stereo sugnal** i dozvoljava vam da kontrolišete **balans (relative loudness)** između mikrofona.

# M-S Recording Monitoring

- Za monitoring **M-S** postavke snimanja, ponesite **M-S matrix box** koji konvertuje **M-S** signale u **L-R** signale, koje slušamo.

# Napomena!!!

- Obavezno **testirajte** svu opremo da li korektno radi, **pre** nego što krenete na posao!!!!!!

# *Choosing the Recording Site*

# Akustika prostorije za snimanje

- Ako je moguće, planirajte da snimate u prostoru sa **dobrom akustikom**.
- Potrebno je da bude **odgovarajuće** vreme reverberacije za muziku koja se izvodi.
- Za snimanje orkestra, to je **najmanje 2 s.**
- Ovo je veoma važno jer čini razliku između zvuka profesionalnog i amaterskog snimka.

- Probajte da snimate u **koncertnoj sali** ili **prostranoj crkvi radije** nego u sobi band-a ili **gimnastičkoj sali**.
- Izbegavajte scene kutija (**Stage Shell**) jer im nedostaje prostornost.

# Vreme reverberacije prekratko

- Može se desiti da budete **primorani** da snimate u **previše mrtvom prostoru** (vreme reverberacije je **prekratko**).
- U tom slučaju ćete možda poželeti:
  - da **dodate veštačku reverberaciju** sa digitalnog reverberatora
  - da **prekrijete sedišta** plywood prekrivačima
  - da **prekrijete sedišta 4 mm debelim polietilenskim plastičnim prekrivačima**.

# Vreme reverberacije predugo

- Jaki eho se može kontrolisati sa:
  - tepisima
  - RPG difuzorima
  - zavesama i draperijom
- **Suva klima skraćuje** vreme reverberacije i čini zvuk **dosadnim**.

*Session Setup*

# Pozicioniranje mikrofona

- Ako orkestar zvuči **loše na bini**, možda ga treba premestiti **na pod** koncertne sale.
- Izvadite vaše mikrofone i postavite ih u poželjnu poziciju za stereo snimanje.
- Primer:

