

# **Bakalářská práce**

Návrh učebního textu pro učební obor Uměleckořemeslná stavba  
hudebních nástrojů – kytara

Proposal of a study text for the field of study " Arts and  
craftsmanship of musical instruments - guitar "

## **Studijní program**

Specializace v pedagogice

## **Studijní obor**

Učitelství praktického vyučování a odborného výcviku

## **Vedoucí práce**

Ing. Bc. Kateřina Mrázková

Aleš Hlavín 2020

HLAVÍN, Aleš. *Návrh učebního textu pro učební obor Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů – kytara*. Praha: ČVUT 2020. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Masarykův ústav vyšších studií.



**MASARYKŮV ÚSTAV  
VYŠŠÍCH STUDIÍ  
ČVUT V PRAZE**

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracoval samostatně. Dále prohlašuji, že jsem všechny použité zdroje správně a úplně citoval a uvádím je v příloženém seznamu použité literatury.

Nemám závažný důvod proti zpřístupňování této závěrečné práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

V Praze dne:

Podpis:

## **Poděkování**

Ing. Bc. Kateřině Mrázkové, vedoucí bakalářské práce děkuji za neocenitelnou a nezištnou pomoc, podnětné rady a cenné připomínky při vypracovávání této práce. Děkuji všem, kteří se podíleli na tvorbě bakalářské práce a přispěli k jejímu dokončení.

Aleš Hlavín



# **Abstrakt**

Práce se zabývá návrhem učebního textu pro učební obor 82-51-L/06 Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů se zaměřením na stavbu kytary. Je rozdělena na část praktickou a teoretickou. V teoretické části je charakterizována didaktická pomůcka, učebnice a učební text, jeho tvorba, zásady a využití. Jsou zde analyzovány dostupné a používané učební texty v českém jazyce a odborné publikace cizojazyčné. Je provedena analýza Rámcově vzdělávacího programu oboru 82-51-L/06. V praktické části jsou specifikovány vlastnosti nového učebního textu, vytvořen návrh struktury a předloženy vzorové ukázky nového textu. Výsledkem práce jsou podklady pro tvorbu nového učebního textu.

## **Klíčová slova**

Didaktická pomůcka, učebnice, učební text, stavba kytary, návrh učebního textu

## **Abstract**

The work deals with a design of an educative text for the 82-51-L/06 field of study of the musical instrument artistic craft with a focus on the guitar construction. It is divided into a practical and a theoretical part. In the theoretical part a teaching aid, textbook and an educative text, its formation, rules, and use are being described. Available and used Czech language textbooks and professional foreign language publications are analyzed here. Analysis of a framework educational program of the 82-51-L/06 field of study is carried out. In the practical part properties of the new teaching text are specified, structure design is being formed and model examples of the new text are submitted. Documentation for creating a new educative text represent the result of the work.

## **Key words**

Teaching aid, textbook, educative text, guitar construction, design of an educative text

# Obsah

Úvod .....	1
<b>TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	2
<b>CÍLE TEORETICKÉ ČÁSTI</b> .....	3
<b>1. CHARAKTERISTIKA UČEBNÍHO TEXTU, UČEBNICE, UČEBNÍ POMŮCKY</b> .....	4
1.1. Charakteristika didaktické pomůcky .....	4
1.2. Didaktické prostředky .....	4
1.3. Význam didaktické pomůcky .....	7
1.3.1. Využití didaktické pomůcky pro práci učitele .....	8
1.4. Učební text a učebnice .....	10
1.4.1. Funkce učebnic v procesu vyučování .....	10
1.4.2. Složky učebnic .....	11
1.4.3. Požadavky na učebnice .....	12
1.4.4. Problematika tvorby učebních textů .....	12
1.4.5. Obsah učiva .....	13
<b>2. VÝZKUM – DOTAZOVÁNÍ – INTERVIEW</b> .....	16
2.1. Analýza výsledků dotazování .....	19
2.2. Seznam informačních zdrojů používaných při studiu .....	21
2.3. Průzkum Josse Winna .....	24
<b>3. ANALÝZA ODBORNÝCH TEXTŮ</b> .....	26
3.1. Analýza vybraných textů v českém jazyce .....	27
3.2. Analýza vybrané cizojazyčné literatury .....	28
3.3. Analýza RVP oboru .....	30
<b>PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	36
<b>1. CÍLE PRAKTICKÉ ČÁSTI</b> .....	37
<b>2. SPECIFIKACE NOVÉHO UČEBNÍHO TEXTU</b> .....	38
<b>3. STRUKTURA NOVÉHO UČEBNÍHO TEXTU</b> .....	39
<b>4. SOUHRN UČIVA NA ZÁKLADĚ ANALÝZY RVP A ŠVP</b> .....	41
<b>5. UKÁZKA NOVÉHO UČEBNÍHO TEXTU</b> .....	56
<b>Závěr</b> .....	72
<b>Seznam použité literatury</b> .....	74
<b>Přílohy</b> .....	77
<b>Evidence výpůjček</b> .....	105

# 1. Úvod

Důvodem pro vytvoření bakalářské práce na téma návrhu učebního textu pro učební obor *82-51-L/06 Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů* je nedostatek odborné literatury a studijních textů určené ke studiu oboru v českém jazyce.

Dostupné a používané texty nezohledňující moderní trendy a přístupy ke studiu, neprezentující nejnovější poznatky a zkušenosti se stavbou hudebních nástrojů, neobsahují vhled do historie stavby hudebních nástrojů, postrádají propojení tradičních dovedností a přístupů s novými technologiemi, nezpřístupňují pokrok dosažený v oboru. Neobsahují relevantní encyklopedická fakta, přesné a názorné vyobrazení, platné a přehledné početní, grafické důkazy, principy empirické i vědecky podložené. Neobsahují propojení s interaktivními médii. Nejsou přístupné a srozumitelné pro nové generace žáků.

Cílem práce je vytvořit návrh struktury nového učebního textu, či učebnice na základě prostudování teoretických podkladů týkající se charakteristiky, významu, používání a tvorby učebnice a učebního textu, analýzy Rámcově vzdělávacího programu pro obor vzdělání 82-51-L/06, dostupných vybraných tuzemských a zahraničních textů, dotazování učitelů a žáků na školách s výukou oboru.

# **TEORETICKÁ ČÁST**

# **Cíle teoretické části**

Charakterizovat didaktické pomůcky

Zhodnotit význam didaktické pomůcky

Popsat využití didaktické pomůcky v práci učitele

Prostudovat a popsat pravidla tvorby učebních textů

Analýza RVP

Analýza vybrané literatury v českém jazyce

Zjistit pomocí dotazování současný stav učebních textů a jejich používání na školách zabývajících se výukou Uměleckořemeslné stavbě hudebních nástrojů

Analýza vybrané cizojazyčné literatury

# 1. CHARAKTERISTIKA UČEBNÍ POMŮCKY UČEBNÍHO TEXTU, UČEBNICE

## 1.1 Charakteristika didaktické pomůcky

Didaktickou pomůcku chápeme převážně jako reálný, názorný materiál, sloužící ke snazšímu vytvoření konkrétní představy žáků o daném tématu. Učební pomůcka je: „...rozmanité nosiče didaktických informací. V pedagogické praxi mají úlohu řídicí a výchovně vzdělávací. Slouží jako doplněk výkladu, který objektivizují. Předkládají podněty a poskytují nabídku informací, zpřístupňují informace o studovaných jevech, přispívají ke zpracování již přijatých informací a transferu poznatku do nových kognitivních situací.“ (Zlámal,2009)

Učební pomůcka je přijaté synonymum pro předměty nebo objekty napodobující realitu a svou názorností usnadňují výuku a pochopení učiva. (Průcha,2009) Didaktickou pomůcku řadíme mezi didaktické prostředky (Rambousek, 1989) Materiálně-didaktické prostředky členíme na učební pomůcky, didaktickou techniku, učební prostory, speciální zařízení školy apod. (Zormanová, Pecina 2013)

„Veškeré předměty materiální povahy, které učitel využívá při své výuce, jsou tzv. didaktickými prostředky. Ve zjednodušené podobě lze didaktické prostředky klasifikovat na dvě základní skupiny, a to: 1. didaktická technika 2. učební pomůcky“. Je potřeba říci, že zejména mezi didaktickou pomůckou a didaktickou technikou někteří učitelé nevidí a nedělají rozdíly. „...v pedagogické praxi dochází většinou k záměně pojmů učební pomůcka a didaktická technika, jíž je realizována. Tak například za učební pomůcku nemůžeme pokládat školní tabuli, filmový projektor (patří do didaktické techniky), ale naopak za učební pomůcku pokládáme kresbu a zápis na školní tabuli, promítaný obraz a jiné.“ (Drahovzal, Kohoutek a Kilián 1997)<sup>1</sup>

