

# Charakter zvuku a nastavení bicích nástrojů v hudebních žánrech

Filip Vojtech

---

Bakalářská práce  
2019



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta multimediálních komunikací

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta multimediálních komunikací

Ateliér Audiovize

akademický rok: 2018/2019

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Filip Vojtech  
Osobní číslo: K16140  
Studijní program: B8209 Teorie a praxe audiovizuální tvorby  
Studijní obor: Audiovizuální tvorba – Zvuková skladba  
Forma studia: prezenční

Téma práce: **1. Teoretická část:**  
Charakter zvuku a nastavení bicích nástrojů v hudebních žánrech

**2. Praktická část:**  
Audiovizuální dílo nebo tematický soubor audiovizuálních děl,  
délka minimálně 10 min., zvuková skladba.

Zásady pro vypracování:

### 1. Teoretická část:

**Rozsah práce:** minimálně 15 normostran textu bez započítání obsahu, rejstříku a obrazových příloh.

**Formální podoba:** 1 ks v pevné vazbě s popisem na hřbetu i horní desce spolu s CD-R. Dále 2 ks práce, které mohou být v kroužkové vazbě. Práci je třeba rovněž odeslat do knihovny UTB Zlín v elektronické podobě ve formátu pdf. a nahrát do příslušné složky na NAS-FMK.

**Pokyny k vypracování:** prostudujte a analyzujte dostupné materiály z profesního hlediska a formulujte závěry a získané vědomosti.

### 2. Praktická část: Výstupní dílo:

a) 2 ks DVD ve formátu DVD-video (PAL) s graficky upraveným bookletem.

b) Písemná explikace z pohledu dané specializace. Minimální rozsah: 2x normostrany.

c) V případě, že je dílo autorským počinem nebo není součástí praktické části SZZ studenta produkce, je nutné dodržet dále zásady: a – h (dle zadání praktické části práce na

oboru Produkce). Tyto data odevzdává za projekt vždy jeden člověk – nutná konzultace s vedením AAV.

Všechny odevzdávané materiály musí splňovat vnitřní technické normy AAV pro odevzdávání prací a musí být řádně popsány (jméno, název, logo fakulty, formát, rozlišení). Součástí závěrečné práce je vytištěný a podepsaný formulář "Údaje o bakalářské práci studenta".

V samotné složce na AAV-NAS, označené "Podklady pro katalog FMK UTB ve Zlíně" odevzdejte v minimálním počtu 10 kusů obrazovou dokumentaci praktické části závěrečné práce pro využití v publikacích FMK. Formát pro bitmapové podklady: JPEG, barevný prostor RGB, rozlišení 300 dpi, 250mm delší strana. Formáty pro vektory: AI, EPS, PDF. Loga a texty v křivkách. V samostatném textovém souboru uveďte jméno a příjmení, login do portálu UTB, obor (ateliér), typ práce, přesný název práce v češtině i v angličtině, rok obhajoby, osobní e-mail, osobní web, telefon. Přiložte svou osobní fotografii v tiskovém rozlišení.

Rozsah bakalářské práce: viz. Zásady pro vypracování  
Rozsah příloh: viz. Zásady pro vypracování  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/umělecké dílo

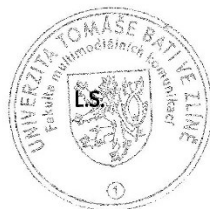
Seznam odborné literatury:

Vlachý, V. Praxe zvukové techniky. Praha : Muzikus, 2000. ISBN 80-86253-05-8.  
Vlachý Václav. 220 Užitečných rad pro muzikanty, kteří se chystají natáčet v hudebním studiu. Muzikus. Praha, 2000. ISBN 80-86253-06-6.  
Geist, Bohumil. Akustika : jevy a souvislosti v hudební teorii a praxi. Praha : Muzikus, 2005. ISBN 80-86253-31-7.  
Katz, Bob. Mastering Audio, Third Edition: The Art and the Science. ISBN-13: 9780240818962  
Senior, Mike. Recording Secrets for the Small Studio (Sound On Sound Presents...) ISBN-13: 9780415716703

Vedoucí bakalářské práce: MgA. Pavel Hruša  
Ateliér Audiovize  
Datum zadání bakalářské práce: 3. prosince 2018  
Termín odevzdání bakalářské práce: 6. května 2019

Ve Zlíně dne 3. prosince 2018

doc. Mgr. Irena Armutidisová  
*děkanka*



Mgr. Pavel Bednařík  
*vedoucí ateliéru*

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ / DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užit své dílo – bakalářskou/diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské/diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považuji se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji, že:

- jsem na bakalářské/diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně dne: 29. 4. 2019 .....

Jméno a příjmení studenta: FILIP VOJTECH .....

podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Bicie patria k základným stavebným prvkom takmer každej piesne/hudobnej kompozície. Táto bakalárska práca sa snaží hlbšie pochopiť nastavenia a charakteristický zvuk bicích nástrojov v rôznych žánroch. Od základných prvkov bicích nástrojov až ku nahrávaniu s profesionálmi v štúdiu.

Kľúčová slova: bicie, sada bicích nástrojov, charakteristický zvuk, nastavenie bicích nástrojov, kontaktné snímanie bicích nástrojov, nahrávanie v štúdiu, hudobné žánre

## **ABSTRACT**

Drums as basic building element in almost every song/music composition. This bachelor work is trying to understand the setup and characteristic sound of drums in different genres. From basic elements of drums to recording in the recording studio with professionals.

Keywords: drums, set of drums, characteristic sound, setup of drums, close up miking of drums, recording in studio, music genres

Touto cestou by som sa chcel poďakovať za odborné vedenie mojej práce, podnetné diskusie pripomienky a cenné rady pri jej spracovaní školiteľovi MgA. Pavlovi Hrudovi. Tiež by som sa chcel veľmi poďakovať Petrovi Vavříkovi a Petrovi Konečnému za ich čas, konzultácie a ochotu sa mi venovať.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

# OBSAH

ÚVOD.....	9
<b>I TEORETICKÁ ČÁST.....</b>	<b>10</b>
<b>1 ZÁKLADNÁ SADA BICÍCH NÁSTROJOV.....</b>	<b>11</b>
1.1 VEĽKÝ BUBON.....	11
1.2 MALÝ BUBON.....	12
1.3 TOM-TOMY.....	13
1.4 HI-HAT A ČINELY.....	14
<b>2 BICIE SADY V HUDOBNÝCH ŽÁNROCH.....</b>	<b>16</b>
2.1 JAZZ.....	16
2.2 ROCK.....	17
2.3 POP.....	19
2.4 FOLK (ĽUDOVÁ HUDBA).....	20
<b>3 KONTAKTNÉ SNÍMANIE BICÍCH NÁSTROJOV.....</b>	<b>21</b>
3.1 VŠEOBECNÁ PROBLEMATIKA.....	21
3.2 JAZZ.....	21
3.2.1 Technika snímania jedným mikrofónom (jazzové bicie).....	22
3.2.2 Technika snímania tromi mikrofónmi (jazzové bicie).....	22
3.3 ROCK.....	24
3.3.1 Veľký bubon.....	24
3.3.2 Malý bubon.....	25
3.3.3 Tom-tomy.....	26
3.3.4 Hi-hat a činely.....	27
3.4 POP 28.....	
3.5 FOLK (ĽUDOVÁ HUDBA).....	29
<b>II II. PRAKTICKÁ ČÁST.....</b>	<b>30</b>
<b>4 TEÓRIA VERZUS PRAX.....</b>	<b>31</b>
4.1 VÝBER A SADY MIKROFÓNOV.....	31
4.2 JAZZOVÁ SADA BICEJ SÚPRAVY.....	31
4.2.1 Veľký bubon (kopák).....	31
4.2.2 Overheady.....	32
4.3 ROCKOVÁ A POPOVÁ SADA BICEJ SÚPRAVY (BIGBEAT).....	33
4.3.1 Veľký bubon (kopák).....	33
4.3.2 Overheady.....	33
4.4 FOLKOVÁ SADA BICÍCH NÁSTROJOV.....	34
4.4.1 Veľký bubon (kopák).....	34
4.4.2 Overheady.....	34



4.5	PANORÁMOVANIE BICEJ SÚPRAVY PRI MIXE .....	34
4.6	ŠPECIFICKÁ PRÁCA BUBENÍKA PRI NAHRÁVANÍ .....	35
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>37</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>38</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>40</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>41</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>42</b>

## ÚVOD

Táto bakalárska práca sa venuje základnej sade bicích nástrojov, jej nastaveniu, charakteristickému zvuku a kontaktnému snímaniu vo vybraných hudobných žánroch. V praktickej časti porovnáva nadobudnuté teoretické znalosti s praxou. Praktické skúsenosti boli odkonzultované s hudobníkom a zvukovým inžinierom Petrom Vavříkom a bubeníkom a muzikantom Petrom Konečným .

