

Jak správně umístit a nasměrovat pódiové aparáty?

- 🎵 **Váš zvuk prostoupí brilantnost.**
- 🎵 **Lépe se uslyšíte.**
- 🎵 **Získáte větší pohodu a radost při svém koncertě.**

***Výsledný zvuk v publiku je
z 80 % obrazem zvuku na pódiu!***

🎵 **Napsal Roman Kaur.**
Sound engineer&head of rokasound.com



Proč tento článek vznikl?

Jako zvukař i muzikant jsem si pokládal otázku. Proč některá kapela má ve svém zvuku velký podíl přeslechů? Proč nejde zpěv dát už více nahlas? Proč má kytara tak jedovatý zvuk? Na výsledku se podílí mnoho faktorů. V tomto krátkém článku se zaměříme na ty základní.

Jsem „expert“ na metodiky z oblasti analytického engineeringu. Tyto dovednosti se staly spolu s osmiletou zvukařskou praxí základem pro napsání tohoto článku.

Právě od vás, interpretů, jsem se toho za zvukařským pultem mnoho naučil. Nyní mi bude potěšením, když pomohu zase já vám!

Roman Kaur



Vlast

Roman



ROKA SOUND
sound vision

První verze článku napsána: 14.9.2008

Druhá verze napsána: 6.7.2013

Obsah

1) Úvod

- 1.1. Co jsou to pódiové aparáty a k čemu slouží?
- 1.2. Pódiový monitoring?
- 1.3. Proč je potřeba zdánlivé maličkosti vůbec řešit?
- 1.4. Jak se přeslechy projevují v praxi?
- 1.5. Jak s přeslechy bojujeme v ROKA SOUND?
- 1.6. Dají se přeslechy vůbec nějak ovlivnit?

2) Umístění a směřování nástrojových aparátů

- 2.1. Směrová charakteristika pódiových aparátů
- 2.2. Kam kombo nejlépe umístit?
- 2.3. Kam kombo nasměrovat?

3) Nastavení hlasitosti nástrojových aparátů

Celkem stran: 14

První verze článku napsána: 14.9.2008

Druhá, rozšířená verze napsána: 6.8.2013

1. Úvod

1.1 Co jsou to pódiové aparáty a k čemu slouží? („nástrojovka“)

Kombo nebo stack jsou aparáty, které využívá každý muzikant hrající na elektrickou kytaru a další nástroje. Kombo proto, že v „jedné bedně“ je integrována reprosoustava, předzesilovač a koncový zesilovač. Zejména v posledních letech se začala prosazovat i klávesová komba a komba pro akustické nástroje. Komba slouží jako PA pro muzikanty ve zkušebně jako monitorové boxy na pódiu a především **kytarová komba se zásadně podílejí na výsledné kvalitě a barvě zvuku nástroje.**

Proč právě kytarová? Zvuk elektrických kytar snímáme téměř vždy mikrofonom umístěným před kombem. Každý kytarista chce mít "svůj zvuk". Proto existuje spousta rozličných typů komb lišících se nejen kvalitou, ale rovněž konstrukcí koncových zesilovačů, uspořádáním reproduktorů v boxu a typem ozvučnice. Na výsledném zvuku se podílí celá signálová cesta včetně koncového zesilovače a reproduktorů v boxu.

U basové kytary se signál ve většině případů nesnímá mikrofonom z komba, nýbrž kabelem přímo z linkového výstupu předzesilovače. Existují dva způsoby: signál je odebírán buď až za ekvalizérem (nastavení křivky muzikantem má vliv na signál, jenž pokračuje do pultu zvukaře – POST-EQ), nebo je odebírán ještě před ním (PRE-EQ). Pak tedy vliv nemá. Pokud je možnost volby, doporučuji vám nastavit PRE-EQ. U většiny komb či hlav bývá tlačítko označené nápisem ground lift. Lze ho nazvat jako "odzemnění". Používá se v případě, že v zapojení vznikne zemní smyčka projevující se nepříjemným brumem. Nebojte se toto tlačítko aktivovat. Řešení probíhá na straně signálu. Takovéto odzemnění nemá nic společného s dřívějšími metodami, kdy se fyzicky odpojil ochranný síťový vodič.