## 1.2 Didaktické prostředky

„za učební pomůcku nelze považovat například zpětný projektor či tabuli, ale zcela určitě lze za ni považovat obrázky kreslené na tabuli, prezentaci vytvářenou a promítanou učitelem pomocí zpětného projektoru. Mezi učební pomůcky lze zařadit i diapozitiv, průhlednou fólii s písmem, magnetofonový záznam na videokazetě, počítačový software s didaktickou náplní, model, maketu, mapu atd.“ (Zlámal 2009, s. 148)

---

<sup>1</sup> HALOUZKA Martin, Návrh učebního textu k výuce tématu Povrchová úprava dřevěného nábytku, Bakalářská práce, Mendelova univerzita v Brně, Institut celoživotního vzdělávání, Brno 2016

(Rambousek 1989) charakterizuje rozdíl mezi učební pomůckou a technickými prostředky zejména těsným vztahem učební pomůcky k obsahu výuky, zatímco technický prostředek nemá na obsah výuky žádnou vazbu. Didaktické pomůcky lze rozdělit do jednotlivých skupin podle jejich povahy a způsobu jejich využití. (Kalhous a Obst 2002) člení didaktické pomůcky do těchto skupin:

### **Materiální**

- Vyučovací pomůcky
- Žákovské pomůcky (potřeby)
- Učebny a jejich vybavení

### **Nemateriální**

- Didaktická technika
- Vyučovací metody
- Organizační formy
- Vyučovací zásady

### **Členění:**

1. *Originální předměty a reálné skutečnosti* (přírodniny, výtvary, výrobky...)
2. *Zobrazení a znázornění předmětů a skutečností* (modely, školní obrazy, mapy...)
3. *Textové pomůcky* (učebnice, příručky, pracovní sešity, atlasy, časopisy, encyklopedie...)
4. *Pořady a programy prezentované didaktickou technikou*
5. *Speciální pomůcky* (žákovské experimentální soustavy, pomůcky pro tělesnou výuku...)

I další autoři uvádí podobné členění didaktických pomůcek do skupin, pouze však s odlišným pojmenováním jednotlivých kategorií. Například (Ouroda 2009) jednotlivé kategorie rozdělil do sedmi skupin a pojmenovává je následovně:

1. **Skutečné předměty**, jejichž přínos spočívá zvláště ve výuce technických oborů a předmětů v konkrétní informaci např. o tvaru, rozměrech, materiálu, hmotnosti, atd.
2. **Modely**, u těchto pomůcek se jejich výhody projeví pravděpodobně opět nejvíce v technických disciplínách.
3. **Nepromítané obrazy**, jedná se například o fotografie, nástěnné obrazy, schémata atd. Umělecký truhlář pracuje také s návrhy a nákresy výrobků, řezeb, profilů nebo technickými výkresy.

4. *Promítané obrazy*, které zahrnují videozáznamy nebo PC programy.
5. *Zvukové pomůcky*, do kterých řadí audiozáznamy textů, hudby či zvuku.
6. *Literární pomůcky*, jejichž hlavní předností je relativní dostupnost a také možnost individuálního studia a rozšiřování poznatků z vyučování. Mají podobu učebnic, pracovních listů, technických norem, učebních textů, odborných časopisů atd.
7. *Přístroje na pokusy*, což jsou speciální a vesměs úzce zaměřená zařízení k předvádění konkrétních jevů či procesů.

Didaktické pomůcky bývají pro potřeby výuky někdy upraveny, rozloženy nebo rozřezány takovým způsobem, který umožňuje snadné pochopení jejich funkce, složení nebo činnosti. Příkladem z výuky uměleckých truhlářů může být například rozkládací stůl s šroubovitě stočenými nohami, nebo polohovací křeslo z 20. let minulého století. dodávají, že slouží k předvádění funkcí a objasňování jevů, které pro svou složitost, rozměry nebo jinou výjimečnost nejsou vhodné pro přímé předvádění. Příkladem z výuky například tesařů může být model krovu nebo dřevěného mostu. (Friedman a Pecina 2013) <sup>2</sup>

Důležitou roli při vnímání didaktické pomůcky v současné době, kdy pozornost žáka poutá záplava informací z nejrůznějších médií, hraje, mimo jiné, i konkrétní podoba, tedy vizuální zpracování této pomůcky. Problémem vizualizace ve vzdělávacím procesu se zabývá ve svých knihách Spousta (2010, 2014), popisuje různé aspekty spojené s využíváním vizuálií, tedy zrakem vnímaných zobrazení předmětů a jevů. Pojem vizualizace *„jako operaci transformující určitý jev (objekt, proces), jeho strukturu, systémotvorné vazby a charakteristické vlastnosti do podoby umožňující jeho zrakové vnímání.“*

(Kalhous, Obst 2002) ve své publikaci uvádějí, že význam zrakového vnímání dokazuje skutečnost o tom, že 80% informací získává člověk zrakem, a jen 12% sluchem (zbytek ostatními smysly).<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> HALOUZKA Martin, Návrh učebního textu k výuce tématu Povrchová úprava dřevěného nábytku, Bakalářská práce, Mendelova univerzita v Brně, Institut celoživotního vzdělávání, Brno 2016

<sup>3</sup> HALOUZKA Martin, Návrh učebního textu k výuce tématu Povrchová úprava dřevěného nábytku, Bakalářská práce, Mendelova univerzita v Brně, Institut celoživotního vzdělávání, Brno 2016



## 1.3 Význam didaktické pomůcky

Význam didaktické pomůcky je především tom, že pomáhá učení nebo při učení. Didaktická pomůcka představuje reálný obraz, nebo určité zhmotnění teorie, která vede ke snazšímu a rychlejšímu pochopení daného učiva. V odborném výcviku navíc také k následnému snadnějšímu osvojení pracovních návyků a postupů. Spousta (2014) klade otázku a odpovídá „...*jak na kvalitativně vyšší úrovni zpřístupnit a urychlit komunikaci při transferu informací, a to při současném zachování bezbariérového, snadného způsobu tohoto přenosu? Didaktická pomůcka napomáhá při výuce svou jednoznačností a tím naplňuje jednu ze stěžejních didaktických zásad, a to zásadu názornosti...*“. „*Učební pomůcky výrazně přispívají k racionalizaci jednotlivých fází vyučovacího procesu, a to zejména:*

1. *Prekomunikativní*, kde slouží jako podnět a nabídka informací
2. *Komunikativní*, kde zpřístupňují informace o studovaných jevech
3. *Postkomunikativní*, kde přispívají ke zpracování přijatých informací a umožňují transfer poznatků do situací nových (v činnostech teoretických i praktických). (Zlámal, 2009, s. 148)

Didaktické pomůcky jsou ve vzdělávacím procesu nositeli řady didaktických funkcí. Jedná se podle něj například o funkci poznávací a intelektuální, kdy pomůcka umožňuje abstraktní pojmy nahrazovat konkrétními smyslovými vjemy a přispívá k jednoduššímu zpracování nově nabytých informací, rozvoji paměti, logiky a pozornosti. Dalšími didaktickými funkcemi učebních pomůcek jsou funkce *motivační* a *stimulační* nebo *výchovné*. Zde je pomůcka chápána jako prostředek zvyšování zájmu žáka o daný problém. Podněcuje aktivitu a získávání očekávaných návyků, postojů a napomáhá formování myšlení. (Zlámal 2009)

Didaktické pomůcky, zvláště ty demonstrační jsou popisovány a ztotožňovány s realizací zásady názornosti. Jejich přínos byl nesporný. Pomůcky však mohou učivu nejen znázorňovat, ale i prezentovat a interpretovat, učitel jimi může zprostředkovat realitu v různé úrovni abstrakce, od originálu až po jeho symbol. Také je možné jejich využití k motivaci a aktivizaci. K navození, řízení i kontrole učebních činností, k optimalizaci práce učitele i žáků. (Rambousek 1989)

Didaktická pomůcka zvyšuje míru přenosu informací ve výuce pomocí vizuálních pomůcek oproti klasickému, verbálnímu učení. Jejich přednosti spočívají ve snadnějším upoutání pozornosti žáků související do značné míry i se změnou, kterou nová pomůcka do výuky přináší. Současně se tak zvyšuje úroveň zapamatování a v neposlední řadě představují i projev učitelova zájmu o výuku. (Petty 2013)

Didaktická pomůcka jako vizuálie má z psychologického hlediska význam například ve stimulaci – v podpoře zájmu o učivo, aktivizaci – zvyšuje pozornost, podporuje fixování učiva, rozvíjí tvořivost, atd. (Spousta 2014)

Z didaktického hlediska se význam vizuálií připisuje plnění různých funkcí, například:

1. *funkci komunikační*, pomocí které se zjednodušuje komunikace mezi učitelem a žákem
2. *funkci informativní*, která rozšiřuje a doplňuje vědomosti, umožňuje chápání učiva a navozuje souvislosti, představuje konkrétní jednotlivé fáze jevů a činností
3. *funkci zjednodušují* ověřování získaných vědomostí; funkci umožňující zestručnění problému; funkci urychlující osvojovací proces, atd.<sup>4</sup>

### **1.3.1 Využití didaktické pomůcky pro práci učitele**

To jak učitel využívá didaktické pomůcky je do značné míry dán jeho zkušeností a odborností. Začínající pedagog může často při výuce používat obsáhlý výklad, doplněný instruktáží a demonstrací, nebo předloží žákům velké množství reálií, modelů, obrázků a schémat, které žáky spíše zmatou, zkušený pedagog využije správně zvolenou učební pomůcky. Velmi kvalitně zpracovaná didaktická pomůcka nenahradí vyučovací proces jako takový, ale je-li vhodně zvolená a dobře použitá, správně kombinována s ostatními, přispívá k snadnějšímu pochopení učiva a k lepším výsledkům výuky. „*Má-li tedy učitel přispět k optimalizaci řízení výuky, musí znát a ovládat potencionální pedagogické možnosti využití učebních pomůcek spolu se širokou škálou konkrétních metod práce s nimi. Nelze tedy předpokládat, že by učební pomůcky (ať už jednotlivě nebo jako celek) mohly samy o sobě vyřešit modernizaci výuky*“ (Drahovzal, Kohoutek, Kilián, 1997).

Využití učebních pomůcek při řízení výuky popisuje takto „...*v procesu řízení výuky lze učební pomůcky racionálně využít jako prostředky* (Zlámal 2009) :

- motivace a stimulace
- nosičů informací
- systematizace poznatků
- k ovládní pracovních metod
- spojení teorie s praxí
- umožňující realizovat diferencovaný přístup ke studentovi

---

<sup>4</sup> HALOUZKA Marti n, Návrh učebního textu k výuce tématu Povrchová úprava dřevěného nábytku, Bakalářská práce, Mendelova univerzita v Brně, Institut celoživotního vzdělávání, Brno 2016

(Slavík, Husa a Miller 2007) „...tištěné textové pomůcky jsou v odborných předmětech velmi běžně využívány. Kromě učebnic odborných předmětů jsou to dále např. odborné publikace, odborné časopisy, metodické příručky, návody k obsluze, dílenské příručky, normy, technické tabulky, atlasy, dále klíče k určování rostlin, chorob, škůdců a plevelů i prospekty nových produktů aj.“

**Videozáznamy.** Učební pomůcky v podobě instruktážních videozáznamů zaměřených zejména na úvod jednotlivých nových učebních témat pro žáky všech ročníků, které jim poskytují názornou představu o činnosti, kterou mají vykonávat. Jsou názorné přínosné pro žáky, ale umožňují pedagogovi vstupovat do děje a upozorňovat na důležité pojmy a děje, možné problémy, přibližují technologie, zdůvodňují detaily postupů a konkrétní řešení.

**Modely.** Například modely jednotlivých konstrukčních spojů, součástí, dílů jejich, jejich vzájemné propojení pomáhají žákům uvědomit si vzájemné souvislosti mezi tvary jednotlivých dílů a jejich vzájemnému fungování v celku.

**Výkresy, nákresy, fotografie.** Zachycené v jednotlivých fázích zhotovování výrobku pomáhají porovnat ideální tvar a technologii postupném opracování. Ověřit si rozměrovou správnost, správnost tvarovou a vhodnost použití nástrojů.

Použitím výše uvedených pomůcek a jejich kombinace urychluje proces pochopení nového učiva, přispívá k jeho osvojení a fixaci, dává možnost diagnostiky výsledků učení. Neméně důležitá je při práci s pomůckou i příprava učitele, je nutné si zamýšlenou činnost prostudovat a nacvičit, ale pomůcku odzkoušet. Nefunkční zařízení a nepřipravenost pedagoga při prezentaci didaktické pomůcky má negativní vliv pro plnění výukových cílů. Bezchybný výběr a způsob využití pomůcky, mají zásadní vliv na výsledek výuky. Využití didaktické pomůcky má tedy v pedagogické činnosti velmi široký prostor, a to jak pro svůj význam, tak pro rozsah a možnosti jejího uplatnění<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> HALOUZKA Martin, Návrh učebního textu k výuce tématu Povrchová úprava dřevěného nábytku, Bakalářská práce, Mendelova univerzita v Brně, Institut celoživotního vzdělávání, Brno 2016

## 1.4 Učební text a učebnice

Učebnici můžeme zařadit k nejstarším produktům lidské kultury, používaly se již dávno před vynálezem knihtisku. Masový rozvoj školních učebnic nastal postupně po Gutenbergově vynálezu knihtisku v 15. století. K významným učitelům a zakladatelům teorie a tvorby moderních školních učebnic určitě patří Jan Amos Komenský. Jeho kniha Svět v obrazech bývá považována za průkopnický didaktický prostředek, protože kombinuje verbální komponenty učení (text) s obrazovými komponenty, jak je to běžné v současných učebnicích. V dalším jeho pedagogickém spisu Velká didaktika (1657) zformuloval požadavky na vlastnosti textu učebnic, které jsou stále aktuální. (Průcha, 1997). Učebnice patří neodmyslitelně ke školní edukaci to i v době nástupu nových výukových technologií. Učebnice jsou významnou učební pomůckou, důležitý je nejen jejich obsah, ale i celková struktura, členění textu, využití obrazového materiálu.

Vztah a rozdíly mezi učebnicí a učebním textem vysvětlují Doleček, Řešátko a Skoupil následovně (1975, str25):

„Učebnice je knižní učební pomůcka, která obsahuje pro žáka nové učivo, cvičení, otázky a úkoly, zpracované didakticky a s ohledem na cíle výchovy a vyučování a na zvláštnosti učících se. Učebnice je prostředkem učení.“

„Učební text je tištěná učební pomůcka, pro niž jsou stanoveny stejné požadavky jako pro učebnici, avšak u níž není potvrzeno zkouškami, popř. užíváním, že tyto požadavky jsou splněny. Jako učební text se převážně vydávají takové tištěné učební pomůcky, které obsahují významné změny v pojetí, obsahu, úpravě atd. proti dosud užívaným učebnicím. Učební texty jsou určeny k širokému použití.“<sup>6</sup>

### 1.4.1 Funkce učebnic a učebního textu v procesu vyučování

Učebnice, je základním prostředkem a zdrojem obsahu vzdělávání pro žáky a didaktickým prostředkem pro učitele.

#### Funkce učebnice a učebního textu

*1. Funkce prezentace učiva:* učebnice je především souborem informací, které musí prezentovat uživatelům, a to různými formami (verbální, obrazovou, kombinovanou)

---

<sup>6</sup> LEŠIKAR, Adam. *Učební text pro praktické vyučování*. Praha: ČVUT 2017. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Masarykův ústav vyšších studií.

2. *Funkce řízení učení a vyučování*: učebnice je současně didaktickým prostředkem, který řídí jednak žákovo učení (např. pomocí otázek, úkolů aj.), jednak učitelovo vyučování (např. tím, že udává proporce učiva vhodné pro určitou časovou jednotku výuky apod.)

3. *Funkce organizační (orientační)*: učebnice uživatelé orientuje o způsobech svého využívání (např. pomocí pokynů, rejstříku či obsahu aj. (Průcha 1997)<sup>7</sup>

## 1.4.2 Složky učebnic a učebních textů

### 1. Složky výkladové – prezentace učiva.

Mezi ně patří výkladový text, jehož součástí je základní a objasňující text, využití učiva v praxi, vzorové úlohy, shrnutí poznatků, dále doplňující text, který rozšiřuje poznatky, např. různé příklady a přílohy a vysvětlující text, který vysvětluje význam cizích slov, různé poznámky a doplňující texty k obrázkům.

### 2. *Obrazový materiál*

Doplňuje text učebnice, jsou to především kresby, náčrtky, grafy, fotografie, symboly a další prostředky podporující pochopení učiva.