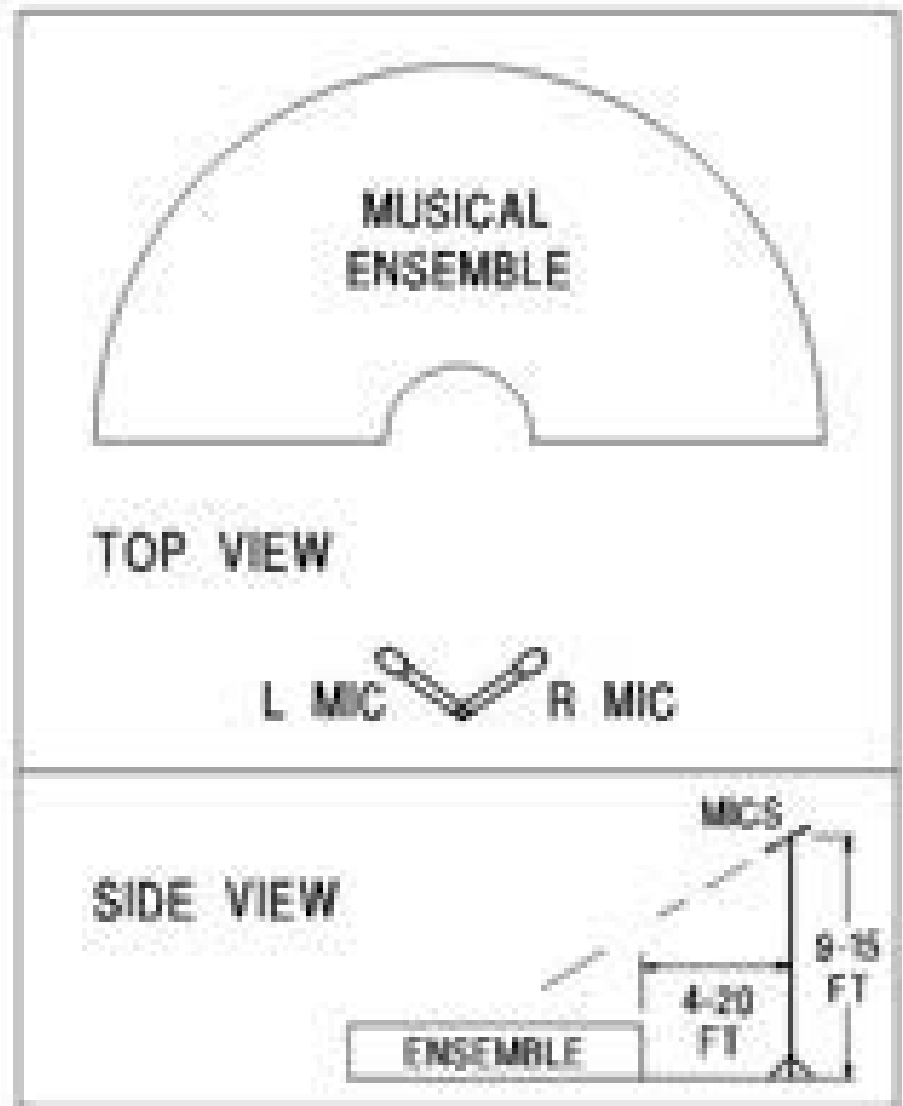
# Primer 1

- Ako snimate probu orkestra sa **2 ukrštene kardioide** na stereo stalku, to je blisko-koincidentna postavka.
- Zašrafite stereo bar na mikrofonski stalak i postavite **2** kardiodna mikrofona na stereo bar.
- Podesite ih pod uglom od **110°** i razdvojte ih **17 cm** horizontalno. To je **ORTF** postavka.
- Naciljajte ih na dole tako da budu usmereni prema orkestru kada se podignu.
- Možda ćete poželeti da postavite mikrofone u **shock mount** ili da postavite **stalke u sunder**,. da biste **izolovali** mikrofone **od vibracija na podu**.

# Generalno

- Bazično, postavljate **2** ili **3** mikrofona na oko **1 m – 6 m** ispred grupe izvođača, **visoko podignute**.
- Pozicija mikrofona kontroliše:
  - **perspektivu** - osećaj udaljenosti od ansambla
  - **balans** između instrumenata
  - **stereo sliku**.

**Tipična  
postavka  
mikrofona za  
on- location  
snimanje  
ansambla  
klasične  
muzike**



# Pozicioniranje mikrofona

- Za početak, postavite mikrofnski stalak **iza podijuma za dirigenta**, na oko **4 m ispred prednjeg reda muzičara**.
- Povežite mikrofonske kablove i mikrofonske produžne kablove.
- **Podignite** mikrofone na oko **4 m od poda**.
- Ovo je **prevencija** da se **prednji redovi** orkestra čuju **prejako** u odnosu na **zadnje redove** orkestra.

- Ostavite nešto **ekstra dužine kabela** u dnu mikrofonskih stalaka, tako da možete da **premestite stalke**, ako zatreba.
- Ovako olabavljeni kablovi dozvoljavaju i da se **neoprezni posetioci** slučajno **sapletu**, a da mikrofoni pri tome **ne popadaju**.
- Pokušajte da postavite stalke tamo gde publika neće prolaziti.
- Ili ih prekrijte zaštitnim prostirkama.

# Live, Broadcast, Filmed

- **Live** koncerti ili oni koji se prenose ili snimanju za **TV**, zahtevaju **neprimetnu** postavku mikrofona koja **ne mora da bude sonično idealna**.
- U ovim situacijama, verovatnije je da ćemo okačiti mikrofone **da vise** sa plafona, nego koristiti stalke.
- Možemo okačiti mikrofone **o** njihove **kablove** ili na najlonske niti odgovarajuće izdržljivosti.
- Postoji mogućnost postavljanja mikrofona na **pecaljke** pozicionirane na balkonu, ispred scene.

# Drama, Musicals

- Za **dramu** ili **mjuzikl** **direkcionalni granični mikrofoni** se postavljaju **na pod**, blizu podnih reflektora.