Stack = hlava + box.
(jednotka pre-ampu, koncového zesilovače a někdy efektů tvoří jednu část ve vlastním šasi. Slangově se jí říká hlava.)

Druhou část stacku tvoří samostatný box nebo několik boxů. Výhodou je tedy variabilita a obvykle lepší zvuk.



„Kombo“
jednotka pre-ampu, koncového zesilovače a efektové jednotky tvoří spolu s reproboxem jeden celek.

Výhody komba:
1) menší rozměry
2) box s hlavou se nemusí propojovat .

1.2 Pódiový monitoring

Obvykle jsou v sestavě kapely i další nástroje a zpěvy. A ty žádná svá komba, tedy vlastní zesilovače s reproboxem, nemají. Pak přicházejí na řadu monitorové boxy. Monitory jsou ve většině případů částí PA zvukaře. Umísťují se na podlahu přímo před muzikanty. Jejich tvar zajišťuje optimální směrování vyzářené zvukové energie přímo k uším interpretů. Zejména na větších pódii se využívá ještě tzv. side fill monitoring. Jde o samostatné PA umístěné po stranách stage hrající směrem k interpretům.

I monitorové boxy však patří mezi pódiový aparát. Slouží muzikantům na pódii a **v ideálním případě by z nich v hledišti nemělo být nic slyšet. Toho však lze dosáhnout pouze tehdy, pokud požadavky interpreta pro jeho hlasitost nejsou přehnané.**

V posledních letech se začal uplatňovat také tzv. **In-ear monitoring**. V tomto případě má muzikant v uších speciální sluchátka. **In-ear buď zcela nahrazují monitorové boxy, nebo se jejich zvuk kombinuje.** Velkou výhodou in-ear monitoringu je, že oproti klasickým boxům nevytváří na pódii žádný okolní hluk. Tedy tento typ monitoringu značně eliminuje vznik přeslechů. Někteří muzikanti si jej zamilovali. Výborně slyší svůj zpěv. Naproti tomu někteří jej zase neuznávají, protože zkrátka necítí autenticitu pódiového zvuku. Zejména zpěvákům se slabším vokálem in-ear doporučuji vyzkoušet. Může to být konečně řešení, se kterým se dobře uslyšíte!

Tolik k úvodu.