Na úvod však je potrebné povedať, že táto práca sa nebude venovať stavbe a akustike zvukových nahrávacích štúdií. Aj keď je samozrejmosťou, že na akustickej schopnosti samotného štúdia stojí veľká časť úspechu nahrávky.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 ZÁKLADNÁ SADA BICÍCH NÁSTROJOV

Táto kapitola sa venuje základnej sade bicích nástrojov. Hovorí o jednotlivých častiach bicích nástrojov takisto o ich zvukovej podstate. Základnými prvkami, ktoré stoja v centre pozornosti: veľký bubon (po anglicky bass drum alebo kick drum, slangovo *kopák*), malý bubon (po angl. snare, slangovo *rytmíčák*), tom-tomy (slangovo *prechody*), floor-tom (slangovo *kotol*), hi-hat (slangovo *hajtka*) a činely. Venuje sa ich zvukovej farbe a zaradenia do zvukového frekvenčného spektra.



Obrázok 1. Základná sada bicích nástrojov

1. Veľký bubon

2. Malý bubon

3. Tom-Tomy a Floor-tom

4. Hi-Hat a činely

### 1.1 Veľký bubon

Veľký bubon (bass drum, kick drum, *kopák*) je najväčší zvukový zdroj z celej bicej súpravy a takisto disponuje najhlbšími frekvenciami v zvukovom spektre. Zvuk veľkého bubna však veľmi závisí od konkrétneho hráča na bicie nástroje a jeho rozhodnutia, pri výbere: priemeru

---

<sup>1</sup> <https://d1aeri3ty3izns.cloudfront.net/media/8/87361/1200/preview.jpg>

bubna, blán, naladenia, utlmenia a použitia alebo nepoužitia otvoru na prednej blane. Typický jazzový bubeník by si vybral veľký bubon menšej veľkosti v priemere 18"<sup>2</sup> alebo ešte menší, tenšie blany a vyššie naladenie. A veľmi často by veľký bubon v jazzovej hudbe nemal otvor v prednej blane.

Pre štandardný rockový set sa používajú veľké bubny v rozmere 22" v priemere (niekedy dokonca až 24" alebo 26") s otvorom v prednej blane. Štandardne sa používa stredne hrubá blana alebo dvojitá hrúbka blany, ktorá zabezpečuje frekvenčne veľmi nízky zvuk veľkého bubna.<sup>3</sup>



Obrázok 2. Veľký bubon (bass drum, kick drum, „kopák“)

## 1.2 Malý bubon

Malý bubon (snare, *rytmičák*) pozostáva z niekoľkých väčších zvukových zdrojov.<sup>5</sup> Dynamické možnosti sú veľké. Charakteristickým pre tento bubon je rad napnutých nylonových, črevových, väčšinou však kovových strún na spodnej ozvučnej blane, ktoré dodávajú zvuku

---

<sup>2</sup> [x"]=miera v palcoch [inch], kde 1 palec = 2,54 cm (BROŽ, Jaromír a Vladimír ROSKOVEC a Miloslav A. VALOUCH. Fyzikální a matematické tabulky. 1. vyd. Praha: SNTL, 1980. 305, [1] s. Řada teoretické lit. str 18)

<sup>3</sup> <https://www.dpamicrophones.com/mic-university/how-to-mic-a-bass-drum>

<sup>4</sup> <https://www.soundattak.co.uk/images/stories/virtuemart/product/emadcoatedbassdrum8.jpg>

<sup>5</sup> <https://www.dpamicrophones.com/mic-university/how-to-mic-a-snare-drum>

na ostrosti a charakteristicky „praskavom“ zvuku.<sup>6</sup> Vrchná blana, na ktorú hráč udiera, produkuje hlavné a alikvotné tóny.<sup>7</sup> Vrchná blana figuruje veľkým frekvenčným rozsahom, ktorý závisí na type blany, na jej utlmení (väčšinou sa používa páska, tlmiace krúžky alebo špeciálny gél na tlmenie) a samozrejme na štýle hry daného muzikanta.<sup>9</sup> Priemer a hĺbka malého bubna sa môže meniť od štýlu hráča. Všeobecné základné priemery sú od 10" až po 15" a hĺbka od 2" po 6,5".<sup>10</sup> Spodná blana zabezpečuje veľmi komplexný zvuk pre malý bubon. Disponuje veľmi vysokými frekvenciami a vysokou hladinou akustického tlaku.<sup>11</sup>



Obrázok 3. Malý bubon (snare, rytmičák), spodná blana s napnutou kovovou strunou

### 1.3 Tom-Tomy

Tom-tomy (*prechody*) majú vo zvuku bicích nástrojov najväčšie spektrálne zastúpenie. Ich zvuk závisí od priemeru a veľkosti. To znamená, že čím je bubon a blana v priemere menšia, tým je tón vyšší a naopak. V tomto smere závisí priamo na hráčovi, aký tón sa mu páči. Podľa toho tieto prechody ladí. Takisto ako pri malom bubne zohrávajú veľkú úlohu

<sup>6</sup> Kotek, Miroslav : Bicí nástroje. Praha: Panton 1983.

<sup>7</sup> <https://www.dpamicrophones.com/mic-university/how-to-mic-a-snare-drum>

<sup>8</sup> alikvotný tón = vyšší harmonický tón, ktorý znie spoločne s tónom základným a určuje výšku. Všetky spoluznejúce harmonické tóny dajú výsledný zložený tón. (GEIST, Bohumil. *Akustika: jevy a souvislosti v hudební teorii a praxi*. Praha: Muzikus, c2005. str. 40-41 ISBN 80-86253-31-7.)

<sup>9</sup> <https://www.dpamicrophones.com/mic-university/how-to-mic-a-snare-drum>

<sup>10</sup> <https://www.muziker.sk/snare-bubny-10>

<sup>11</sup> <https://www.dpamicrophones.com/mic-university/how-to-mic-a-snare-drum>

<sup>12</sup> <https://i0.wp.com/drummagazine.com/wp-content/uploads/2016/08/140-dunnett.jpg?resize=630%2C500>

blany, zatlmenie a hĺbka bubna. V základnej sade sa nachádzajú zväčša dva tom-tomy, najčastejšie pripevnené na veľký bubon. Typická veľkosť pri základnej sade bicích nástrojov je: Tom L (ľavý) s priemerom 10" a hĺbkou 7" a Tom R (pravý) s priemerom 12" a hĺbkou 8". V jazzovej hudbe sa často používa jeden alebo žiaden tom-tom. V rockovej sade bicích ich naopak nájdeme tri a viac. Väčšie typy tom-tomov majú prirobené nastaviteľné nôžky (floor-tom tiež „kotel“). Floor-tomy majú priemer od 16" až 24". V štandardnom sete sa používajú vo veľkosti 16". Floor-tom sa vyskytuje v každom hudobnom žánre.



Obrázok 4. Tom-tomy pripevnené na veľký bubon



Obrázok 5. Floor-tom

#### 1.4 Hi-hat a činely

Hi-hat (*hajtká*) je kombináciou dvoch činelov, na ktoré sa hrá nohou alebo paličkami. Pôvodne bol hi-hat umiestňovaný veľmi nízko (30 cm nad zemou) a hral sa len nohou a zohrával rolu orchestrálnych alebo pochodových činelov. Dva činely sú zvyčajne rovnaké druhu, ich hrúbka a váha však môžu byť rozdielne. Ťažší činel je na spodku konštrukcie a ľahší na vrchu. Rozdielnosť typov hi-hat je možno pozorovať v rôznych žánroch. Vo všeobecnosti platí, že čím ťažšie a hrubšie činely sú, tým viac sú určené pre rockovú a hard rockovú hudbu. Nižšie frekvencie sú ako pri iných činloch najčastejšie tvorené na okraji činelu. Vyššie alikvotné tóny sa objavujú potom bližšie ku stredu činelu.<sup>15</sup> Zvuk hi-hat, ako aj iných

<sup>13</sup> <https://i.pinimg.com/originals/bc/72/52/bc7252d10e46215a5c37364bf38b67a7.jpg>

<sup>14</sup> [http://nd02.jxs.cz/097/629/a390eb9e91\\_53901030\\_o2.jpg](http://nd02.jxs.cz/097/629/a390eb9e91_53901030_o2.jpg)

<sup>15</sup> <https://www.dpamicrophones.com/mic-university/how-to-mic-hi-hat-and-cymbals>

činelov závisí hlavne od materiálu, z ktorého je činel vyrobený. Vplyv na kvalitu zvuku nástroja má aj jeho tvar: plochejšie činely majú tón vyšší, zatiaľ čo hlbšie tvary činelov vydávajú tón nižší a zvuk dutejší.

Anatómia činelov je dôležitá, pretože každá jeho časť hrá v celkovom zložení inú rolu. Pupok činelu, telo a hrana, hmotnosť a priemer – to všetko prispieva k jeho charakteru.<sup>16</sup> Pri činloch rozlišujeme rôzne druhy ako ride činely, ktoré majú väčší priemer a vyšší zvuk. Obyčajne majú aj väčší pupok (často používané v jazzovej hudbe). Iné sú *crash* činely, ktoré sa používajú zväčša ku zdôrazneniu určitých rytmických častí. Sú menšie ako *ride* a výsledkom je traskavý zvuk.<sup>17</sup> Existujú aj ďalšie druhy efektových činelov, ktoré sa môžu vyskytovať v sadách bicích nástrojov. Tieto sa líšia od hráča a štýlu, v ktorom sa vyskytujú. V základnej sade bicích nástrojov používajú sa práve tri vyššie menované druhy činelov.



18

Obrázok 6. *Hi-hat*

19

Obrázok 7. *Ride činel*

20

Obrázok 8. *Crash činel*

<sup>16</sup> Kotek, Miroslav : Bicí nástroje. Praha: Panton 1983.