# Konekcije

- **1.** Ako upotrebljavate **samo 2** mikrofona, možete ih uključiti direktno u fantom napajanje (ako je neophodno) i odatle u desk za snimanje.
- Možda je bolje da upotrebimo mikrofonski pretpojačavač niskog šuma.
- Odatle konektujemo kablove u recorder ***line*** input-e.

# Konekcije

- **2.** Ako upotrebljavate **2** mikrofona **i uređaj za redukciju šuma**, uključite mikrofone u mikser ili pretpojačavač da biste pojačali signal do ***line*** nivoa.
- Onda propustite taj ***line*** level signal u *noise - reduction* jedinicu, povezanu sa ***line*** ulazima snimača.

# Konekcije

- 3. Ako upotrebljavamo višestruke mikrofone (ili spot ili 2 M-S mikrofona) i mikser, uključite mikrofone u snake box (stage box).
- Uključite mikrofone sa druge strane snake box-a u vaše mikrofone ulaze na mikseru.
- Na kraju, uključite izlaze miksera u recorder *line* ulaze.

**24 x 4      15 m**



**12 x 4      15 m**



**24 x 4      30 m**



# Konekcije

- 4. Ako upotrebljavate i *noise* redukciju, uključite izlaze miksera u ulaze uređaja za redukciju šuma.
- Odatle u recorder.

# Konekcije

- **5.** Ako želimo da mikrofske signale pošaljemo u nekoliko miksera (**1** za snimanje, **1** za broadcast, **1** za pojačanje zvuka), priključite mikrofone kablove u mikrofonski **spliter** ili distribicioni pojačavač.
- Povežite izlaze splitera sa **snake box-om** svakog miksera.
- Fantom napajanje obezbediti samo iz **1** miksera, sa mikrofonске strane splitera.
- Svaki split će imati prekidač za uzemljenje na spliteru.

- Podesite ga na ***ground*** na samo **1** mikseru (obično na mikseru **za snimanje**).
- Podesite na ***lift*** ili ***float*** za ostale miksera.
- Ovo **sprečava zujanje** između različitih miksera, nastalo od uzemljenja.

# Konekcije

- **6.** Ako upotrebljavamo **direkcionalne** mikrofone i želimo da učinimo njihov odziv na **niskim** frekvencijama **ravnim**, možete ih propustiti kroz mikser sa **EQ** za **podizanje basa**.
- Pojačajte ekstremno niske frekvencije sve dok **bas ne zazvuči prirodno**, ili dok se ne podudara sa bas odzivom za omni kondenzatorske mikrofone.
- Povežite izlaz miksera ili u opcionalnu jedinicu za redukciju šuma, ili direktno u snimač.
- Ova EQ je **nepotrebna** ako je **proizvođač** uradio **EQ mikrofona** za ravan odziv na **daljinu**.

*Monitoring*

# Zvučnici

- Stavite svoje **slušalice** ili slušajte **zvučnike** u odvojenoj prostoriji.
- Sednite na podjednako udaljenosti od oba zvučnika, istoj na kojoj su oni međusobno udaljeni.
- Najverovatnije ćete morati da upotrebite aranžman zvučnika **u bliskom polju (1 m)**, da biste smanjili obojenost zvuka iz zvučnika usled uticaja akustike prostorije.

# Podešavanje nivoa

- Pojačajte kontrolu nivoa snimanja i slušajte signal.
- Kada orkestar počne da svira, podesite nivoe snimanja grubo na oko – **10 VU**. Tako da imate čist signal za slušanje.
- Kasnije ćete podesiti nivoe pažljivije i detaljnije.

# *Microphone Placement*

# Pozicioniranje mikrofona

- Ništa nema više uticaja na stil produkcije snimanja klasične muzike od **postavke mikrofona**.
- Udaljenost mikrofona, polarna karakteristika, podešavanje uglova, podešavanje razmaknutosti između mikrofona, spot mikrofoni – **sve** utiče na karakter snimljenog zvuka.

*Miking  
Distance*

# Pozicioniranje mikrofona

- Mikrofoni moraju biti pozicionirani **bliže muzičarima** nego u dobroj **live poziciji za slušanje**.
- Ako postavite mikrofone u publiku, gde se dobro čuje uživo, snimak će verovatno zvučati **mutno** i **udaljeno** kada se sluša **iz zvučnika**.
- To je zato što se sva snimljena **reverberacija reprodukuje od napred**, na liniji između zvučnika, pomešano sa direktnim zvukom orkestra.