### 3. *Nevýkladové složky* - řídicí vyučování a učení.

Jsou to např. různé úlohy, otázky, odpovědi, návody a řešení, které jsou označovány jako *procesuální aparát*. Pro lepší orientaci v textu slouží *orientační aparát*, jsou to např. nadpisy, odkazy na předchozí text či literaturu, obsah, rejstřík a hesla na okraji textu. Všechny složky jsou vzájemně provázány v jeden celek, mají v učebnici svou specifickou funkci. U textové složky je důležitost textu odlišena velikostí písma, rámečkem, nebo zabarvením. Obrazový materiál pomáhá lepšímu pochopení textu, ale může i nahradit v některých případech text, jako hlavní zdroj učiva. Je pro žáky přitažlivější, zajímavější a snadnější na pochopení. Nevýkladové složky nepředávají učivo, ale slouží k lepšímu vstřebávání učiva tím, že pomocí otázek a úloh usměrňují učební činnost žáka. K procesuálním úkonům patří také pokyny k činnosti žáka, jako je např. pokyn „zapište si“. Orientační aparát jako soubor nevýkladových prvků sloužící pro lepší orientaci v učebnici. (Lepil, 2010)

---

<sup>7</sup> POKORNÝ Jaroslav, *Návrh učebního textu pro učební obor Karosář*, Bakalářská práce, Mendelova univerzita v Brně, Institut celoživotního vzdělávání, Brno 2013

### **1.4.3 Požadavky na učebnice a učební texty**

Z hlediska didaktické funkce by dobré učebnice měly splňovat určité požadavky. Především obsah učebnice by měl být v souladu s posledními vědeckými a odbornými poznatky. Učební témata by měla být v souladu s cíli vzdělávání stanovenými školským zákonem, vzdělávacími programy a právními předpisy, svou strukturou a obsahem vyhovují pedagogickým a didaktickým zásadám vzdělávání. Učivo by mělo být přiměřené možnostem žáků a to jak z hlediska obsahu, tak i jeho rozsahem. Učební celky by měly být uspořádány do logických struktur. Výklad v učebnicích by měl být jednoznačný, stručný, přesvědčivý. Dále by se mělo dbát na zásadu názornosti nejen slovní, ale i obrazovou. Snažit se odlišit základní učivo od ostatního.<sup>8</sup>

Při výkladu učiva v učebnici by mělo být využito logických metod, zejména analyticko - syntetických, srovnávacích, induktivních, deduktivních. Jazyková stránka učebnice předpokládá jazykovou správnost a určitou stylistickou úroveň. Je tedy nutné vysvětlení neznámých výrazů a zachována by měla být i přiměřenost z hlediska vývoje slovní zásoby žáků. Technická a estetická stránka učebnice se zaměřuje na vazbu učebnice, kvalitu papíru, velikost písma, řádkování, funkčnost ilustrací aj. Důležitá je i její hmotnost a přiměřený objem.(Ouroda, 2004)

Podle § 27 školského zákona (Zákon č. 561/2004) mohou školy při výuce kromě učebnic a učebních textů uvedených v seznamu učebnic se schvalovací doložkou používat i další učebnice a učební texty, pokud nejsou v rozporu s cíli vzdělávání, které jsou stanoveny školským zákonem, rámcovými vzdělávacími programy nebo právními předpisy a pokud svou strukturou a obsahem vyhovují pedagogickým a didaktickým zásadám vzdělávání. O použití těchto učebnic a učebních textů rozhoduje ředitel školy, který zodpovídá za splnění uvedených podmínek.<sup>9</sup>

### **1.4.4 Problematika tvorby učebních textů a učebnic**

Jak zmiňuje např. (Mladý, 1988), vytvoření přesného receptu pro tvorbu učebních textů není reálně možné. Důvodem k tomu je rozdílný způsob a systém práce různých autorů a také specifické požadavky vyvstávající z mnohdy značně odlišných potřeb jednotlivých typů škol a vyučovaných předmětů. Obecný postup tvorby učebnic, respektive výukových materiálů obecně, nicméně stanovit lze. Základem by v něm měla být, jak uvádí (Lepil, 2010), specifikace východisek daných, z hlediska vyučovací činnosti učitele, obsahem učiva, metodami a organizačními formami výuky a také materiálními didaktickými prostředky zajištění výuky. Obsah učiva je vymezen koncepcí daného vzdělávacího programu, respektive související dokumentací – v současnosti jde o Rámcové vzdělávací programy (RVP) a z nich vycházející Školní

---

<sup>8</sup> POKORNÝ Jaroslav, Návrh učebního textu pro učební obor Karosář, Bakalářská práce, Mendelova univerzita v Brně, Institut celoživotního vzdělávání, Brno 2013

vzdělávací programy (ŠVP). Požadavky stanovené v uvedené dokumentaci jsou však pouze rámcově vymezené a je na učiteli, jakožto autoru učebního textu, aby je dále konkretizoval. Na obsahovou stránku navazují požadavky vyplývající ze zvolených výukových metod a organizačních forem výuky, je též třeba vzít v úvahu individuální studijní předpoklady různých žáků (viz níže), například přiměřeným použitím grafických materiálů či rychlostí prezentace informací. Taktéž je nutné zohlednit předpokládané vybavení učebny technickými prostředky.

### 1.4.5 Obsah učiva

Stanovení obsahu učiva je dle výše uvedeného bezesporu jednou z klíčových operací při tvorbě výukového textu. Nelze při tom předpokládat, že by daný text mohl obsahovat všechny podstatné informace ze zkoumaného oboru. Jak zmiňuje Průcha, učebnice jsou totiž svou podstatou sumarizačními texty, tedy pracemi, předkládajícími informace, které souhrnně reprezentují obecně uznávané poznatky z daného oboru. S výjimkou učebních textů určených pro vysoké školy by navíc měly obsahovat základní informace z oblasti svého zájmu a nezahrnovat příliš detailní a speciální poznatky. Kromě vhodně zvoleného odborně zaměřeného obsahu musí být ale také „*nutně vybaveny příslušným aparátem řídícím učení a musí být přizpůsobeny věkovým schopnostem žáků*“ (Průcha, 1998 str. 18).<sup>10</sup>

Uvedený didaktický aparát je tedy třeba do vytvářených učebních textů vhodným způsobem včlenit, je také nutné směřovat k rovnováze mezi textovými a obrazovými, resp. obecně mezi verbálními a nonverbálními komponenty, které jej tvoří. Oba typy komponent by pak měly respektovat funkce učebnice, odpovídající taxonomii vytvořené D. D. Zujevem (1986), tedy:

1. *Funkci informační*, spočívající ve vymezení obsahu vzdělávání a rozsahu informací určených k osvojení žáky.
2. *Funkci transformační*, která je dána tím, že výukový text obsahuje didaktickou transformaci odborných informací do podoby, která je žákům přístupná.
3. *Funkci systematizační*, již je míněno rozčlenění učiva dle jednotlivých ročníků a specifikace posloupnosti jeho částí.
4. *Funkce zpevňovací*, spočívající v možnosti osvojit si a upevňovat pomocí učebního textu poznatky z probírané látky, a funkce kontrolní, spočívající v možnosti kontrolovat s pomocí daného textu osvojení uvedených poznatků.
5. *Funkce sebevzdělávací či motivační*, již je vyjádřena schopnost textu stimulovat potřebu poznání v žácích a motivovat je a vést k samostatné práci.
6. *Funkce integrující (někdy integrační)*, kterou je míněno poskytnutí základu pro chápání problematiky a integrování informací z jiných zdrojů.

---

<sup>10</sup> KOPŘIVA Jan, Učební text pro výuku odborného předmětu, Bakalářská práce, ČVUT Masarykův ústav vyšších studií, Praha 2015

7. *Funkce koordinující (označovaná též koordinační)*, spočívající v zajištění koordinace didaktických prostředků, které na učební text navazují.
8. *Funkce rozvíjející a výchovná (někdy rozvojově výchovná)*, vyjadřující skutečnost, že učební text působí na žáky způsobem, který přispívá k harmonickému rozvoji jejich osobnosti.

Výukový materiál by měl zároveň být i nositelem a zprostředkovatelem důležitých společenských hodnot. (Průcha, 1998)

Je zřejmé, že zvolený obsah by měl respektovat fáze procesu výuky (motivace, expozice, fixace, diagnóza a aplikace) a snažit se poskytnout pro ně odpovídající podklady a podporovat jejich didaktickou funkci (Maňák, 2003,2007).

Obdobně je třeba brát v úvahu obecně platné didaktické zásady (Kalhous,2002). Zejména zásadu přiměřenosti je třeba zohlednit nejen při volbě odborného tématu a hloubky, do níž je probíráno, ale také při volbě k výkladu použitých jazykových konstrukcí a termínů.<sup>11</sup>

V odborné literatuře bývá v souvislosti s touto problematikou zmiňován pojem komplexní míry obtížnosti textu, označované někdy též jako míra T, což je hodnota zohledňující syntaktické a sémantické vlastnosti výukového textu, která dle výzkumů koreluje s přístupností obsahu učiva pro žáky (Maňák, 2006), (Chráska, 2007).