<sup>17</sup> Kotek, Miroslav : Bicí nástroje. Praha: Panton 1983.

<sup>18</sup> <https://media.guitarcenter.com/is/image/MMGS7/HH905-Iron-Cobra-Lever-Glide-Hi-Hat-Cymbal-Stand/44002100000000-00-500x500.jpg>

<sup>19</sup> <https://d1aeri3ty3izns.cloudfront.net/media/9/97704/1200/preview.jpg>

<sup>20</sup> <http://rhythmtraders.com/images/products/10925.jpg>



## 2 BICIE SADY V HUDOBNÝCH ŽÁNROCH

Táto kapitola sa venuje využitiu bicích nástrojov vo vybraných základných žánroch. V pozornosti stojí nastavenie sady a takisto charakteristickému zvuku bicích nástrojov. Medzi vybrané základné žánre sa považujú tieto štyri: jazz, rock, pop (populárna hudba 21. storočia), folk (ľudová hudba).

Vybrané sady nemajú presnú charakteristiku podľa špecifického žánru. Ide skôr o nejaké zaužívané nastavenia, ktoré sa usídlili v danom štýle. Tiež treba brať do úvahy aj to, že sa v týchto, ako aj v iných žánroch so zvukom experimentuje. Táto problematika však nie je predmetom tejto práce.

### 2.1 Jazz

Jazz ako jeden zo základných hudobných žánrov, z ktorého sa vyvinuli mnohé iné, ponúka paradoxne málo v oblasti nastavenia bicej súpravy. Základnú zostavu najviac používanú v jazze totiž tvoria: veľký bubon, malý bubon, hi-hat, ride činel, floor-tom, crash činel a jeden alebo žiaden tom-tom. Takto pomerne oklieštená a veľmi základná zostava otvára dvere skutočnej hudobnej kreativite.<sup>21</sup> Na rozdiel od iných žánrov, ktoré sa v tejto práci spomínajú, funkcia každého elementu v sade jazzových bicích je úplne odlišná. Vo väčšine rockových a popových bicích je na udržiavanie hlavných dôb a časovania používaný hlavne veľký a malý bubon. Činelová sekcia je rozdelená tak, že na hi-hat sa hrá v slohách a na ride či crash činel sa hrá v refrénoch a vyhrávkach. Zatiaľ čo v jazze hlavú rolu preberá práve ride činel a jazzový bubeník ho používajú najviac zo všetkých častí sústavy. Veľký a malý bubon preberajú skôr úlohu periodického akcentu. Hi-hat je exkluzívne používaný na zvýraznenie rytmu. V štvorštvrtovom takte väčšinou zvýrazňuje 2. a 4. dobu, ktorú ale bubeník hrá len nohou.<sup>22</sup> V oblasti zvuku stojí v jazze stojí celá podstata hudby na dynamike. Každá sekcia nástrojov tvorí jednotný prvok, aj keď sa často zdá, že hrajú podstatne rozdielne party. To isté platí aj pre bicie ako samostatné elementy. Jazzový bubeník majú tendenciu považovať celú sústavu za jediný, integrovaný nástroj a nie oddelené elementy.<sup>23</sup> Dynamika a spôsob hrania sú kľúčom k tejto hudbe. Jazzový bubeník preto musí byť veľmi citlivý a

---

<sup>21</sup> <https://www.dpamicrophones.com/mic-university/how-to-mic-jazz-drums>

<sup>22</sup> <https://www.sweetwater.com/insync/jazz-drum-miking-different-animal-part-1/>

<sup>23</sup> <https://www.sweetwater.com/insync/recording-jazz-drums-part-2-single-instrument/>

musí počúvať ostatných spoluhráčov. Čo sa týka zvuku bicích, ako bolo spomenuté už vyššie, bicie sa ladia do vyšších frekvencií než pri rocku alebo populárnej hudbe. Súvisí s tým aj fakt, že veľký bubon, ktorý je ladený vyššie nezohráva takú rolu ako pri inom žánre. Na prednej blane veľkého bubna tiež často nevidíme otvor. Preto je aj zvuk jazzového veľkého bubna zastrený a nezohráva až takú veľkú úlohu. Väčšia miera sa kladie na činely. Ich zvuk je preto jasnejší a zohráva dominantnú úlohu v jazzovej sústave bicích nástrojov. Často sa používajú aj iné typy paličiek, a to metličky, ktoré sa v populárnej alebo rockovej hudbe vyskytujú len veľmi málo.



Obrázok 9. Najčastejšie používaná sada jazzových bicích

## 2.2 Rock

Tento žánr je oveľa tvrdší žánr ako jazz. Či už ide o zvuk, dynamiku alebo štýl hry. V rockovej hudbe sa najčastejšie uplatňujú elektrické gitary s ich „rezavým“ zvukom. Pre bubeníkov tohoto štýlu to znamená, že si príliš veľa dynamiky, tak ako je v jazze, dovoliť nemôžu, pretože by ich popri zvuku gitár nebolo počuť. Jednou z charakteristických črt rockových bicích je, že hranie v tomto žánre je dosť hlasné. Ide o to, aby bubeník presne udával a dodržoval rytmus. Preto do hry vstupuje sekcia veľkého a malého bubna. Ako bolo povedané v jazze, veľký a malý bubon nehrajú až takú veľkú rolu, skôr ako akcentové prvky. V rocku je to naopak, a preto sú tieto dva elementy jedným z kľúčových prvkov. Veľký

---

<sup>24</sup>[https://images.tcdn.com.br/img/img\\_prod/496409/bateria\\_pearl\\_midtown\\_series\\_black\\_gold\\_sparkle\\_com\\_bumbo\\_16\\_1\\_tom\\_surdo\\_e\\_caixa\\_shell\\_pack\\_1799\\_1\\_20170724173808.jpg](https://images.tcdn.com.br/img/img_prod/496409/bateria_pearl_midtown_series_black_gold_sparkle_com_bumbo_16_1_tom_surdo_e_caixa_shell_pack_1799_1_20170724173808.jpg)

bubon sa ladí nižšie a takisto je jasnejší a konkrétnejší v stredových frekvenciách ako jazzový utlmený. Tomuto zvýrazneniu prispieva otvor v prednej blane veľkého bubna.

Klasická zostava rockových bicích je: veľký, malý bubon, dva tom-tomy, floor-tom, hi-hat, ride činel, obvykle dva crush činely. Čo sa týka tvrdších štýlov a subžánrov rocku, môžu sa tiež pridávať aj iné efektové činely. Takisto sa pridáva ďalší floor-tom, viac tom-tomov a jeden veľký bubon navyše (najčastejšie používané v metale) alebo sa používa redukcia, tzv. dvojšlapka na jeden veľký bubon. Často sa používajú efektové činely ako splash alebo china. Oproti jazzovej sade je rocková bohatšia na materiálnu stránku, nie je však už tak bohatá na kreatívnu. Spôsobuje to aj fakt, že rockoví bubeníci vo svojej podstate neboli oproti jazzovým hráčom akademicky vyučení. Preto sa často rytmu a tempá opakujú. Skladby sú väčšinou hrané v štvorštvrt'ovom takte.



Obrázok 10. Sada bicích nástrojov najčastejšie používaná v rocku



Obrázok 11. Rozšírená zostava používaná prevažne v subžánroch (najviac v metale)

---

<sup>25</sup> <https://www.soundattak.co.uk/images/stories/virtuemart/product/mapexsv529xeb-mxn.jpg>

<sup>26</sup> <https://i.pinimg.com/originals/5f/69/12/5f69121238fe6d3b70c7faa4c4efa201.jpg>

## 2.3 Pop

V dnešnej populárnej hudbe je to podobné ako v rockovej. Hlavnú úlohu preberajú veľký a malý bubon. Možno ešte väčšiu úlohu preberá veľký bubon, keďže dnešná populárna hudba je skôr tanečná, a preto potrebuje mať zvýraznený práve rytmus. Veľký bubon dostáva do ešte hlbších frekvencií, ako je to pri rocku a v štvorštvrt'ovom rytme ho počujeme hrať na každú dobu. Dá sa tvrdiť, že sprevádza ostatné nástroje po celý čas skladby. V populárnej hudbe sú rytmy ľahšie, aby boli dobre zapamätateľné a aby sa na ne dobre tancovalo. Po väčšine sa používa zostava štandardných základných akustických bicích. V tejto hudbe sa však uplatňujú aj bicie elektronické, ktoré majú generovaný zvuk z digitálneho alebo analógového programu. Stráca sa dynamika a možnosti hráča sú obmedzené. Na druhej strane je možnosť viac experimentovať so zvukom či už frekvenčne, alebo efektovo. V zostave elektronických bicích sa nič nemení oproti nastaveniu štandardných akustických bicích. Používajú sa aj tzv. trigger<sup>27</sup>. Zvuk bicích nástrojov je teda často nahradzovaný a editovaný v počítači. Podobné postupy sa začínajú ukazovať aj v tvrdších žánroch a v dnešnej dobe sa začínajú používať ešte viac ako reálne bicie. Stroje teda nahrádzajú muzikantov, ktorí sú však mnohokrát nespokojní s takýmto postupom. Niekedy však sami experimentujú so štylizáciou bicích.