# Close Miking

- Blisko postavljanje mikrofona (**1.5 m – 6 m**) **kompensuje ovaj efekat** tako što **povećava odnos direktnog zvuka** u odnosu na **reverberantan zvuk**.
- Što su mikrofoni **bliži orkestru**, **bliže zvuče** u snimku.
- Ako instrumenti **zvuče preblisko**, preoštro, ili ako snimku nedostaje ambijent, mikrofoni **su preblizu ansamblu**.
- Udaljite mikrofonski stalak **za 30 cm od orkestra** i slušajte ponovo.

# Uticaj udaljenosti mikrofona na perspektivu

- **Nivo** reverberacije je **konstantan** kroz prostoriju.
- **Nivo** direktnog zvuka od ansambla **raste** kako mu se približavate.
- **Close Miking** daje **visok odnos** direktnog i reverberantnog zvuka.
- **Distant Miking** daje **nizak odnos** direktnog i reverberantnog zvuka.
- Što je **veći** ovaj odnos, percepcija ja da je **zvučni izvor bliži**.

# Alternativa 1

- **1 alternativa** je da se postavi **1** stereo par **blizu** ansambla (**jasnoća**) i **1** stereo par **na udaljenosti** od ansambla (**ambijent**).
- **Delos Recording Director John Eargle** smatra da udaljeni par ne bi trebalo postaviti na više od **9 m** od glavnog para.
- Ako je dalje, signal može simulirati eho.
- Ova **2** signala iz **2** mikrofonska para se kombinuju u mikseru.

# Alternativa 1 - prednost

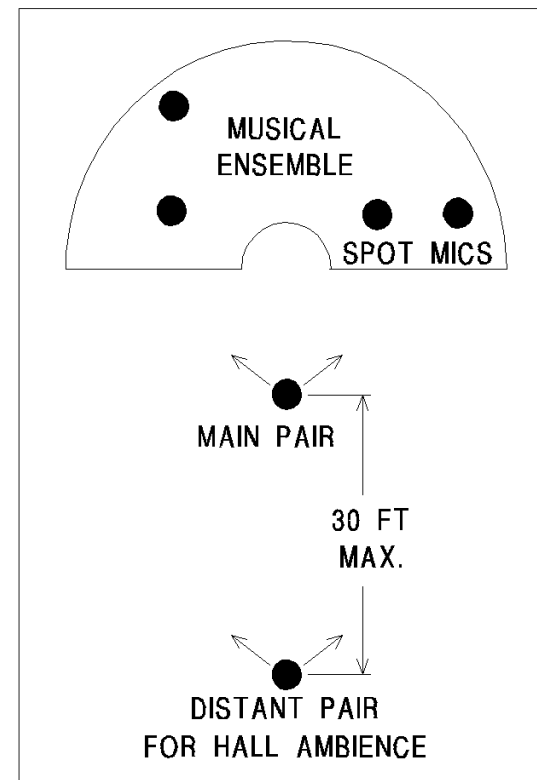
- **Izbegava** loš uticaj **ranih refleksija**.
- Omogućava **remote kontrolu** (pomoću fader-a na mikseru) odnosa direktan/reverberantan zvuk, odnosno **perspektive ansambla**.
- **Comb – filtering** zbog faznih pomeraja između **2** mikrofonska para **nije značajan** jer je **kašnjenje među njima veliko**.
- Nivoi i spektri signala **2** mikrofonska para su različiti.

# Alternativa 2

- Skip Pizzi preporučuje **dvostruku M-S** postavku:
  - **blisko** postavljen **M-S** mikrofonski par (**jasnoća** i **oštre slike**)
  - umiksovan sa **udaljeno** postavljenim **M-S** parom (**ambijent** i **dubina**).
- **Udaljeni par** može biti zamenjen **X-Y** parom, da se smanje troškovi.
- Takođe, udaljeni par se može snimiti posebno i upotrebiti za surround kanale.