A teď již přejdeme k samotnému **umístění a směrování pódiových aparátů.**

In-ear sada pro monitoring

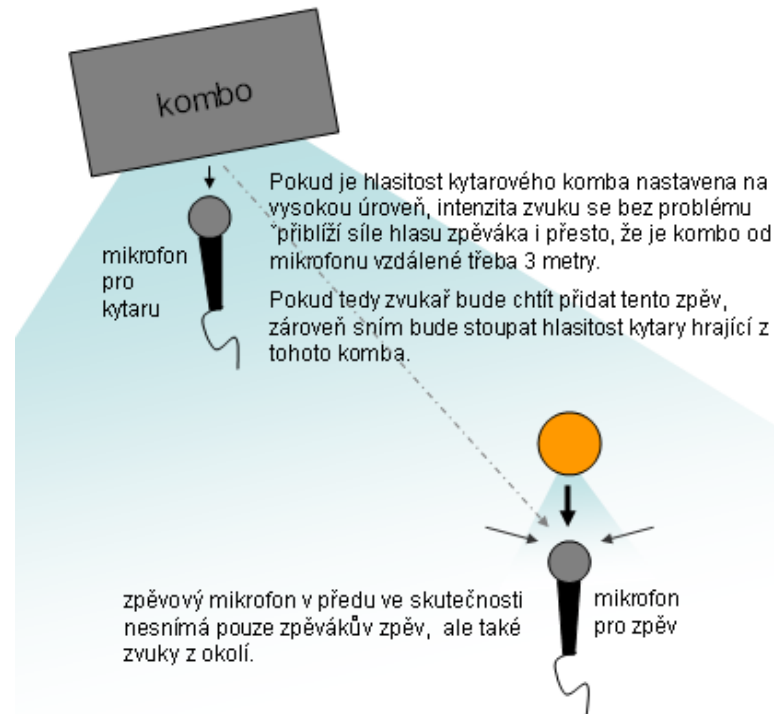


Klasický monitorový box na podlahu
Floor - monitor



1.3. Proč je potřeba zdánlivé maličkosti vůbec řešit?

Umístění, směřování a nastavení hlasitosti aparátů má zásadní vliv nejen na špičkový zvuk na pódiu, ale především se podílí na výsledném zvuku z PA. Mnozí mohou podotknout, jak je to možné? Přeci zvuk z hlavních beden nastaví zvukař na pultu a co hraje na pódiu, s tím nemá nic společného. Ano, představa je to krásná. Museli bychom však popřít zákony fyziky. Čím je pódium rozměrově menší, tím se celý problém zvyšuje. Proč? **Na vině jsou přeslechy!** Obrázek níže znázorňuje princip jejich vzniku.



1.4 Jak se přeslechy projevují v praxi?

Na celém pódiu bývá většinou umístěno 9 mikrofonů pro snímání bicích, 1 až 5 pro zpěv, 2 pro kytary, další pro dechové nástroje. Je třeba si uvědomit, že k nežádoucím přeslechům dochází u všech mikrofonů a zdrojem přeslechů jsou veškeré hlasité zdroje zvuku. Tímto však problém nekončí. Z obrázku je patrné, že vzdálenost zdroje zvuku (komba) je od mikrofonu určeného pro jeho sejmutí jiná než od ostatních mikrofonů umístěných na pódiu. V praxi to bohužel nefunguje tak, že se zvuk kytarového komba ve všech mikrofonech krásně sečte. Díky tomu, že zvuk se šíří poměrně pomalu (340 m/s) vzniká další negativní jev, který se nazývá hřebenový filtr. Jednoduše řečeno, zvuk „doletí“ ke každému mikrofonu v jiný okamžik. **Výsledkem je nepříjemné zabarvení zvuku. Znáte to „tahání za uši“? Přeslechy ubírají na čitelnosti, konkrétnosti, čistotě a srozumitelnosti. Znemožňují nastavit zvuk dle přání interpreta i zvukaře.**

To jsou jedny z hlavních důvodů, proč se v nahrávacím studiu nahrávají všechny nástroje separátně a postupně. Proto nelze srovnávat zvuk kapely ze studia a z live koncertu. Dalším podstatným faktem je, že studio bývá akusticky upraveno. **Koncerty se mnohdy odehrávají v akusticky nevhodných prostředích a tam je problém několikanásobně vyšší. Oproti studiové nahrávce má však „live“ koncert nezaměnitelnou výhodu v neopakovatelné atmosféře...**

1.5 Jak s přeslechy bojujeme v ROKA SOUND?

Někteří jste si všimli, že umístíme mezi kytarová komba a bicí sadu akustické paravány. Jsou to panely, které jsou vyrobeny ze speciálních absorpčních materiálů podobných molitanu. Jejich povrch má tvar jehlanů. Stejně, ale větších rozměrů, často umístíme na stěnu za bicí sadu. Tím lze zase částečně zmírnit odrazy zvuku od stěny pódia. Právě tvar jehlanů dokáže zvuk dobře „rozbít“ - pohltit. S těmito panely se setkáte takřka vždy v nahrávacích studiích. **Jsem rád, že mnoho muzikantů vítá tyto prvky i na live koncertě.**

Profesionální absorpční moduly jsou nákladné. Proto se často ve zkušebnách setkáte s náhražkou ve formě plat od vajíček. Plata mají podstatně nižší činitel absorpce. Nicméně, pokud těmito platy pokryjete velkou plochu, výsledek se určitě dostaví. Dalším řešením, avšak trochu radikálnějším, jsou např. plexiskla umístěná přímo před komba. Využívá např. Radim Hladík. Řešením třetím je otočení boxu zády. V současné době analyzuji data z nahrávek koncertů, abych dokončil další řešení, které pro tento problém mám připraveno. Chci přímo na stojany s mikrofony umístit tzv. bodové pohlcovače. Více se dozvíte v novinkách zhruba za 6 měsíců. Tohle všechno jsou metody, jak problémy zmírnit. Ovšem nejlepší řešení je odstranit samotnou příčinu.