Obrázok 12. *Elektronické bicie*

---

<sup>27</sup> trigger = pomocou triggerov možno bicie snímať elektronicky. Na každý bubon sa prichytí trigger, ktorý stiahne údery bubeníka a signál pošle do zvukového modulu. Modul potom môže na základe informácií z triggerov zmeniť signál do podoby MIDI. ([https://kytary.sk/bicie/elektronicke-bicie/triggery/-dostupné 20.1.2019](https://kytary.sk/bicie/elektronicke-bicie/triggery/-dostupne-20.1.2019))

<sup>28</sup> <https://sc1.musik-produktiv.com/pic-010084269xxl/yamaha-dtx760k.jpg>

## 2.4 Folk (ľudová hudba)

Folk alebo ľudová hudba je z hľadiska bicích nástrojov ťažko definovateľná. Popri základnej zostave bicích nástrojov totiž pribúdajú aj rôzne iné perkusívne bicie nástroje, ktoré definujú danú región, odkiaľ hudba pochádza. Často sa v ľudovej hudbe bicie používajú ako atmosférický prvok. Takisto bicie slúžia ako metronóm na udržanie rytmu. Keďže táto hudba má zväčša tanečnú funkciu. V dnešných nových subžánroch folku sa bicie vyskytujú aj v štandardnom sete. Výber a ladenie priamo závisí na konkrétnej skladbe, pre ktorú sú bicie určené. Samozrejme môžu pôsobiť aj ako hlavný a nosný prvok. Niekde sa naopak ani ukázať nemusia a nahrádza ich iný hudobný nástroj alebo perkusie. V originálnej českej a slovenskej folkovej hudbe sa bicie ani nevyskytujú. Naopak v africkej folkovej hudbe sú rôzne bubny a perkusie hlavným prvkom žánru. Každá krajina teda na svoju folkovú hudbu nazerá ináč a to aj z hľadiska bicích nástrojov.

### 3 KONTAKTNÉ SNÍMANIE BICÍCH NÁSTROJOV

Jednou z najťažších úloh, ktorú musí zvukový inžinier v štúdiu riešiť, je kontaktné snímanie bicích nástrojov. Táto kapitola sa bude venovať problematike snímania bicej sady a voľbe najvhodnejších mikrofónov pre daný bubon alebo činel. Podobne ako v predchádzajúcej kapitole, aj tu sa bude rozdeľovať problematika do štyroch vybraných vopred určených žánrov.

#### 3.1 Všeobecná problematika

*„Veľký problém pri snímaní bicích nástrojov, je presluch. Veľké množstvo mikrofónov nám nasníma zmiešaný „blatový“ (po anglicky bleed)<sup>29</sup> zvuk, vznikne nedefinovatelná „zvuková kaša“. Daný mikrofón na konkrétny nástroj – napr. malý bubon, nám nenasníma len samotný nástroj a keď snímame bicie nástroje viacerými mikrofónmi a zahráme na malý bubon, tento nástroj bude zosnímaný všetkými mikrofónmi s rozdielnymi hlasitosťami a farbami zvuku, časovými oneskoreniami, ktoré boli spôsobené rozdielnymi vzdialenosťami medzi mikrofónmi a zdrojom signálu“.*<sup>30</sup> Vždy sa musí zväžiť aký výsledný zvuk má byť docielený a podľa toho vybrať správne umiestnenie mikrofónov. Bicia súprava produkuje veľmi vysoké hlasitosti<sup>31</sup> zvuku. Levely, ktoré môžu dosahovať od 120 dB pri vzdialenosti jeden meter až po 140 dB a viac pri snímaní z pár centimetrov, nie je nič neobvyklé. Je zjavné, že mikrofóny musia byť schopné vysporiadať sa s takýmto veľkým hlukom bez skreslenia, ktoré je skoro vo všetkých prípadoch nechcené.<sup>32</sup>

#### 3.2 Jazz

Klasická jazzová bicia súprava je úplne iná ako rocková. Mnoho klasických jazzových producentov by nedovolilo blízke kontaktné snímanie veľkého bubna. Ako už bolo spomínané v kapitole *Bicie sady v hudobných žánroch*, veľký a malý bubon nie sú hlavným prvkom jazzovej sústavy a hry. Viac sú zamerané na činely, konkrétne ride činel. Jazzoví bubeníci zriedka prehrávajú svoje party. To umožňuje väčší priestor pre mikrofónové techniky, väčšinou kvôli väčšej dynamike, ktorú jazz vyžaduje. To znamená, že hladina akustického tlaku

---

<sup>29</sup> Poznámka autora

<sup>30</sup> GREČNÁR, Ján. Zvuková realizácia filmu - umenie majstra zvuku. Bratislava: Juga, 2012. str. 79-80 ISBN 978-80-89030-50-7.

<sup>31</sup> po anglicky level

<sup>32</sup> <https://www.dpamicrophones.com/mic-university/how-to-mic-a-drum-kit>

nie je až taká veľká ako pri blízkom snímaní bicej súpravy. Práve preto sa v jazze nepoužíva Gate<sup>33</sup> alebo super izolácia bicej súpravy. Tieto aspekty sa práve stávajú „nepriateľmi“ pre väčšinu jazzových producentov. Preto sa práve aj tie najväčšie jazzové nahrávky bicích snímajú pomocou páru mikrofónov.

### 3.2.1 Technika snímania jedným mikrofónom (jazzové bicie)

Touto technikou sa sníma celá sada len jedným mikrofónom. Mikrofón sa umiestňuje nad bicu súpravu. Tým sa dosiahne pocit bicích ako jedného inštrumentu nie ako setu rozdeleného na jednotlivé elementy. Najčastejšie sa používa kondenzátorový mikrofón s ľadvinkovou (cardioid) charakteristikou. Dá sa použiť aj omni cardioid (360°) pokiaľ je vo zvuku žiadaný väčší room (priestor).

### 3.2.2 Technika snímania tromi mikrofónmi (jazzové bicie)

Jeden mikrofón umiestnený nad bicou súpravou (overhead) sníma vrch bicej súpravy tom-tom, ride činel, malý bubon. Tento mikrofón je zväčša kondenzátorový cardioid (ľadvinka) nasmerovaný na stred malého bubna. Druhý je umiestnený z boku a smeruje na floor-tom a malý bubon (side). Tretí je umiestnený pred bicu súpravu, cca do stredu veľkého bubna, vzdialeného asi pol metra (front). Tento mikrofón nesníma len veľký bubon, ale aj spodok malého bubna a ostatných elementov bicej súpravy. To zabezpečuje bohatší zvuk vo výslednom mixe. Pri tomto nastavení mikrofónov si treba dávať pozor na fázový posun (phase) zväčša medzi overheadom a front mikrofónom, ktorý môže vo výsledku veľmi ovplyvniť zvuk v mixe. Rozhodujúca je tiež vzdialenosť medzi mikrofónmi. A to hlavne medzi mikrofónom overhead a side. Ich vzdialenosť by mala byť od stredu malého bubna rovnaká (Obrazok 13).<sup>34</sup> Technika troch mikrofónov sa dá docieľiť aj tak, že front ostáva na mieste a zmení sa side a overhead na stereopár overhead v konfigurácii stereo XY. Tým sa získa stereo obraz celej sústavy a zároveň front dopĺňa podobne ako v prvom prípade veľký bubon

---

<sup>33</sup> Gate = zvukový efekt, ktorý pod zadanou prahovou úrovňou maximálne zatlmí signál prichádzajúci na mikrofón (GREČNÁR, Ján. Zvuková realizácia filmu - umenie majstra zvuku. Bratislava: Juga, 2012. str. 80 ISBN 978-80-89030-50-7.)

<sup>34</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=BdiPLpXASgo> (dostupné 27.11.2018)

a spodné elementy bicej súpravy. Stereo XY je umiestnený nad hlavou bubeníka a nasmerovaný ideálne na stred bicej súpravy. Stereo XY sníma zvuk v 90° (Obrázok 14).<sup>35</sup>



36

Obrázok 13. Snímanie jazzových bicích pomocou troch mikrofónov



37

Obrázok 14. Snímanie jazzových bicích pomocou stereo techniky XY

---

<sup>35</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=WQ3ui5X2nls> (dostupné 27.11.2018)

<sup>36</sup> Screenshot : <https://www.youtube.com/watch?v=BdiPLpXASgo> (dostupné 27.11.2018)

<sup>37</sup> Screenshot : <https://www.youtube.com/watch?v=WQ3ui5X2nls> (dostupné 27.11.2018)



### 3.3 Rock

V rocku sa vyžaduje snímanie bicích nástrojov z čo najmenej vzdialenosti. Zvukový inžinier tiež rieši potrebnú izoláciu bicích, jednak od ostatných zložiek kapely a na druhej strane izoláciu mikrofónov od samotných bicích. Problém, ktorý nastáva pri kontaktnom zvučení bicích nástrojov, je presluch (bleed), kde každý mikrofón nenasníma len jeden prvok bicej súpravy, na ktorú bol určený, ale aj ostatné prvky. Tento problém sa dá vyriešiť vstupným ekvalizérom alebo gatom. Nevyrieši sa však stopercentne, preto je potrebné dávať mikrofóny čo najbližšie a prispôbovať ich umiestnenie ich smerovej charakteristike.