Přestože například Bezemer a Kress (2014) se zmiňují o tom, že syntaktická komplexnost větných konstrukcí je přímo úměrná jejich kognitivní komplexnosti, a tedy že složitější verbální struktury jsou nutně složitější na pochopení, než struktury jednodušší, není vždy zcela na místě, je ve výukovém textu bezesporu vhodné omezit používání přehnaně složitých větných konstrukcí a k požadavku přiměřenosti přihlídnout také odpovídající volbou terminologie.

Obdobný požadavek je na místě též v případě volby hloubky, do níž je látka probírána, neboť, jak uvádí Průcha (1984, str. 168), „*v didaktické teorii zůstává nevyřešená otázka, jaký má být optimální rozsah učebního textu pro určitý ročník. Didaktická teorie se tu totiž nemůže opřít o taková zjištění z oblasti kognitivní psychologie, která by udávala, jaké je průměrné množství učebních informací, jež jsou schopni zpracovat žáci určitého věkového stupně, např. v jedné vyučovací hodině nebo v jednom vyučovacím dnu*“.

Výukový text by měl také být v zájmu podpory procesu učení organizován systematickým způsobem, podporujícím proces učení a osvojování nových vědomostí – měl by být vhodně strukturován a rozdělen do kapitol, obsahujících na sebe

---

<sup>11</sup> KOPŘIVA Jan, Učební text pro výuku odborného předmětu, Bakalářská práce, ČVUT Masarykův ústav vyšších studií, Praha 2015



navazující prezentaci nových informací, jejich vysvětlení, zadání praktických cvičení, shrnutí probrané látky a její zhodnocení. (Seguin, 1989)

Základní rozdělení učebních textů do dvou komponent je uvedené výše, z pohledu struktury učebnice je, jak uvádí Průcha (1998), nicméně možné rozeznávat až 36 komponent, spadajících do 3 různých aparátů:

1. **aparát prezentace učiva**, sloužící k vlastnímu zprostředkování informací, obsahující 9 verbálních (varianty výkladových textů, shrnutí učiva, doplňujících a rozšiřujících textů) a 5 obrazových (ilustrace, fotografie, mapy, atd.) komponent,
2. **aparát řídicí učení**, složený ze 14 verbálních (např. předmluva, stimulační komponenty, otázky a instrukce) a 4 obrazových (speciální symboly, barvy a typy písma pro určité části textů a využití obálky pro obrazový materiál) komponent, týkajících se didaktické funkce učebního textu a nam, tak pro rozsah a možnosti jejího uplatnění.
3. **aparát orientační**, umožňující orientaci v rámci daného textu, jenž obsahuje 4 verbální komponenty (obsah, členění textu, marginálie aj. a rejstřík). Ne všechny zmiňované komponenty musí být ve výukovém textu nutně zastoupeny, uvedenou klasifikace je nicméně v rámci jeho tvorby vhodné zohlednit.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> KOPŘIVA Jan, Učební text pro výuku odborného předmětu, Bakalářská práce, ČVUT Masarykův ústav vyšších studií, Praha 2015

## **2. VÝZKUM – DOTAZOVÁNÍ – INTERVIEW**

Cílem výzkumu bylo zmapovat situace v oblasti používání, tvorby a obsahu učebních textů k oboru Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů na školách s touto výukou, získat podrobnější informace o tom, jaké učební texty učitelé používali při svém studiu a jaké používají při své pedagogické činnosti, zda tvoří vlastní, jaké používají informační zdroje, jestli při tvorbě spolupracují s kolegy a žáky, jaké didaktické prostředky jsou nejúčinnější, jak na ně reagují žáci, atd. Dotazování bylo realizováno dvěma formami, dotazníkem a osobními rozhovory. Tyto způsoby byly záměrně zvoleny s cílem co nejpřesněji a nejpodrobněji vytěžit dotazované osoby. Osloveni byli jak pedagogové, tak žáci. Do výzkumu se zapojilo 5 učitelů a 21 žáků. Osloveni byli žáci následujících dvou školských zařízení, dle rešerše jediných v české republice.

### **Integrovaná střední škola Cheb Houslařská škola**

Příspěvková organizace      Obrněné brigády      6350 02 Cheb

### **Střední uměleckoprůmyslová škola hudebních nástrojů a nábytku,**

17. listopadu 1202      500 03 Hradec Králové

Dotazník pro učitele:

## Dotazník

Vážení a milí kolegové,

Obracím se na Vás s prosbou o spolupráci při zjišťování situace, jaká panuje v oblasti používání a tvorby obsahu učebních textů pro obor Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů na vaší škole. Cílem výzkumu je podrobněji zmapovat jaké učební texty jste používali při svém studiu a jaké používáte při své pedagogické činnosti. Tvoříte vlastní, jak na ně reagují žáci, atd. ? Analýza odpovědí dotazníku bude využita při tvorbě koncepce nového učebního textu jako součásti bakalářské práce. Tento dotazník po vyplnění prosím odešlete na emailovou adresu... Otázky je možno zodpovědět i pomocí krátkého telefonického nebo osobního rozhovoru.

Mnohokrát Vám děkuji za spolupráci.

Aleš Hlavín

- 
1. Které učební texty jste používal při Vašem studiu stavby hudebních nástrojů ?
  2. Využíváte těchto starších učebních textů i dnes při vyučování, které?
  3. Používal jste při studiu zahraniční literaturu, jakou?
  4. Které učební texty používáte v současnosti při vyučování?
  5. Myslíte si, že existuje dostatek kvalitních česky psaných učebních textů v oboru?
  6. Vytváříte si své vlastní učební texty ?
  7. Spolupracujete se svými kolegy na tvorbě učebních textů?
  8. Jaké další výukové prostředky používáte?
  9. Co je pro vás v učebních textech důležité ?
    - Obrázky
    - Výkresy
    - Grafy
    - text – vysoce odborný  
- odlehčený, přístupný,
    - Odkazy na www stránky
    - Odkazy na videa
    - Místo pro poznámky
    - Kontrolní otázky
    - Forma – knihy  
- volné listy

Dotazník pro žáci:

## Dotazník

Milí žáci,

Obracím se na Vás s prosbou o spolupráci při zjišťování, situace, jaká panuje v oblasti používání a obsahu učebních textů pro obor Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů na vaší škole. Cílem výzkumu je podrobněji zmapovat jaké učební texty používáte při svém studiu a jaké další odborné informační zdroje, jaká forma je pro Vás nejpřijatelnější. Analýza odpovědí dotazníku bude využita při tvorbě koncepce nového učebního textu, jako součásti bakalářské práce. Tento dotazník po vyplnění prosím odešlete na emailovou adresu... Otázky je možno zodpovědět i pomocí krátkého telefonického, nebo osobního rozhovoru.

Mnohokrát Vám děkuji za spolupráci.

Aleš Hlavín

- 
1. Které učební texty používáte při studiu?
  2. Jaké další zdroje odborných informací využíváte? ( časopisy, www stránky, videa,...)
  3. Používáte učební texty z hodin teorie i v hodinách odborného výcviku ?
  4. Tvoříte si vlastní poznámky a výpisky z výuky, odborných informačních zdrojů a textů ?
  5. Jaká forma předkládání odborných informací je pro vás nejpřínosnější? (psaný text, obrazový materiál, videa)
  6. Co je pro vás v učebních textech důležité ? (obrázky, výkresy, grafy, text – vysoce odborný odlehčený, přístupný, odkazy na www stránky, odkazy na videa, místo pro poznámky , forma knihy, forma volné listy )

## **2.1 Analýza výsledků dotazování**

Názory, zkušenosti a požadavky dotazovaných osob se v mnoha odpovědích shodují. Tyto výstupy jsou zde shrnuty v základních bodech rozdělených podle kategorií na Učitele a žáky. Ukázky vyplněných dotazníku viz Přílohy.

### **Učitelé:**

- Nedostatek kvalitních odborných učebních textů v českém jazyce

### **Při vlastním studiu používali:**

- poznámky a zápisky z výkladu pedagoga
- česky psané odborné publikace a časopisy
- zahraniční odborné publikace a časopisy
- přímé předávání poznatků a zkušeností,
- konzultace a diskuse s pedagogy a mistry pracujícími v oboru.