- Dvostruka **M-S** postavka:
  - *bliski glavni par*
  - *udaljeni par za ambijent*

- **Spot** mikrofoni



# Pojačanje

- Ako se ansambl **pojačava** preko **sistema za pojačanje**, bićemo **primorani** da postavimo mikrofone **veoma blizu**, kako bismo **izbegli pojačan zvuk i mikrofonijsku** iz zvučnika.
- Za **broadcast i komunikacije** se može postaviti **bežični Lavalier mikrofona** na **dirigenta**.

*A Stereo Spread  
Control*

# Korekcija 1

- Ako je **zvučna slika** iz zvučnika **previše uska**, znači da su mikrofoni postavljeni **previše blizu** jedan drugom, ili pod **premalim uglom**.
- Povećajte rastojanje ili ugao dok se ne postigne precizna stereo slika.
- **Pažnja:**
  - **povećanje ugla** između mikrofona – instrumenti **zvuče udaljenije**
  - **povećanje rastojanja** između mikrofona – **ne**.

# Korekcija 2

- Ako instrumenti izvan centralne pozicije u orkestru zvuče **daleko L** ili **daleko D**, mikrofoni su **previše razmaknuti**, ili je **ugao među njima preveliki**.
- Primaknite ih sve dok se ne postigne precizna zvučna slika.

# Korekcija M-S

- Ako snimamo **M-S** postavkom, možemo prilagoditi stereo sliku *remote* kontrolom na matrix box-u (*stereo spread control*, **M-S** *ratio control*).
- Možemo prilagođavati stereo sliku:
  - **tokom** snimanja
  - **nakon** snimanja.

# Korekcija M-S tokom snimanja

- Povežite stereo mikrofonski izlaz sa matrix box i povežite matrix box izlaze sa snimačem.
- Koristite *stereo spread control* (**M-S ratio control**) u matrix box-u da prilagodite širinu stereo zvučne slike.

# Korekcija M-S nakon snimanja

- Da bi se promenila širina stereo slike **nakon** snimanja, potrebno je **posebno snimati M i S** signale.
- Slušajte izlaze snimača pomoću matrix box-a.
- Nakon snimanja, propustite **M** i **S** signale kroz matrix box, prilagodite željenu širinu stereo slike i snimate rezultat.

# Test lokalizacije na bini

- Ako ste sve postavili pre nego su muzičari pristigli, **proverite lokalizaciju** snimajući svoj govor u **različitim mestima na sceni**.
- Najavljujte svoju poziciju (L, D, sredina, ...).
- Slušajte snimak da proverite svoju postavku.
- Snimanje testa lokalizacije na početku je **odlična praksa**.

*Monitoring  
Stereo-Spread*

# Stereo širina signala

- **Puna stereo širina** na zvučnicima je rasprostranjenost slika od **L** ka **D** zvučniku.
- **Puna stereo širina** na slušalicama se može definisati kao stereo rasprostranjenost od **uha** do **uha**.
- Stereo širina na slušalicama **može i ne mora** da se poklopi sa stereo širinom na zvučnicima.
- To zavisi **od upotrebene mikrofonske postavke**.

# Psihoakustički fenomeni

- **1. Koincidentne** postavke imaju **manju** stereo širinu **preko slušalica**, nego **preko zvučnika**.
- Imajte ovo na umu kada radite monitorig slušalicama, ili radite samo monitoring zvučnicima.

# Psihoakustički fenomeni

- **2. Blisko - koincidentne** postavke imaju **sličnu stereo širinu preko slušalica kao preko zvučnika.**
- Imajte ovo na umu kada je neophodno da radite monitorig slušalicama.

# Psihoakustički fenomeni

- **3.** Idealno, **monitori** treba da budu postavljeni u **bliskom polju (1 m)**, da **se smanji** uticaj ambijenta i da se poboljša stereo slika.