#### 3.3.1 Veľký bubon

V rockovej hudbe sa najčastejšie používa veľký bubon s prednou blanou, v ktorom je otvor. Mikrofón sa teda dáva do vnútra veľkého bubna. Čím bližšie je mikrofón k úderovej blane, tým je zvuk ostrejší a viac počuť zvuk nárazu. Či je tento efekt a zvuk žiadaný závisí priamo od skladby a zvukového inžiniera. Vyosením mikrofónu od centra blany sa stráca ostrý zvuk a pridávajú sa hlbšie frekvencie. To isté platí v prípade, keď sa mikrofón posúva dozadu od úderovej blany. Na ozvučenie veľkého bubna sa používajú špeciálne mikrofóny, ktoré sú prispôbené na to, aby zachytili hlbšie frekvencie ako obyčajné mikrofóny.<sup>38</sup> Majú robustnejšie telo a väčšiu vložku, aby sa mikrofón nepoškodil pri takom veľkom akustickom tlaku. Pre lepšiu farbu a zvuk sa často používa aj mikrofón umiestnený zvonku veľkého bubna. Dodáva charakteristický priestor a farbu, ktorá môže vo výslednom mixe zvuku veľkého bubna pomôcť. Dôležité je, aby sa tento mikrofón neumiestnil pred otvor vo veľkom bubne, lebo z neho vychádza veľký nával vzduchu, a to by mohlo buď poškodiť zvuk, alebo aj samotný mikrofón. Pre lepší zvuk veľkého bubna sa často vnútro samotného bubna vystelie akustickým vankúšom, ktorý tlmí prednú blanu a tým prináša do zvuku nižšie a kratšie znejúce tóny.

---

<sup>38</sup> <https://www.sweetwater.com/insync/mic-drum-kit/> (dostupné 29.11.2018)



39

Obrázok 15. Snímanie veľkého bubna pomocou dvoch mikrofónov

### 3.3.2 Malý bubon

Tento nástroj sa v rockovej hudbe často ladí nižšie ako v jazzovej. Takisto priemer bubna a hlavne hĺbka sú zvyčajne väčšie. V rockovej hudbe sa pri kontaktnom snímaní tohto prvku bicej sady používajú dva mikrofóny. Jeden, ktorý je umiestnený zvrchu bubna a druhý zospodu. Pri tejto konfigurácii sa musí otočiť polarita (fáza) jedného z mikrofónov, keďže vložky oboch mikrofónov smerujú proti sebe. Vrchný mikrofón nám sníma hlavný náraz paličky o údernú blanu (attak, punch) vo vzdialenosti asi 1,5" od blany, niekedy aj bližšie. Ak je nutné docieľiť menej basový zvuk, posúva sa mikrofón ďalej od blany a jeho stred, čím sa pomôže aj zmenšeniu proximity efektu, ktorý môže vzniknúť.<sup>40</sup><sup>41</sup> Pokiaľ však proximity efekt je žiadaný, pomáha výslednému zvuku malého bubna pri mixe docieľiť hutnejší, plnší zvuk. Spodný mikrofón sníma charakteristický traskavý zvuk struníka, takisto aj vyššie frekvencie, ktoré malý bubon vyžaruje.<sup>42</sup> V snahe vyhnúť sa presluchu mikrofóny smerujú

<sup>39</sup>[http://4.bp.blogspot.com/EA1B842XNQo/T7qqajYhDFI/AAAAAAAAAB\\_s/72Vv5rOIhNM/s1600/IMG\\_4864.JPG](http://4.bp.blogspot.com/EA1B842XNQo/T7qqajYhDFI/AAAAAAAAAB_s/72Vv5rOIhNM/s1600/IMG_4864.JPG) (dostupné 29.11.2018)

<sup>40</sup> proximity efekt = je jav, ktorý spôsobuje zvýraznenie nízkych frekvencií pri priblížení mikrofónu ku zdroju zvuku. Čím bližšie k zdroju sa mikrofón nachádza, tým silnejšie sú basy, čo môže spôsobiť problémy alebo takisto poskytnúť ďalšie možnosti pre lepšie zachytenie zvuku. ([http://www.neumann.cz/index.php?zobrazit=produkty\\_academy\\_vyrobek&id=produkt\\_proximity\\_mikrofon\\_u.xml&uka=popis-dostupné](http://www.neumann.cz/index.php?zobrazit=produkty_academy_vyrobek&id=produkt_proximity_mikrofon_u.xml&uka=popis-dostupné) 29.11.2018)

<sup>41</sup> <https://www.sweetwater.com/insync/mic-drum-kit/> (dostupné 29.11.2018)

<sup>42</sup> <https://www.dpamicrophones.com/mic-university/how-to-mic-a-drum-kit> (dostupné 29.11.2018)

do stredu malého bubna. Oproti často používaným kondenzátorovým mikrofónom sa v tomto prípade používajú dynamické mikrofóny. Zmenšuje to problém presluchu a dynamické mikrofóny znesú väčší akustický tlak kvôli tomu, že nie sú až také citlivé ako kondenzátorové, ktoré by sa v tomto prípade mohli mechanicky poškodiť.



Obrázok 16. Kontaktné snímanie malého bubna pomocou dvoch mikrofónov.

### 3.3.3 Tom-tomy

Tom-tomy sa zvučia rovnakým spôsobom ako malý bubon. Jediný rozdiel je v tom, že pri tom-tomoch sa mikrofón neumiestňuje na spodnú blanu bubna, ale len na vrchnú. Čo sa týka rockovej súpravy, v štúdiových podmienkach sa zvučí každý tom-tom (aj floor-tom) svojím vlastným mikrofónom. Izolácia je v tomto prípade veľmi dôležitá, aby sa dalo so zvukom bubna ďalej pracovať.<sup>44</sup> Preto najideálnejšie mikrofóny pre nazvučenie tom-tomov sú dynamické cardioidné mikrofóny. Dnes sa dajú použiť malé „clipové“ mikrofóny, ktoré sa priamo prichytávajú na rám bubna. Vďaka tomu nezaberajú tak veľa miesta a sú lepšie izolované. Pre dosiahnutie lepšieho zvuku sa často používajú špeciálne tlmiace gély, aby zvuk bubna stratil nechcený dozvuk niektorých alikvotných tónov a stratil nadbytočný room, ktorý sa v tomto prípade dopĺňa až v mixe špeciálnymi programami. Zvukový inžinier a tiež aj mu-

---

<sup>43</sup> Screenshot : <https://www.youtube.com/watch?v=mN9lvpp088U> (dostupné 29.11.2018)

<sup>44</sup> <https://www.dpamicrophones.com/mic-university/how-to-mic-a-drum-kit> (dostupné 29.11.2018)

zikanť by sa mali snažiť vybrať a naladiť prechody tak, aby v mixe dopĺňali voľné frekvenčné spektrum a nezaberali miesto ostatným hlavným zložkám, ako je veľký a malý bubon.



Obrázok 17. Kontaktné snímanie prechodov

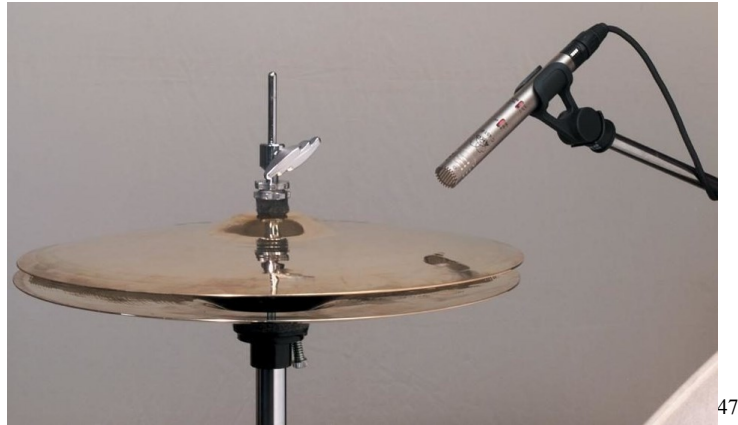
#### 3.3.4 Hi-hat a činely

Čo sa týka hi-hat a činelov, hi-hat sa v takejto sústave zvučí samostatne a ostatné činely sa zvučia väčšinou overheadovými mikrofónmi. Pri zvučení hi-hat by sa malo myslieť na to, že je dosť hlučná, preto by sa mal mikrofón umiestniť 3" - 4" od vrchnej časti hi-hat a niekde do polovice medzi stredom a hranou.<sup>45</sup> Nastavenie závisí od zvuku samotného nástroja, preto sa vzdialenosť a presné nasmerovanie mikrofónu môže líšiť. Pre zachytenie ostatných činelov sa používajú dva overhead mikrofóny. Najlepšie sú kondenzátorové cardioidné mikrofóny. Tie nasnímajú nielen činely, ale aj tom-tomy a zvyšok súpravy. V mixe tak dodajú samotným oddeleným elementom určitú ucelenú formu. Používa sa tiež jeden room mikrofón pre zachytenie priestoru, v ktorom sa bicie nachádzajú. V mixe tak budú znieť prirodzenejšie bez použitia špeciálnych programov na vytvorenie roomu. Tento mikrofón je väčšinou umiestňovaný na druhej strane miestnosti, v ktorej sa bicie nahrávajú.