1.6 Dají se přeslechy vůbec nějak ovlivnit?

Odpověď zní ano.

V jaké intenzitě vzniknou nežádoucí přeslechy je dáno:

- 1) umístěním a směrováním komb a monitorů
- 2) nastavenou hlasitostí na kombech a monitorech
- 3) umístěním a směrováním mikrofonů
- 4) kvalitou a směrovou charakteristikou mikrofonů, komb a monitorů



Jen pro informaci bych uvedl, že i pro boj s přeslechy existuje zařízení. Nazývá se gate. Dá se však používat pouze v omezených případech. Nejvíce se uplatňuje v boji s přeslechy při snímání zvuku jednotlivých prvků bicí sady. O jeho úloze či principu si povíme. **Základem však zůstává bod 1. a 2.**

Bod třetí a čtvrtý rovněž vynecháme, protože tento článek je určen především pro muzikanty.

Mnoho začínajících muzikantů se domnívá, že mikrofon funguje takřka dokonale.

Tedy že snímá pouze to, co je potřeba. Bohužel skutečnost je naprosto obrácená. Mikrofon neví, co má snímat. Snímá veškerý zvuk kolem sebe. Samozřejmě, že nejintenzivněji zvuky blízké. Proto můžete často vidět, že zpěváci svá ústa na mikrofon doslova lepí. Existují různé typy mikrofonů s různými charakteristikami. Dá se však obecně říci, že pokud si pořídíte mikrofon méně náchylný na přeslechy, daní za to bude nižší citlivost. Tedy jemné nuance, které váš hlas obsahuje, takový mikrofon nezachytí. Zvuk obecně je vždy o kompromisech. Neexistuje žádné modelové a nejlepší řešení. Jen optimální rovnováhou kompromisů lze dosáhnout nejlepších výsledků. S tím vším je při práci na pódiu potřeba počítat.

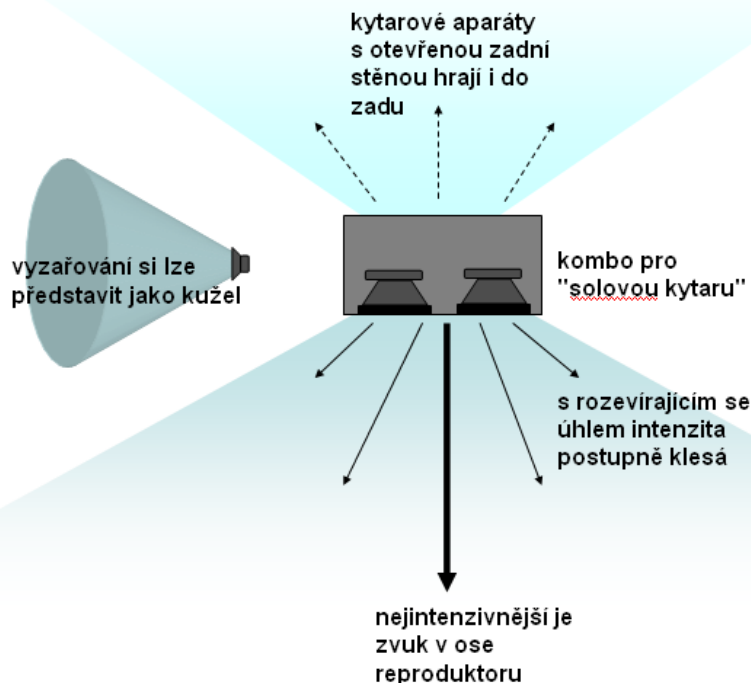


2. Umístění a směřování nástrojových aparátů

Než se budeme zabývat samotným tématem, je potřeba si říci, jak a kam kombo svoji akustickou energii vyzařuje.