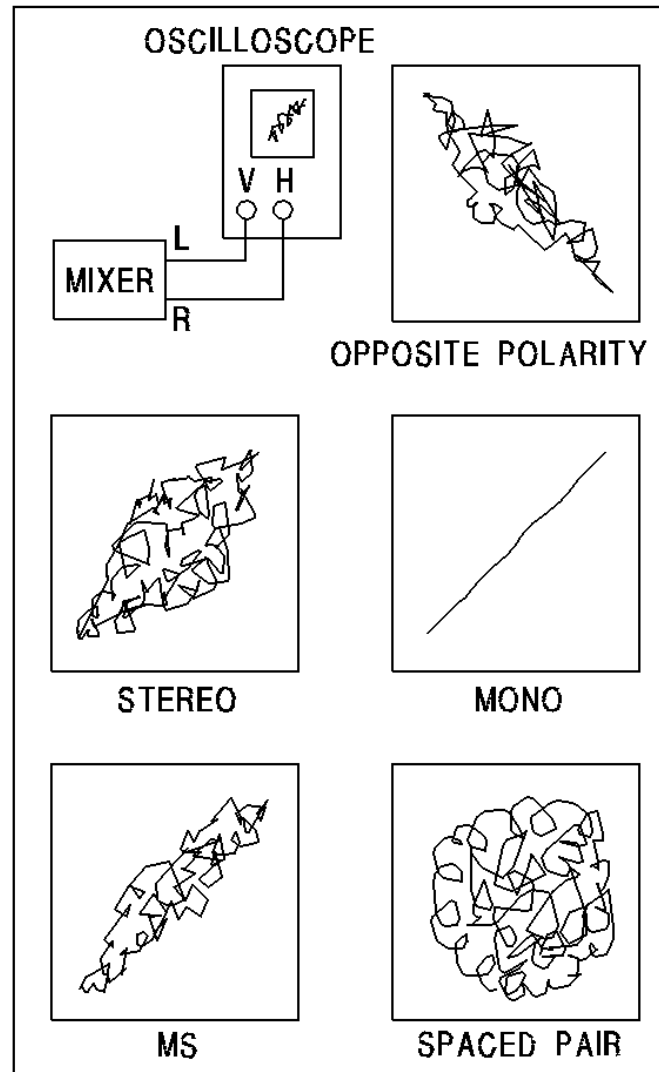
# Psihoakustički fenomeni

- **4.** Ako želite da koristite **velike monitore** u **udaljenom polju**, **umrtvite** akustiku kontrolne **režije** sonex-om ili azmafonom (prekrivenim muslinom).
- Postavite akustički aranžman na zidove iza i pored zvučnika.
- Ovo **izgladuje** frekvencijski odziv i pooštrava stereo sliku.

# Osciloskop

- Verovatno želite da uključite u svoju postavku i stereo/mono prekidač.
- Takođe i **osciloskop**.
- Osciloskop se upotrebljava za proveru preteranih faznih pomeraja između kanala.
- Povežite **L** signal sa **vertikalnim** ulazom osciloskopa.
- Povežite **D** signal sa **horizontalnim** ulazom osciloskopa.
- Gledajte **Lissajous-ove** figure.

# Oscilloskop: Lissajous-ove figure



*Soloist Pickup  
& Spot  
Microphones*

# Solista

- Ponekad, **solista** svira **ispred** orkestra.
- Moraćete da napravite **prijemčiv balans** između zvuka soliste i ansambla.
- **Glavni stereo par** treba da bude postavljen tako da **relativna jačina soliste i pratnje** bude muzički **prikladna**.

# Solista - korekcije

- Ako je **solista preglasan** u odnosu na orkestar (slušano iz slušalica ili sa zvučnika), **podignite mikrofone**.
- Ako je solista **pretih**, **spustite mikrofone**.
- Možete da dodate **spot** mikrofon na oko **1 m** od **soliste** i umiksujete ga sa ostalim mikrofonima.
- Vodite računa da se solista pojavljuje na **ispravnoj dubini u zvučnoj slici**, u odnosu na orkestar.

# Koliko mikrofona?

- Mnoge kompanije za snimanje **rado upotrebljavaju više mikrofona** i višekanalno snimanje za klasičnu muziku.
- To omogućava **veću kontrolu balansa** i definisanosti i neophodno je u teškim situacijama.
- Često moramo dodati **spot** mikrofone na **pojedine instrumente ili cele grupe instrumenata**, da se popravi balans ili poveća jasnoća.
- John Eargle smatra da **samo 1** stereo par mikrofona **retko daje zadovoljavajuće rezultate**.