---

<sup>45</sup> <https://www.sweetwater.com/insync/media/2018/08/1462v2.jpg> (dostupné 29.11.2018)

<sup>46</sup> <https://www.sweetwater.com/insync/mic-drum-kit/> (dostupné 29.11.2018)



47

Obrázok 18. Kontaktné snímanie hi-hat



48

Obrázok 19. Overhead snímanie

### 3.4 Pop

V populárnej hudbe platia rovnaké pravidlá kontaktného snímania bicích nástrojov, ako je to v rocku. Môže sa stať, že veľký bubon je ešte viac zvýrazňovaný vo zvuku pri samotnom mixe. Ako už bolo spomenuté vyššie, populárna hudba často používa bicie elektronické alebo triggre. V dnešnej dobe sa dokonca bicie naprogramujú v počítači, ale na živo sa nezvučujú. Signál sa teda prenáša digitálne. Väčšinou sa už ani nemusí špeciálne upravovať,

---

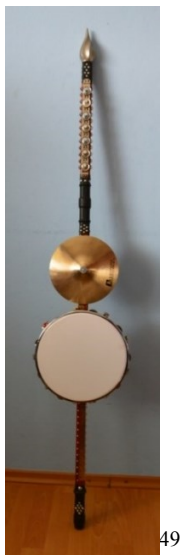
<sup>47</sup><https://c1.zzounds.com/media/productmedia/fit,2018by3200/quality,85/akg-c451b-hihat-9fdac4009c0432ed6c7b059fbb7493e6.jpg> (dostupné 29.11.2018)

<sup>48</sup> <http://blog.shure.com/wp-content/uploads/2013/04/MicingDrums-SM27-2.jpg> (dostupné 29.11.2018)

možno len malými zmenami v mixe. To pre zvukového inžiniera znamená menej problémov a práce, ale naopak znižuje kreativitu pri práci s farbou a charakterom zvuku.

### 3.5 Folk (ľudová hudba)

V ľudovej hudbe platia tie isté princípy kontaktného snímania bicích nástrojov ako v ostatných štýloch. Vo folkovej hudbe sa často používajú mnohé perkusie a závisí priamo od zvuku a charakteru nástroja, aký mikrofón a techniku snímania zvukový inžinier zvolí. Vo folklórnej hudbe sa často používajú aj ručné nástroje (rôzne bongá, hand drum,...) alebo sa používajú aj rôzne druhy paličiek ako metličky alebo tympanové paličky. Tieto paličky produkujú tlmený, nie agresívny zvuk, ktorý atmosféricky dopĺňa okolité nástroje. Používajú sa aj rôzne zvony, či len obyčajné palice, na ktoré sú pripevnené rytmické nástroje (väčšinou malé činely alebo aj malý bubon, tzv. „ozembuch“). Používa sa aj základná sústava bicích nástrojov, ale v dychovej kapele aj súprava, ktorá často obsahuje len veľký, malý bubon, hi-hat a ride činel. V tejto sade sa nachádza buď jeden floor-tom a žiaden tom-tom alebo verzia bez floor-tomu. V tomto prípade plnia bicie úlohu metronomického prvku, teda sú doplnkom, nie ako samostatný tvorivý a kreatívny element.



Obrázok 20. „Ozembuch“

---

<sup>49</sup> [http://www.rytmuskk.eu/wp-content/uploads/DSC\\_0829.jpg](http://www.rytmuskk.eu/wp-content/uploads/DSC_0829.jpg) (dostupné 4.12.2018)

## II. PRAKTICKÁ ČÁST

## 4 TEÓRIA VERZUS PRAX

Táto kapitola analyzuje rozdiel medzi teoretickými východiskami načrtnutými v predošlej kapitole a na problematiku rozdielu medzi tým, čo tvrdí teória o kontaktnom snímaní a nastavení bicích nástrojov a praxou, ktorá môže byť mnohokrát rozdielna. Základné informácie vychádzajú z konzultácií so zvukovým inžinierom a basgitaristom skupiny Buty, Petrom Vavříkom (ďalej už len PV) a s bubeníkom a muzikantom kapely Black Tiger, Petrom Konečným (ďalej už len PK). Petr Vavřík má dlhoročnú prax v nahrávaní, mixovaní a mastrovaní rôznych kapiel a hudobných telies. Na zvukovej úprave sa podieľal vo svojej vlastnej kapele a v rozličných žánroch: jazz, folk až po metal. Petr Konečný nahráva tiež v rôznych hudobných žánroch a má skúsenosti s nahrávaním v profesionálnych zahraničných hudobných štúdiách. Výber konzultantov bol ovplyvnený práve pestrosťou zvukového a žánrového portfólia týchto dvoch hudobníkov. V centre pozornosti bola analýza štyroch už vyššie spomenutých žánrov.

### 4.1 Výber a sady mikrofónov

PV: *„Já používám ty samé mikrofony na všechny druhy a sady bicích nástrojů. Protože ono ve světě těch sad mikrofonů není zas tak moc, aby byl tak velký výběr. My vlastně nejsme tak bohaté studio, tak jsme si nakoupili tyto sady, a nemáme všechny mikrofony, které by sme chtěli mít, ale máme ty, které se používají nejvíce na světě. Používáme tedy na všechno čtyři druhy totožných mikrofonů.“*

PK: *„Výber mikrofónů a umístění nechávam vždy na zvukaři daného studia.“*

Tu sa teória a prax veľmi nelíši a teda zvukový majster (inžinier), by si mal hlavne zvoliť mikrofóny, ktoré pozná a s ktorými vie pracovať. To znamená, že vo výbave štúdia nemusia byť tie najkvalitnejšie mikrofóny, ale stačia tie, s ktorými sa dobre pracuje tak ako povedal Vavřík. P. Konečný len potvrdil, že výber mikrofónov a samotné nastavenie je na samotnom majstrovi zvuku.

### 4.2 Jazzová sada bicej súpravy

#### 4.2.1 Veľký bubon (kopák)

PV: *„Umístění mikrofónů je trochu jiná věc. Když je to jazzová sada, tak většinou ti bubeníci chtějí mít velký buben (kopák) ozvučený zvenku. Jsou ale ještě i další spůsoby, např. buď*



dáme mikrofon dovnitř nebo ven. Anebo využijeme oba, jeden vevnitř, druhý zvenku. Jsou i takoví zvukoví mistři, kteří v jazzu zvučí i blánu, na kterou dopadá palička od šlapky kopáku. Tato technika teda využívá až tři mikrofony. Má to výhodu, protože člověk potom může při mixu hýbat s prostorem velkého bubnu. Ten, co je vevnitř má nejkratší tón. To je ta tzv. „tečka“. Mikrofon, který se nachází venku, tak podle vzdálenosti od bubnu se reguluje celkový dozvuk, a ku tomu se ještě přimíchává již zmiňovaný třetí mikrofon, který je z druhé strany bubnu. Je tam spíše problém co se týče fáze, protože ty mikrofony jsou otočené směrem k sobě. Musí se tedy najít ideální místo, kde to těm mikrofonům nevadí a zvuk se zlepší, nezhorší. Tedy čím více mikrofonů je u nástroje, tím více hrozí přefázování a signály se můžou odečíst. Velký buben v jazzu se tedy nejčastěji zvučí před přední blánou, kterou můžeme klidně ozvučit i s kondenzátorovým mikrofonem např. Neuman U87, který má velkou membránu alespoň jeden palec a dávám ho i půl metra od velkého bubnu, aby vzal celý objem bubnu a i zvuk kolem něj. Já ale používám jenom jeden kondenzátorový mikrofon. Většinou se to nedává úplně na střed kopáku, protože blána v středu rezonuje nejvíc, má největší tlak a potom je ten zvuk zbytečně zahlušený. Mikrofon tedy dávám šikmo od blány, vyosený zhruba 20 cm od středu aby nechytil ten první náraz. Nevadí to například dynamickým mikrofonům protože mají jinou stavbu než kondenzátorové mikrofony, které jsou dost citlivé.“

PK: „Pro jazz nebo pro pop-rock music hraji na menší a melodičtější sadu : 22" velký bubon, 10" 12" tom-tomy a 14" floor tom, 5,5x14" malý bubon.“

V literatúre sa pri ozvučení jazzových bicích často uvádza umiestnenie ozvučenie veľkého bubna kondenzátorovým mikrofónom pol metra od prednej blany. Zaujímavejšie je, čo hovoril Vavřík o tretom mikrofóne, ktorý sa dáva z druhej strany veľkého bubna. Táto technika sa veľmi nevyužíva, možno kvôli konkrétnemu zvuku blany a zvuku paličky, ktorá naráža na blanu. V jazzu práve tento efekt bubeníci vo zvuku bicích nástrojov v mixe väčšinou chcú eliminovať. V odbornej literatúre, ale ani v praxi sa o tomto fakte veľa nehovorí. Zaujímavosťou je, že Konečný spomína menší druh sady ako používa v iných štýloch, čo sa nezhoduje s teoretickými východiskami. Výber bicej sady je priamo na konkrétnom hráčovi.

#### 4.2.2 Overheady

PV: „Overheady dávám vysoko podľa razance bubeníka. Já používam stereo techniku, aby som vytvoril peknú panoramu v mixu. Plus ešte jeden mikrofon dávam do miestnosti jako ambient, ten väčšinou je jenom jeden mono alebo stereo mikrofon XY.“

V literatuře sa tieto techniky spomínajú tiež, čo sa vlastne veľmi nelíši od praxe. Niektorí zvuári dokonca dávajú overheady nad hlavu bubeníka. Vavřík však hovorí o tom, že používa až dve techniky overheadov. Jedny blízko bicích a druhé ako ambient na vytvorenie priestoru.