2.1 Směrová charakteristika aparátů.

Tento bod pro snadné pochopení opět hodně zjednoduším. Jak je patrné z obrázku, největší akustický tlak je přímo v ose reproduktoru (modrá plocha a černé šipky představují zvukové pole). Intenzita se s rozevírajícím úhlem postupně ztrácí. Kytarová komba s otevřenou stěnou hrají i dozadu. Pokud se od komba vzdalujeme, intenzita hluku se postupně zmenšuje. Tento jev je navíc frekvenčně závislý, a proto frekvence vyšší slyšíme více přímo v ose a blízko. **Frekvence nízké se šíří spíše všesměrově, což je dáno jejich vlnovou délkou.** Protože u komba pro basovou kytaru převažuje složka nízkých frekvencí, bude úhel rozevření podstatně větší.



Tip: Výborná pomůcka pro kombo. Stojan umožňující optimální směřování. Lze zakoupit v hudebninách.

2.2 Kam kombo nejlépe umístit ?

Kombo lze umístit přímo na zem, **pak je však nutné ho naklonit tak, aby osa reproduktoru směřovala na naši hlavu.** Často se pokládá na židli nebo case. I zde je žádoucí kombo **naklonit a směřovat na naše uši.** Konkrétní umístění je závislé na celkovém složení kapely a na prostoru, v němž se koncert koná. Umístíme ho co nejdál od zpěvových mikrofonů, ale zároveň blízko k nám, abychom se dobře slyšeli i při nastavení nižší hlasitosti. Combo pro basovou kytaru je vhodné umístit tak, aby ji dobře slyšel také bubeník. Nikdy jej však nepokládáme přímo na praktikábl pro bicí ani do extrémní blízkosti (blíže jak 1,5m). Takto umístěné kombo pak snímá všechny mikrofony z bicí sady. **Konkrétní zvuk basy je tak doslova pohřben.**

2.3. Kam kombo nasměrovat?

Jedním z největších omylů bývá natočení do lidí v publiku. Směrování do publika má smysl pouze tehdy, pokud vám zvukař kytaru nesnímá. Takto se však hraje výjimečně v hodně malých prostorách. Combo nebo stack orientujte na své uši. Vždy se také podívejte, jestli osa nasměřuje na některý ze zpěvových mikrofonů.

Pro snadnější pochopení principu důležitosti směrování uvedu analogii s monitorovými boxy.

Představte si, že byste vzali pódiový monitor a namířili jej rovně. Jak byste se z něj slyšeli? Hodně mizerně. Přitom u kytarového komba je princip naprosto totožný. Kytarové kombo se v zásadě nikterak od monitoru neliší. Princip vyzařování je velice podobný. Pokud své pódiové aparáty správně nasměrujete, můžete volume ubrat o 30 – 60 %!!! Výsledkem je méně přeslechů, konkrétnější zvuk vaší kapely a větší pohoda na pódiu!

NOK!



OK!

Volume o 40% méně!



3. Nastavení hlasitosti nástrojových aparátů

Existuje jednoduchá, leč železná souvislost. Proto zopakujme, čím menší hladina hluku na pódiu, tím kvalitnější bude celkový zvuk kapely v auditoriu, tedy v místě, kde vás poslouchá publikum.

Stane se tak proto, že celkový podíl přeslechů a nežádoucích zvuků bude oproti užitečnému signálu mnohem menší. Přínosy pro kapelu? Zvukový projev vaší kapely získá konkrétnost, čitelnost a hlavně bude mít drive i při nižší hlasitosti. Zvuk se vyčistí.

První krok, který jsme udělali je, že jsme své aparáty umístily co nejdál od mikrofonů určených pro snímání zpěvů či jiných nástrojů, ale zároveň co nejbližší k nám. Ve druhém kroku jsme svá komba správně nasměrovali. Tedy jsme je natočili a naklonili na naše uši.

Splnění těchto dvou kroků je předpokladem pro realizaci třetího. Nyní můžeš otočit volume na svém aparátu o 30 až 60 % doleva! Přitom se uslyšíš ještě lépe než předtím.