### **Při své pedagogické činnosti používají :**

- vlastní poznámky ze svého studia
- zahraniční literaturu
- tuzemskou odbornou literaturu
- vybrané kapitoly ze starších tuzemských učebních textů
- experimenty
- odkazy na www stránky a videa

### **Vytvářejí :**

- Vlastní učební texty
- Slajdy a prezentace
- pomůcky, vzorky, modely
- videa

### **Probíhá:**

- konzultace a spolupráce s kolegy na tvorbě textů
- konzultace a diskuse s žáky
- poskytování učebních textů a materiálů žákům v tištěné a elektronické podobě
- odborné přednášky mistrů a odborníků z praxe

- návaznost jednotlivých předmětů

**Žáci :**

**Ke studiu používají :**

- Učební texty vydané školou a poskytnuté pedagogy
  - Tuzemskou odbornou literaturu
  - Cizojazyčnou odbornou literaturu
  - Odborná videa
  - Odborné www stránky
  - Odborné přednášky mistrů a odborníků z praxe
  - Diskuse a konzultace s pedagogy a odborníky
- Tvoří si vlastní poznámky

**Upřednostňují :**

- Videá
- Obrazový materiál – Obrázky
- Výkresy
- grafy
- Názorné pomůcky, vzorky, modely
- Názorné ukázky
- Text jednoduchý, výstižný, přesný
- převahu obrazu nad textem

Pociťují potřebu souhrnného, komplexního, návazného a odborného učebního textu obsahujícího platné a aktuální informace. Text přenosný z teorie do praxe s vyhrazeným místem pro poznámky a záznamy.

Z dotazování vyplývá že obě skupiny postrádají souhrnný a dobře propracovaný odborný učební text, který využívá moderních grafických, didaktických metod a postupů, které obsahující aktuální informace - logicky, přehledně a systematicky uspořádané, s jasným, srozumitelným, odborným textem doplněným o množství názorných výkresů, grafů, obrázků, odkazů na www stránky a videí s odborným obsahem. Učební text by měl být přenosný z výuky teoretických předmětů do praktického vyučování a měl by obsahovat místo na poznámky, záznamy a nákresy. Měl by být uchovatelný pro další praxi a profesní život.

## **2.2 Seznam informačních zdrojů užívaných žáky a učiteli při studiu**

Literatura v českém jazyce:

*Technologie výroby strunných hudebních nástrojů*: Pro 2. a 3. ročník, Zadina, Celý, 1987, 1. vyd.

*Materiály pro výrobu hudebních nástrojů*, 1. a 2. ročník, Černošous, Holý, Vodička, 1985, 1. vyd.

*Stroje a zařízení pro výrobu hudebních nástrojů*, 1. a 2. ročník, Berka, 1985, 1. vyd.

*Odborné kreslení pro hudební nástroje pro 2. ročník*, Černošous, Holoubek, Zadina, 1988

*Technologie stavby trsacích a drnkacích hudebních nástrojů*, Zadina, Černík, 2007

*Hudební nástroje*, Mord, 1943

*Hudební nástroje*, Kurfurst, 2004

*Příručka pro truhláře*, Nutsch, 2006

*Umění houslařů*, Pilař, Šrámek, 1986

*Svět houslí*, Skokan, 1965

*Všechno o kytarách*, Bacon, 1991 ( české vydání )

*Rodokmeny slavných kytar*, Burrovs, 2012 ( české vydání )

*Bohemian Jazz Guitars Tribute*, Rejhon, 2019 ( české vydání )

*Dřevo - velká encyklopedie*, Gibbs, 2009 ( české vydání )

**Časopisy:**

*Hudební nástroje* (1964 – 1999)

*Muzikus*

## Literatura cizojazyčná:

*Making Master Guitars*, Courtnall, 1993

*Guitarmaking: Tradition and Technology*, Cumpiano, Natelson, 1994

*The Big Red Book of American Lutherie, Guild of American Luthiers* (1985-2005)

*The Fine Guitar*, Oribe, 1985

*Classic Guitar Making*, Overholtzer, 1974

*Things about the guitar*, Ramirez III, 1993

*Making a Spanish Guitar*, Romanillos, 2013

*Classic Guitar Construction*, Sloane, 1966

*Manual of Guitar Technology*, Jahnelt, 1981

*Geometry, proportion, and the art of lutherie*, Coates, 1985

*A Collection of Fine Spanish Guitars from Torres to the Present*, Urlik, 2015

## Časopisy:

*Classical Guitar* (1982 – )

*American Lutherie* (1985 -)

*Guitar Review* (1946 – 2009)



## Webové stránky:

Videozáznamy technologických a pracovních postupů

<https://www.youtube.com/watch?v=sAeXskZHC2o>

<https://www.youtube.com/watch?v=7t-NXflvLdU>

<https://www.youtube.com/watch?v=iphJwCNbNSI>

Webové stránky vědeckých pracovišť, institucí, knihoven, muzeí,...

[www.kth.se/tmh/division-of-speech-music-and-hearing-1.780110](http://www.kth.se/tmh/division-of-speech-music-and-hearing-1.780110)

[www.khm.at/besuchen/sammlungen/sammlung-alter-musikinstrumente/](http://www.khm.at/besuchen/sammlungen/sammlung-alter-musikinstrumente/)

<https://www.nm.cz/Ceske-muzeum-hudby#zveme-vas>

<https://www.guitarsalon.com/>

[https://is.mendelu.cz/zp/portal\\_zp.pl?prehled=vyhledavani;podrobnosti=6758;zp=11780;download\\_prace=1](https://is.mendelu.cz/zp/portal_zp.pl?prehled=vyhledavani;podrobnosti=6758;zp=11780;download_prace=1)

Webové stránky stavitelů a výrobců kytar:

[www.roger-hargrave.de/Seiten/english/Bibliothek/Bibliothek.htm](http://www.roger-hargrave.de/Seiten/english/Bibliothek/Bibliothek.htm)

<https://guitarrasramirez.com/en/design-your-guitar/>

<http://prochazka.reklamnifotograf.cz/>

## 2.3 Průzkum Josse Winna ve Velké Británii

Joss Winn provedl průzkum týkající se použití odborné literatury, textů a periodik při studiu a odborné praxi mezi staviteli kytar ve Velké Británii. Oslovil 102 výrobců, z nichž se 61 do průzkumu zapojilo. Z výsledků vyplývá, že oslovení používají při studiu stejný okruh základních odborných textů, které považují za kvalitně zpracované a přehledné, a které mají dobrou grafickou úroveň a obsahují platné, aktuální a odborné informace. Zmíněné knihy používají i k prohloubení odborných znalostí a kontrole prakticky nabytých zkušeností.<sup>13</sup> Viz graf 1.

### Seznam knih uváděných v průzkumu:

- Bogdanovich, John S. (2007) Classical Guitar Making: A Modern Approach to Traditional Design
- Courtnall, Roy (1993) Making Master Guitars
- Cumpiano, William and Natelson, Jonathan D. (1994) Guitarmaking: Tradition and Technology
- Cuzzucoli, Giuseppe (2015) Classical Guitar Design
- Doubtfire, Stanley (1983) Make Your Own Classical Guitar
- Friederich, Daniel (1998) The classical guitar soundboards and their bracing
- Gore, Trevor and Gilet, Gerard (2011) Contemporary Acoustic Guitar Design and Build (2 vols.)
- Guild of American Luthiers (1985-2005) The Big Red Book of American Lutherie
- Hofmeister Jr., Theodorus M. (1954) Torres. The Creator of the Modern Guitar, Guitar Review
- Hoing, Clifford A. (1955) Making a Guitar, Woodworker
- Huttig, H. E. (1965) Guitar Construction from A to Z, Guitar Review no.28
- Huyn, Peter et al. (1966) A Guitar Manual
- McLeod, Donald and Welford, Robert (1971) The Classical Guitar. Design and Construction
- Middleton, Rik (1997) The Guitar Maker's Workshop
- Oribe, Jose (1985) The Fine Guitar
- Overholtzer Arthur E. (1974) Classic Guitar Making

---

<sup>13</sup> <https://joss Winn.org/2018/12/21/diy-classical-guitar-making/>

Ramirez III, J. (1993) Things about the guitar

Ridge, Eric V. (1956) The Birth of a Guitar, Guitar News

Romanillos, Jose L. (2013) Making a Spanish Guitar

Romanillos, Jose L. (1979) The Classical Guitar. In: Ford, Charles (Ed.) Making Musical Instruments: Strings and Keyboard. London: Faber & Faber.