### 4.3 Rocková a popová sada bicej súpravy (bigbeat)

#### 4.3.1 Veľký bubon (kopák)

PV: „U rocku a popu je to jinak a dělá se to tak, že velký buben se zvučí uvnitř, protože je potřeba mít ten zvuk co „nejsuchší“. Ku mikrofonu, který je uvnitř, se při mixu dá potom přimíchat mikrofon, který je venku zhruba půl metru od přední blány. Záleží samozřejmě i na průměru kopáku. Čím větší kopák, tím mohutnější zvuk, v kterém se ale strácí taková ta „tečka“, která je u rocku a popu a ve všeobecnosti v bigbeatu potřebná. Já používám klasický dynamický mikrofon, který dávám dovnitř kopáku. Tady používáme AKG D112. Když si člověk poslechne kolem bubnu a najde to správné místo a rezonuje to tam dobře, tak ten výsledný zvuk je pak takový, jaký ho chce mít člověk u mixu, pokud tedy má bubeník správně naladěný kopák. V rockové sadě se dostat s mikrofonem co nejbliž k bláně, aby se tím udělala pěkná ostrá „tečka“. To se také užívá i při metalu.“

PK: „Pro styl rock music volím bicí soupravy větších rozměrů (24" velký bubon, 13" tomtom, 16" a 18" floor tom, 6,5x14" malý bubon.“

V tomto bode potvrdzujú Vavříkove slová teóriu. Veľakrát sa ešte pre hutnejší zvuk používa dynamický mikrofón vyrobený z reproduktora. Vložka je rovnaká ako pri klasickom mikrofóne, ale tým, že je priemer reproduktora omnoho väčší a tým väčšia aj membrána, dokáže zachytávať hlbšie frekvencie a väčšie zvukové vlny. Vyššie znejúce zvukové frekvencie majú menšiu vlnovú amplitúdu ako nižšie znejúce frekvencie. Vo výsledku to do mixu pridáva k veľkému bubnu na subbassoch, ktoré sú v pope, rocku a metale žiadané.

#### 4.3.2 Overheady

PV: „Já dělám overheady pro všechny žánry stejné. Jak jsem už říkal, overheady dávám dle razance bubeníka. Co je ale problém u českých bubeníků, že nemají tak výrazný a silný ride. Já proto přidávám ku overheadům ještě jeden mikrofon pod ride, aby ho bylo slišet. Opět si

*tu ale musíš hledit' fázy, protože už tam jsou dva stereo mikrofony. Vím o tom, že v Americe mají ti ridey mnohem tlustší a proto mají tak agresivní zvonivý zvuk.“*

O ďalšom mikrofóne, ktorý pridávame ku rideu, sa v literatúre väčšinou nehovorí. Vavřík spomína, že sa mu veľakrát ride činel takmer stratil v mixe alebo bol slabý oproti zvyšku sady. Preto pridáva ešte jeden mikrofón. Samozrejme závisí od bubeníka a činelu, ale vo všeobecnosti sa tento činel rovnako ako hi-hat ozvučuje zvlášť a kontaktne.

## 4.4 Folková sada bicích nástrojov

### 4.4.1 Veľký bubon (kopák)

PV: *„Ve folku se kopák používá vždy jinak. Folk sám o sobě má strašně moc forem. Tam to hlavně závisí od toho, jestli se používá kontrabass. Tu si musí člověk uvědomit, jak to jde zvučit, protože kontrabass hraje v hodně nízkých frekvencích a pokud by se s tím spojil kopák na stejné frekvenci, tak to je dost těžké potom zmixovat a zmásťovat. Takže se dá buď přeladit kopák, aby se to nebilo, anebo ho udělat velmi jemně jen jako taký nádech toho a pak ten kontrabass právě doplní tu spodní složku. Ve folku se i moc užívají metličky a proto kopák musí být víc subtilnější. A taky folkloristi nemají moc v lásce, když má kopák takovou tu rockovou/metalovou „tečku“. Někdy to pak dopadne tak, že při mixu ho ani neslyším, a že ti folkloristi ho tam ani nechťejí tak výrazně. Tak potom to je na mně, abych je přesvědčil, alespoň aby někde vzadu dýchal. Tohle se stává často i při jazzu.“*

Z tohto odseku vyplýva, že veľký bubon nie je pre tento štýl až taký dôležitý, ako to bolo uvedené v teoretickej časti. Dopĺňa určitým spôsobom kontrabass, ktorý dominuje aj frekvenciám, kde by v iných žánroch bol veľký bubon.

### 4.4.2 Overheady

P. Vavřík používa techniku overheadov rovnako na každý štýl, viac v analýze 4.3.2.

## 4.5 Panorámovanie bicej súpravy pri mixe

PV: *„Já panorámuju bicí a zvučím je tak jak je vidí bubeník. Spousta zvukařů to dělá naopak, to znamená z pohledu diváka. Mně přidě přirozenější ta první varianta. Protože když se zvučí ku příkladu symfonický orchestr, tak máš taky první housle vlevo a pak postupně se ti posouvá panorama až vpravo, kde jsou basy a violončela. Proto tedy pro mne je přirozenější,*

*když slyším hajtku vlevo a právě ty hlubší kotle zprava. Já se většinou bubeníka poptám, jak to chce zmixovat, ale ve většině případů se mnou souhlasí, protože pro toho bubeníka je to tak přirozené, on ty bicí tak slyší a vidí. Ale ve všeobecnosti je to 50 na 50. Každý to mixuje a panorámuje jinak.“*

Takéto panorámovanie bicích je veľmi logické a potrebné vychádza z rozmiestnenia jednotlivých nástrojov v symfonickom orchestri. V orchestri je frekvenčné rozmiestnenie nástrojov nasledovné: zľava prvé husle ako najvyšší frekvenčný zdroj, smerom doprava druhé, tretie husle, violy, violončelá a basy. Takto sa frekvencia zvukových nástrojov znižuje. Podobne Vavřík postupuje aj pri panorámovaní bicích nástrojov. Tom-tomy s najvyššou frekvenciou umiestňuje zľava a postupuje doprava po najnižšie frekvencie tom-tomov až po floor-tomy. Hi-hat dáva vľavo. Skoro pri každom mixe v panoráme je veľký bubon a malý bubon v strede (bez ohľadu na ich frekvenciu). Zaujímavé je to pri bubeníkoch, ktorí sú ľaváci, pretože majú stranovo otočenú celú bicíu súpravu. Zvuk sa nemení, mení sa len panoráma.

Napriek všetkým týmto postupom a nepísaným pravidlám samotné panorámovanie bicích nástrojov závisí na dohode zvukového inžiniera a bubeníka.

#### 4.6 Špecifická práca bubeníka pri nahrávaní

- 1) Pokiaľ nahrávate v štúdiu, zasahuje zvukový majster do naladenia / zvukového charakteru alebo nastavenia vašich bicích nástrojov?

*PK: „Bicí si celé naladím sám, pouze v případě, že vznikne nějaký frekvenční nesoulad, tak na upozornění zvukového technika doladím na potřebnou frekvenci. Sestavu po celou dobu nahrávání neměním a je v původním naladění. Někdy měním malý bubon a to hlavně z důvodu zvuku bubínku potřebného do určité skladby. Zvukový mistr do ladění zasahuje pouze v případě frekvenčního nesouladu/rušení pokud k němu dojde, a nechá mě bubny přeladit. Sám do ladění nezasahuje.“*

V tomto smere sa zhoduje s teóriou a ako aj sám pán Vavřík povedal, do zvuku bicích nástrojov zasahuje len vtedy, ak sú v nesúlade určité frekvencie. Samotné preladenie a udržiavanie bicích nástrojov je už na samotnom hráčovi v tomto prípade na pánovi Konečnému.

- 2) Zasahujete aj do panorámovania bicích pri mixe?

*„Tento úkol vždy řešil producent, který v podstatě dozoruje komplet nahrávání a řeší aranžmá jednotlivých skladeb. Vždy je to po konzultaci se mnou osobně, je to korektní práce týmu lidí – muzikant – mistr zvuku a producent.“*

Opäť sa potvrdzuje, že hudobná nahrávka nie je len dielom muzikantov, ale aj zvukárov a producentov, ktorí stoja v pozadí.

3) Aké sú vaše osobné pocity a skúsenosti z nahrávania v profesionálnom štúdiu?