Hlasitost na svém kombu nastav tak, aby to tobě samotnému bylo příjemné. Ale zeptej se i ostatních. Neobtěžuje tě hlasitost mého komba? Jako kapela tvoříte jeden skvělý team. A proto spolupracujte, ptejte se jeden druhého. Zbav se pocitu, že tě lidi neuslyší. Naopak, čím kultivovaněji budeš hrát na pódiu, tím více tě může zvukař zesílit do PA. A pokud tě neuslyší jiný muzikant, dá se mu tvůj nástroj pustit do odposlechového monitoru, který je přímo před ním.

Zarytým zlovykem je, že si muzikant nastaví ještě před zvukovou zkouškou volume automaticky kamsi doprava. To je špatně! Začněme s nastavováním zhruba od jedné čtvrtiny a přidávejme pouze tehdy, je-li opravdu potřeba. Majitelé lampových aparátů často oprávněně argumentují, že jejich komba hraje dobře pouze "na plné kule". To je dáno koncepcí koncových zesilovačů a je to pravda. I zde existuje řešení. **Pořídte si aparát lampový, ale slabší.** Pokud chcete dobrý zvuk, investice se vrátí. Další variantou je umístění paravánů před silné aparáty. Využijte třeba plexisklo postavené cca 30 cm před kombem.

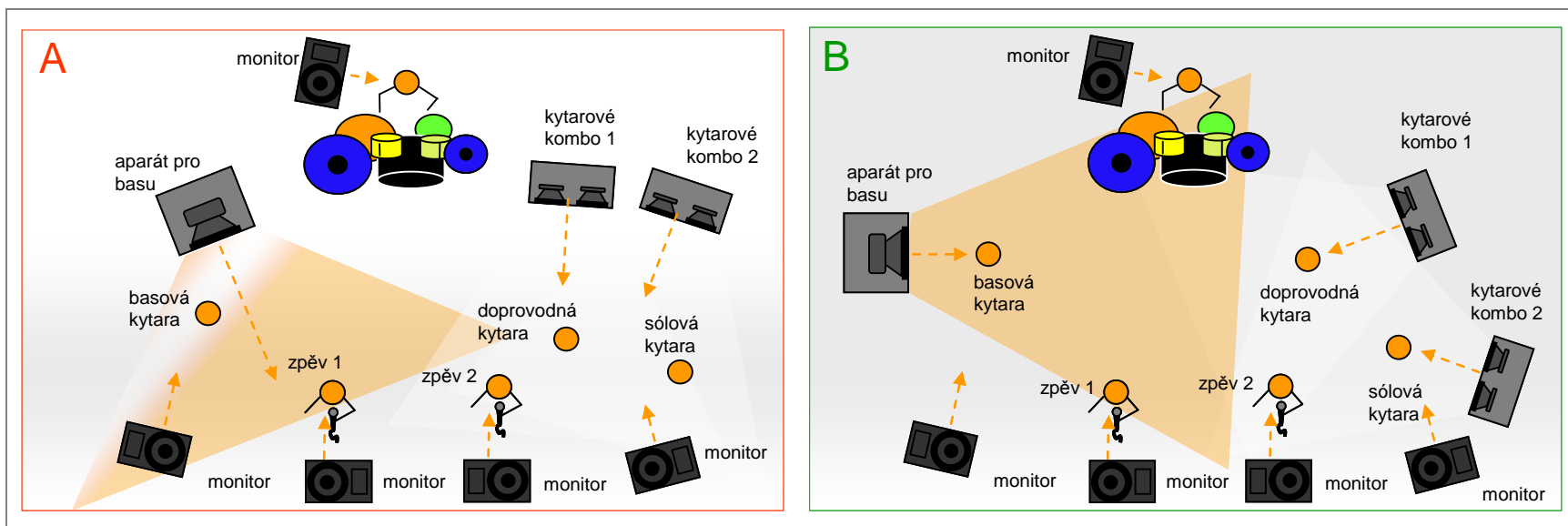
Ani opačný extrém není správný. Příliš potiché komba přináší zase nutnost „vytočení“ gainu na pultě kamsi doprava. Výsledkem je paradoxně opět mnoho přeslechů a navíc se přidá šum. **Důležité je, aby ses jako muzikant na pódiu cítil v pohodě.** Nikdy však nezapomínej, že v sále nejsi sám. Kapela, publikum, zvukař... Všichni trpí, pokud je na pódiu něco příliš nahlas.