Sharpe, A. P. (1957) Make Your Own Spanish Guitar

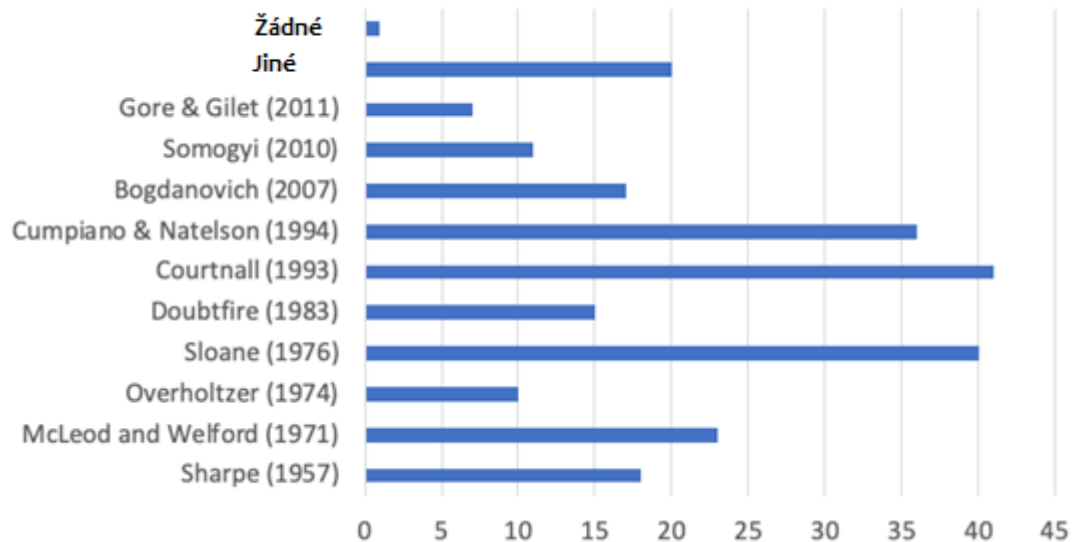
Somogyi, Erwin (2010) The Responsive Guitar (2 vols.)

Sloane, Irving (1966) Classic Guitar Construction

Wallo, Joseph F. (1965) How To Make a Classic Guitar

Williams, Jim (1998) Guitar Makers Manual

### Jaké knihy jste použil při studiu stavby kytar?



Graf 1. Znárodnění nejčastěji používaných knih

### **3. ANALÝZA ODBORNÝCH TEXTŮ**

Didaktickou analýzu učebních textů lze obecně definovat jako jejich rozbor a zhodnocení z hlediska obsahu a jeho didaktických vlastností. ( Průcha 1998)

*Druhy analýzy :*

#### ***Mikroanalýza obsahu učebních textů***

*„definují a analyzují strukturní elementy obsahu a jejich vztahy v určitých úsecích textu“*

#### ***Makroanalýza obsahu učebních textů***

*„zaměřovány na posuzování celkových vlastností obsahu a jeho efektů pro vzdělávající se subjekty“<sup>14</sup>*

Pro analýzu dostupných výukových publikací je provedena jejich makroanalýza, založená na zkoumání makrostrukturace obsahu učiva. Bude zaměřena na následující složky učebního textu.

1. Členění obsahu a návaznost
2. Obsahová správnost a platnost
3. Přehlednost a přístupnost textu
4. Grafické prostředky
5. Prostředky evaluace – otázky/hodnocení

---

<sup>14</sup> KOPŘIVA Jan, Učební text pro výuku odborného předmětu, Bakalářská práce, ČVUT Masarykův ústav vyšších studií, Praha 2015

### 3.1 Analýza vybrané literatury v českém jazyce

K analýze byly vybrány dva výukové texty s rozdílnou dobou vzniku. Prvním textem je *Technologie výroby strunných hudebních nástrojů*, Zadina Zdeněk, Ing. Celý Pavel, Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1987 a druhým *Technologie stavby trsacích a drnkacích hudebních nástrojů*, Zadina Zdeněk, Černík Miroslav, Integrovaná střední škola Cheb, 2007. Oba texty nebo jejich vybrané části jsou stále používány při výuce.

***Technologie výroby strunných hudebních nástrojů, Zadina Zdeněk, Ing. Celý Pavel, Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1987***

Celá publikace je rozdělena do 19 výukových rámců, z nichž každá obsahuje několik výukových celků. Záběr textu je velice rozsáhlý a postihuje celé spektrum technologie výroby strunných hudebních nástrojů, od kapitol týkajících se těžby, uskladnění, ošetření a přípravy materiálu přes technologie základních operací ručního a strojního obrábění dřeva, přes technologii výroby jednotlivých součástí, po celkové sestavení nástroje, jeho povrchovou úpravu a seřízení. Jednotlivé kapitoly na sebe navazují a tvoří logický sled učiva.

Texty jednotlivých témat jsou jednoduché, výstižné a je zde kladen důraz na přesnost a jednoznačnost v podání základních informací. Text je snadno pochopitelný, přesný a odborně pojatý. Psané slovo drtivě převažuje nad ostatními grafickými prostředky, jako jsou obrázky, výkresy a grafy - ty jsou obsaženy v minimální míře, jsou jednoduché, výstižné a v případě fotografií černobílé a nekvalitní.

Na konci každého výukového celku je soubor otázek kopakování, shrnující a vyzdvihující důležité informace.

Učební text nese známky doby vzniku. Informace v něm obsažené jsou základní, postrádají detaily a příklady řešení, což je vzhledem k velkému rozsahu učiva které prezentuje logické. Obsah učiva je zaměřen převážně na hromadnou výrobu a informace zaměřené na uměleckořemeslné pojetí práce jsou zastoupeny v menší míře. Ukázka z učebnice viz Přílohy.

***Technologie stavby trsacích a drnkacích hudebních nástrojů, Zadina Zdeněk, Černík Miroslav, Integrovaná střední škola Cheb, 2007***

Učební text je členěn do 19. základních výukových rámců, z nichž každý obsahuje několik výukových celků. První část knihy obsahuje výkresovou dokumentaci čerpající ze zahraniční literatury. Další část je věnována základním technologickým postupům, které se týkajících se výroby strunných hudebních nástrojů, zejména kytary. Text zahrnuje počáteční technologie zpracování, ukládání, ošetřování materiálu, základy ručního a strojního obrábění dřeva, včetně specifických technologií. Dále popisuje pracovní postup výroby kytary, povrchovou úpravou, výrobou součástí a strun. Jednotlivé kapitoly jsou řazeny s jistou nahodilostí. Text je jednoduchý, stručný a výstižný, obsahuje pouze základní a všeobecně známá fakta. Většina textu vychází z publikace analyzované v předešlé části. Text je obohacen statěmi z akustiky a zmiňuje se o některých moderních zobrazovacích a měřících metodách a přístrojích, avšak v minimální míře popisuje jejich využití a obsluhu. Moderní grafické prostředky

jsou využívány velmi střídavě. Grafy, fotografie a kresby jsou černobílé, jednoduché s průměrnou kvalitou. Jistou předností knihy je rozsáhlá výkresová a obrazová dokumentace, drtivá většina textu je převzata z v předešlé části analyzovaného učebního textu, pouze zestručněna a zjednodušena. I přes to, že učební text vznikl poměrně nedávno, obsahuje minimální množství nových informací a poznatků. Grafické zpracování je neatraktivní, ne příliš přehledné, uspořádání textů působí chaoticky. Publikace obsahuje otázky kopakování a shrnutí. Ukázka z učebnice viz Přílohy.

### **3.2 Analýza vybrané cizojazyčné literatury**

K analýze byly vybrány dvě odborné publikace, které jsou hojně využívány celé, nebo jejich vybrané části ke studiu jak učiteli tak žáky. CUMPIANO, William R. a Jonathan D. NATELSON. *Guitarmaking, tradition and technology: a complete reference for the design & construction of the steel-string folk guitar & the classical guitar*. San Francisco: Chronicle Books, 1994. ISBN 0811806154 a FRENCH, Mark. *Technology of the guitar*. New York: Springer, c2012. ISBN 1461419204.

CUMPIANO, William R. a Jonathan D. NATELSON. *Guitarmaking, tradition and technology: a complete reference for the design & construction of the steel-string folk guitar & the classical guitar*. San Francisco: Chronicle Books, 1994. ISBN 0811806154.

Analyzovaná publikace není přímo učebním textem, ale spíše odbornou studií zabývající se stavbou klasických kytar a akustických kytar s kovovými strunami. Svým uspořádáním, konceptem a obsahem je velmi propracovaná. Je uspořádána do 16. základních kapitol. Postupně seznamuje s materiálem, jeho zpracováním, ošetřováním a výběrem. Dále se základními ručními obráběcími nástroji, jejich druhy, částmi, údržbou a ostřením. V dalších kapitolách jsou představeny technologie výroby jednotlivých částí kytary. Kapitoly obsahují stať z historie, používaných alternativních technologií a konstrukcí. Kniha obsahuje detailní nákresy, grafy a na fotografiích jsou jasně zachyceny důležité momenty z pracovního postupu výroby nástroje. Obsahuje nové a platné poznatky a informace dostupné v době jejího vzniku. Kniha je primárně zaměřena na uměleckořemeslnou stavbu strunných hudebních nástrojů. Nejsou zde popsány základní technologické postupy, jak ručního, tak strojního obrábění dřeva, ale ukazují tyto postupy aplikované na konkrétní pracovní operaci. Kniha je přehledně uspořádaná, fotografie a grafické prostředky jsou obsaženy ve velké míře, jsou kvalitní a názorné. Ukázka z učebnice viz Přílohy.