*„Moje pocity jsou vždy jen ty nejlepší. Je zajímavá zkušenost především v osazení mikrofonů používají se jak jistě víte kontaktní a ambientní mikrofony, ovšem právě u ambientních jsou různé způsoby. Ve studiu Propast jsem měl použito 8 ambientních mikrofonů, které se rozmístily po místnosti a ve finále se zvuk bicích míchal poměrem všech mikrofonů. Ve studiu Tanzan v Itálii zase producent do sejmutého zvuku bicích domíchal sample vzorek a to poměrem, který potřeboval k výslednému zvuku. Vždy jde o to, jaký má producent záměr a nakolik je respektován samotným hráčem. Většinou je nutné producenta respektovat plně, tj.100%. Velký vliv na výsledný nahraný zvuk bubnu má mimo jiné i materiál soupravy, použitá blána a správné ladění. Mikrofon by měl co nejlépe a bez jakéhokoliv zkreslení zvuk zaznamenat. Točil jsem do pásu i digitálně za mě v pásu pocitově plnější, teplejší spodní frekvence, ale to je můj osobní pocit.“*

Veľmi zaujímavá technika, ktorú využíva viacero profesionálnych nahrávacích štúdií, je zapojenie až 8 a viac ambientných mikrofónov. Vo výslednom zvuku sa potom často ani nemusí používať umelo vyvolaný efekt priestoru (reverb/hall). Naopak zvuk je prirodzenejší a mnohokrát lepší. Aby sa však takéto techniky dali využiť, je potrebné mať dobrú kubatúru štúdia, a to priestor a vybavenie.

## ZÁVĚR

Táto práca sa venovala charakteru zvuku a nastavenia bicích nástrojov vo vybraných hudobných žánroch. Takisto sa zaoberala problematikou kontaktného snímania bicích nástrojov v štúdiu a praktickej konzultácií na túto problematiku s hudobníkom a zvukovým inžinierom Petrom Vavříkom a bubeníkom a muzikantom Petrom Konečným.

V závere možno konštatovať, že je to práve osobnosť hudobníka závisí na ňom, aké nastavenie využije. Vo všetkých žánroch sa veľa experimentuje a to sa odrazí aj na nastavení zvuku. Určité pravidlá, ktoré sa v danom žánri vyskytujú, sa časom ustálili. Napríklad v jazze a folku nie je až tak výrazný veľký bubon na rozdiel on popu alebo rocku. Nastavenie tiež závisí od veľkosti jednotlivých bubnov (hlbka, priemer).

Čo sa týka zvuku, veľkú rolu hrá rovnako pri hudobnom nástroji muzikant. On si totiž ladí nástroje tak, ako sa to páči jemu. Opäť existujú určité nepísané pravidlá, ktoré sú pre daný žáner definované a vychádzajú z nejakého už zaužívaného postupu. Do charakteru samotného zvuku vstupuje zvukový inžinier až pri samotnom nahrávaní bicích nástrojov. Jeho úlohou je zlepšiť zvuk bicích nástrojov vo vzťahu ku ostatným hudobným nástrojom v mixe a tým zlepšiť aj samotnú nahrávku. Preladovanie bicích nástrojov nie je žiadna neštandardná vec, pokiaľ sa samozrejme zvukový inžinier dohodne na zvuku s hudobníkom, aby boli obaja spokojní. Charakter zvuku nahrávky závisí aj na výbere mikrofónov, mikrofónovej techniky, ktorou sa budú bicie nahrávať a od kubatúry a akustiky samotného štúdia.

Čo sa týka výberu mikrofónovej techniky, boli vybrané pre nahrávanie v daných žánroch tie najpoužívanejšie. Vo svojej podstate sa tieto techniky zásadne pre daný štýl nemenia, len sa čiastočne prispôbujú daným podmienkam. Alternatívne zvukoví inžinieri skúšajú nové postupy, ktoré vychádzajú zo zaužívaných techník, ako to sám potvrdil Vavřík v praktickej časti.

Potvrdilo sa, že teória je blízko spätá s praxou. Opäť však treba zvýrazniť ľudský faktor v celkovom nastavení bicích nástrojov a ich zvuku. Tento faktor sa odráža aj v samotnom nahrávaní bicích nástrojov. Vždy je to človek a zvuk, ktorý sa mu páči a tým pádom dve nahrávky v tom istom žánri znejú rozdielne. Napriek tomu každý žáner má svoje pravidlá, ktoré sa musia dodržiavať, aby nedošlo k zmene charakteru a odkloneniu sa od daného štýlu.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] BROŽ, Jaromír a Vladimír ROSKOVEC a Miloslav A. VALOUCH. Fyzikální a matematické tabulky. 1. vyd. Praha: SNTL, 1980. 305, [1] s. Řada teoretické lit. str 18
- [2] GEIST, Bohumil. Akustika: jevy a souvislosti v hudební teorii a praxi. Praha: Muzikus, c2005. str. 40-41 ISBN 80-86253-31-7.
- [3] GREČNÁR, Ján. Zvuková realizácia filmu - umenie majstra zvuku. Bratislava: Juga, 2012. str. 79-80 ISBN 978-80-89030-50-7.
- [4] Kotek, Miroslav : Bicí nástroje. Praha: Panton 1983.
- [5] <https://www.dpamicrophones.com/mic-university/how-to-mic-a-snare-drum> (dostupné 27.11.2018)
- [6] <https://www.muziker.sk/snare-bubny-10> (dostupné 27.11.2018)
- [7] <https://www.dpamicrophones.com/mic-university/how-to-mic-hi-hat-and-cymbals> (dostupné 4.12.2018)
- [8] <https://www.dpamicrophones.com/mic-university/how-to-mic-jazz-drums> (dostupné 4.12.2018)
- [9] <https://www.sweetwater.com/insync/jazz-drum-miking-different-animal-part-1/> (dostupné 4.12.2018)
- [10] <https://www.sweetwater.com/insync/recording-jazz-drums-part-2-single-instrument/> (dostupné 4.12.2018)
- [11] <https://www.dpamicrophones.com/mic-university/how-to-mic-a-bass-drum> (dostupné 26.11.2018)
- [12] <https://www.dpamicrophones.com/mic-university/how-to-mic-a-drum-kit> (dostupné 26.11.2018)
- [13] <https://www.youtube.com/watch?v=BdiPLpXASgo> (dostupné 27.11.2018)
- [14] <https://www.youtube.com/watch?v=WQ3ui5X2nls> (dostupné 27.11.2018)
- [15] <https://www.sweetwater.com/insync/mic-drum-kit/> (dostupné 29.11.2018)
- [16] [https://www.neumann.cz/index.php?zobrazit=produkty\\_academy\\_vyrobek&id=produkt\\_proximity-mikrofonu.xml&uka=popis](https://www.neumann.cz/index.php?zobrazit=produkty_academy_vyrobek&id=produkt_proximity-mikrofonu.xml&uka=popis) (dostupné 29.11.201)

[17] <https://kytary.sk/bicie/elektronicke-bicie/triggery/> (dostupné 20.1.2019)



## SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

[x"] = hodnota x v palcoch (inch) ,pričom 1"= 2,54 cm

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázok 1. Základná sada bicích nástrojov 1. Veľký bubon 2. Malý bubon 3. Tom-Tomy a Floor-tom 4. Hi-Hat a činely.....	11
Obrázok 2. Veľký bubon (bass drum, kick drum, „kopák“)	12
Obrázok 3. Malý bubon (snare, rytmičák), spodná blana s napnutou kovovou strunou.....	13
Obrázok 4. Tom-tomy pripevnené na veľký bubon      Obrázok 5. Floor-tom .....	14
Obrázok 6. Hi-hat      Obrázok 7. Ride činel .....	15
Obrázok 8. Crash činel .....	15
Obrázok 9. Najčastejšie používaná sada jazzových bicích.....	17
Obrázok 10. Sada bicích nástrojov najčastejšie používaná v rocku.....	18
Obrázok 11. Rozšírená zostava používaná prevažne v subžánroch (najviac v metale).....	18
Obrázok 12. Elektronické bicie.....	19
Obrázok 13. Snímanie jazzových bicích pomocou troch mikrofónov .....	23
Obrázok 14. Snímanie jazzových bicích pomocou stereo techniky XY.....	23
Obrázok 15. Snímanie veľkého bubna pomocou dvoch mikrofónov.....	25
Obrázok 16. Kontaktné snímanie malého bubna pomocou dvoch mikrofónov.....	26
Obrázok 17. Kontaktné snímanie prechodov .....	27
Obrázok 18. Kontaktné snímanie hi-hat .....	28
Obrázok 19. Overhead snímanie .....	28
Obrázok 20. „Ozembuch“ .....	29

## SEZNAM PŘÍLOH

[1] P I: Přehľad najpoužívanějších mikrofónov pre bicie nástroje (výber)

**PŘÍLOHA P I: PREHLAD NAJPOUŽÍVANEJŠÍCH MIKROFÓNOV  
PRE BICIE NÁSTROJE (VÝBER)**

<b>Značka</b>	<b>Smerová charakt.</b>	<b>Frekvenčná ch. [Hz]</b>	<b>Využitie</b>
AKG C522	Kardioida	80 – 20 k	Stereo XY
AKG C414 XLS	Prepínateľný	20 – 20 k	Overhead
AKG C408 XLR	Hyperkardioida	80 – 20 k	Miniatúrny typ-bicie
AKG D112	Kardioida	20 – 17 k	Veľký bubon
Beyerdynamic M422	Superkardioida	100 – 12 k	Malý bubon, hi-hat
Brüel & Kjaer 4007	Guľa	20 – 40 k	Bicie, ambient
Neumann U87 Ai	Prepínateľný	20 – 20 k	Štúdio, veľký bubon
Shure SM58	Kardioida	50 – 15 k	Tom-Tom, malý bubon
Shure SM57	Kardioida	40 – 15 k	Bicie
Shure SM7B	Kardioida	50 – 20 k	Veľký bubon, hi- hat, malý bubon