Příklady rozestavení pódiových aparátů

Na obrázku **A** vidíme obvyklé "standardní" rozestavení, které s sebou přináší spoustu nevýhod.

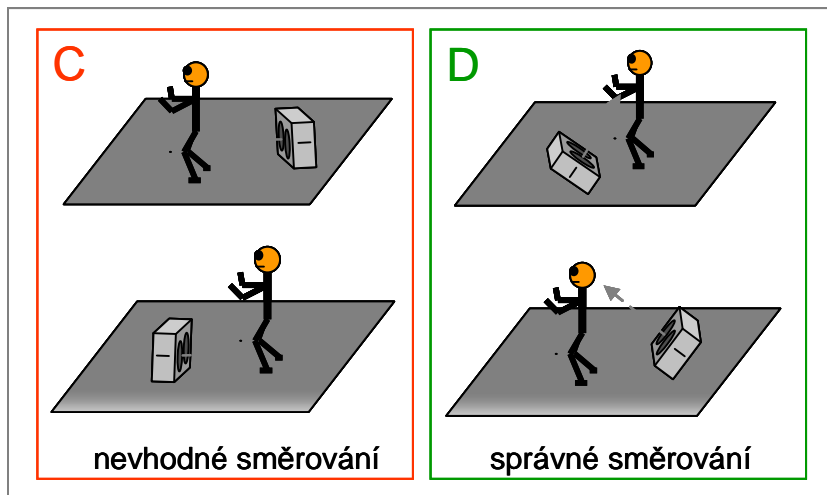
Nástrojové aparáty hrají směrem do publika. Přední řady jsou přímo ohlášeny, protože takto umístěná a nasměrovaná komba míří přímo na jejich uši! Tito lidé jsou nejvíce ohroženi na svém zdraví. Takto nasměrovaná komba také vyzařují přímo na zpěvové mikrofony. Výsledkem je degradace zvuku. Kytaristé stojí zbytečně daleko od svých komb, což musí dohnat hlasitostí.

Na obrázku **B** je znázorněno jedno z lepších rozestavení. Nástrojové aparáty hrají právě tam, kde je potřeba je slyšet. Přitom jejich osa nasměřuje ani do publika ani na zpěvové mikrofony. Komba jsou co nejbližší „svým muzikantům“ a zároveň jsou natočena tak, aby způsobovala co nejmenší přeslechy.



Ukázka nasměrování pódiových aparátů

Na obrázku **C** je znázorněno nevhodné a na obrázku **D** pak správné vertikální směřování aparátu.



Vysvětlení pojmů:

Auditorium – prostor do kterého směřuje produkce, taneční parket, hlediště.

Hřebenový filtr – jev, který se projevuje nepříjemným zvlněním a výpadky na frekvenční charakteristice (zvuk je nepřírozně zabarven, může být ostrý či naopak „tupý“ atd.)

Přeslechy - jev, kdy mikrofon určený např. pro zpěváka snímá i jiné hlasité zdroje přesto, že jsou od něj vzdálenější.

PA – **public address, ozvučovací systém**

P.S.: Pokud jsi dočetl až sem, těší mě, že máš o co nejlepší zvuk své kapely zájem!

Budu rád, když dáš odkaz na článek třeba na fb profil nebo prostě napíšeš svůj názor na [fórum](#) či [facebook ROKA SOUND](#).

Díky FB se také rychle dozvíš o nových článcích. Můžeme tak o problematice ještě dále diskutovat, zapojit další lidi. Těším se na slyšenou třeba na parádně ozvučeném pódiu! Roman