# Hor

- **1.** Hor koji peva sa orkestrom može biti smešten iza orkestra.
- Postavka mikrofona su **2** ili **4** kardioide.
- **2.** Hor može da stoji u gledalištu, okrenut **ka** orkestru.

# Spot + MS

- Možemo upotrebiti **M-S** mikrofoni ili stereo par za **svaki spot mikrofoni** i podesiti širinu slike za svaki lokalni zvučni izvor tako da se podudara sa glavnim mikrofonskim stereo parom.
- Primer:

# Primer

- Violine se pojavljuju  $20^0$  široko, uhvaćene glavnim parom.
- Podesi dobijenu širinu stereo slike **M-S** spot mikrofona upotrebljenog na sekciji violina na  $20^0$
- **Panuj centar** zvučne slike violinske sekcije u istu prostornu poziciju u kojoj se pojavljuje kod glavnog mikrofonskog para.

# Spot Mic - nivo

- Kada upotrebljavamo **spot** mikrofone, njihov miks treba raditi na **niskom nivou** u poređenju sa nivoom glavnog para.
- Taman dovoljno da se doda definicija signala.
- **Ne preglasno**, da se ne uništi dubina.
- Fader-ima za spot mikrofone treba rukovati **suptilno**, ili ih ne dirati uopšte.
- Inače deluje da bliski mikrofoni **iskaču** i **uskaču** u zvučnu sliku (kada se faderi pomeraju **gore** i **dole**).

# Spot Mic - solo

- Ako **spot** mikrofón fader podižemo za **solo**, treba da ga **spustimo samo za 6 dB** kada se solo završi.
- Ne skroz dole.

# Spot Mic – korekcija boje

- **Boja instrumenta** koji se snima **spot** mikrofonom je često **izrazito svetla**.
- To se može **popraviti** upotrebom **roll-off** –a na **visokim** frekvencijama.
- Treba napraviti postavku izvan ose mikrofona.
- **Dodavanje veštačke reverberacije** takođe može pomoći.

# Spot Mic – delay

- Da bi se još bolje integrisao zvuk **spot** mikrofona sa zvukom glavnog mikrofonskog para, možemo da **zakasnimo** svaki signal spot mikrofona u odgovarajućem odnosu prema signalu glavnog para.
- Tako se signali glavnog para i spot mikrofona **čuju u isto vreme.**
- $T = D/V$ 
  - $T$  – delay time
  - $D$  – distance (spot mic – main pair)
  - $V$  – velocity, speed of sound

# Spot Mic – delay korekcija

- Neki audio inženjeri dodaju još **10 ms – 15 ms delay** na signale **spot** mikrofona.
- Tako ih čine **manje primetnim**.

*Setting Levels*

# Nivo snimanja

- Kada su mikrofoni pravilno pozicionirani, vreme je da se uspostave nivoi snimanja.
- Zamolite orkestar da svira **najglasniji deo kompozicije** i prema njemu podesite metar na željeni nivo.
- Uobičajeni nivo snimanja je **+ 3 VU max** na **VU** metru, ili **– 3 dB max** na **peak metru**, za digitalni snimač.
- Digitalni nivo može ići i do **0 dB** bez izobličenja, ali **– 3 dB** dozvoljava **eventualna iznenađenja**.

# Nivo snimanja – za *live*

- Kada se snima *live* koncert, moraju se podesiti nivoi snimanja **i za unapred**.
- Uradite ovo tokom probnog snimanja pre koncerta.
- Ili samo radite po iskustvu:
  - podesite dugmiće kao na prethodnom snimanju.
- Pretpostavlja se da ste koristili **iste mikrofone** na prethodnom snimanju.

*Multitrack  
Recording*

# Decca metod

- Britanski **DECCA** je razvio efikasan metod snimanja uz upotrebu **8** – kanalnog snimača:
  - snimate **glavni par** na **2** kanala
  - snimate **udaljeni par** na **2** kanala
  - snimate **panovane spot mikrofone** na **2** kanala
  - umiksujte **3** para traka na **2 stereo trake**