FRENCH, Mark. *Technology of the guitar*. New York: Springer, c2012. ISBN 1461419204.

Publikace velice rozsáhlá svým záběrem v oblasti stavby, konstrukce, vývoje, návrhu, materiálu, vybavení, mechanických a akustických principů. Je rozdělena do 9. obsáhlých kapitol. Obsah je pojat převážně teoreticky, obsahuje velké množství výpočtů, grafů a vzorců. Obsahuje nejnovější informace a poznatky v oboru výroby strunných hudebních nástrojů. Představuje hardwarové a softwarové vybavení pro měření a hodnocení kvality výkonu, konstrukce nástrojů. Zahrnuje celé spektrum nástrojů od klasických, přes elektroakustických k elektrickým. Jsou zde presentovány informace a poznatky z akustiky, konstrukce, estetiky, historie. Představuje mistry v oboru, jejich práci a výjimečné nástroje. Kniha je logicky a přehledně uspořádána, jednotlivá témata na sebe navazují a vzájemně se doplňují. Grafické prostředky jsou hojné, kvalitně provedené a přehledné. Kniha je odbornou publikací, ne učebním textem. Obsahuje odkazy na odborné internetové stránky, stránky výrobců nástrojů, vědeckých a odborných institucí a pracovišť, též knihoven a odborných tiskovin. Ukázka z učebnice viz Přílohy.

### **3.3 Analýza RVP oboru**

Rámcový vzdělávací program 82-51-L/06 Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů v oblasti odborných předmětů obsahuje 3 základní zaměření.

1. Umělecko-historická, hudební a výtvarná příprava

2. Technologická a výrobní příprava

3. Stavba hudebních nástrojů

#### **1. Umělecko-historická, hudební a výtvarná příprava**

Tento vzdělávací okruh dále obsahuje učivo z 3 následujících oblastí :

##### **a) Dějiny Hudby**

- Základní pojmy
- Vývojové etapy
- Významné osobnosti
- Vývoj hudebních nástrojů

Tato část výuky má žáky seznámit se základními pojmy, poslání a funkcí v oblasti hudební kultury, provází historickým vývojem společnosti, poskytuje celkový přehled o stěžejních obdobích dějin hudebního umění od pravěku po současnost. Představí významné evropské hudební skladatele a jejich významná díla, uvede do dění v hudebně historických oblastech, pomůže pochopit významná hudební díla a jejich přínos pro vývoj současné hudby. Poskytuje přehled o vývoji základních druhů hudebních nástrojů a jejich umělecko-řemeslné stavby a seznámí významnými staviteli hudebních nástrojů a jejich prací.<sup>15</sup>

##### **b) Hudební příprava**

- fyzikální akustika
- fyziologická akustika
- hudební akustika
- hudební nauka

---

<sup>15</sup> *Rámcově vzdělávacího programu pro obor vzdělání 82-51-L/06 Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů, MŠMT České republiky.*



- předvedení hudebního nástroje

Zde je výuka zaměřena osvětlení fyzikální podstaty hudebních nástrojů a jejich rozdělení podle způsobu tvorby základního tónu. Je zde vysvětlena definice pojmu zvuk, vlastnosti tónu, jeho vznik, druhy vlnění a rezonance. Popíše se zde vnímání kmitů, jsou charakterizovány pojmy výšky, délka a barvy tónu. Je zde ukázáno fyziologické uspořádání orgánu lidského ucha a hlasového ústrojí, hlasivek, plic a dutiny ústní. Poskytuje vysvětlení konsonantní a disonantní kombinace tónů, principy konstrukce tónových soustav. Také se zabývá akustiku prostoru a hudebních nástrojů. Seznamuje se základními hudební nauky, vytváření a čtení notového zápisu. Učí základnímu ovládnutí hudebního nástroje, způsoby rozeznávání, představení a popis jeho částí a funkcí.

### c) Výtvarná příprava

- výtvarné pomůcky a materiály
- kresebné, barevné a plastické studie předmětů, rostlinných a živočišných motivů, vystižení tvaru, proporcí, struktury
- stylizace, ornament, dekor
- reliéf, plastické a prostorové vytváření
- výtvarné studie z oboru

Zde jsou představeny způsoby práce s celým spektrem výtvarných pomůcek, prostředků, náradí a materiálů. Učí se používat specifické výtvarné pojmy a jazyk. Prakticky provádí úlohy z oblasti kreslení, malby a modelování na námět přírodnin podle předložených modelů. Vytváří tvarové, strukturní, barevné studie, dekorativní kompozice a ornamentální studie, kopie zdobných prvků, je podněcován k tvorbě vlastních návrhů zdobných prvků.

## **2. Technologická a výrobní příprava**

Tento vzdělávací okruh dále obsahuje učivo z 5 následujících oblastí:

### a) Odborné kreslení

- základní geometrické konstrukce a vztahy v rovině a v prostoru
- technické výkresy a výkresová dokumentace
- kreslení prvků, výkresů a sestav

Učivo obsahuje základní techniky rýsování a zobrazování na výkresech, tloušťky čar, kótování, popisování, způsoby zobrazování, druhy promítání, normy. Látka je zaměřena především na kreslení a označí podle norem technických výkresů hudebních

nástrojů, jejich částí, dílců, sestav, řezů a detailů. Zahrnuje výuku čtení technických výkresů, výkladů technické a výkresové dokumentace a prací s ní.

## b) Konstrukce hudebních nástrojů

- konstrukce výrobků, typologie, funkční a rozměrové požadavky, koncepční a konstrukční řešení
- možnosti využití programového vybavení

Tato část je zaměřena na konstrukci hudebních nástrojů, jejich rozdělení, sestav a funkcí. Objasňování konstrukčních řešení hudebních nástrojů, jejich jednotlivých částí a sestav. Návrhem koncepční a konstrukční řešení hudebního nástroje. Návrhem a vyhotovením konstrukční dokumentace k výrobku. Důležitou součástí je využití moderní výpočetní techniky, programového vybavení, měřících a zkušebních přístrojů při navrhování a ověřování konstrukčních řešení.<sup>16</sup>

## c) Materiály

- rozdělení a charakteristika materiálů používaných v oboru
- dřevo a materiály ze dřeva
- kovy a jejich slitiny
- nekovové materiály
- lepidla
- materiály pro povrchovou úpravu
- paliva, maziva
- prostředky na ochranu materiálů
- posuzování kvality materiálů
- skladování a ošetřování materiálů

Představuje rozčlenění a klasifikaci materiálů používaných v oboru na základní a pomocné. Přesně charakterizuje jejich specifické fyzikální, mechanické a chemické vlastnosti a to jak dřeva, tak i materiálů na bázi dřeva, kovů a jejich slitin, nekovových materiálů, například plastů, tkanin, kůže. Zabývá se druhy lepidel, jejich složkami, vlastnostmi a možnostmi používání. Předkládá materiály pro povrchovou úpravu a jejich použití ve výrobě hudebních nástrojů. Obsahuje učivo o možnosti využití paliv a maziv při výrobě hudebních nástrojů, prostředků na ochranu materiálů jak mechanických tak chemických. Důležité kapitoly týkají rozpoznávání, materiálů, jejich kvality, určování vad a poškození. Učí správnému způsobu výběru materiálu vhodného

---

<sup>16</sup> *Rámcově vzdělávacího programu pro obor vzdělání 82-51-L/06 Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů*, MŠMT České republiky.

pro zhotovení hudebního nástroje, jak účelně a hospodárně využívat materiál. Jak jej uskladňovat a ošetřovat v souladu s platnými předpisy.

#### d) Technologická příprava

- základní technologické postupy a techniky ručního opracování, strojního obrábění zpracování materiálů
- základní technologické a pracovní postupy a techniky povrchových úprav

Představuje technologické postupy a techniky používaných v oboru stavby hudebních nástrojů, pracovní postupy a harmonogramy jednotlivých pracovních operací. Postupy výběru a rozměření materiálu pro konkrétní výrobek. Výběr vhodných nástrojů, nářadí, pomůcek a pomocných materiálů. Zabývá se postupy broušení, seřizování a ukládání nářadí, nástrojů a ostatních pracovních pomůcek. Technologickými postupy ručního opracování materiálu základními technikami, vytvářením konstrukčních spojů, jednotlivých dílců a polotovarů. Technologií strojního obrábění a opracování materiálů, základní údržby strojů. Technologií ručních i strojních povrchových úprav.<sup>17</sup>

#### e) Technická příprava stavby hudebních nástrojů dle zaměření oboru

- technologické postupy a techniky
- výrobní příprava
- opravy a základy restaurování hudebních nástrojů

Popisuje technologické a pracovní postupy stavby hudebních nástrojů jednotlivé techniky pro dané pracovní operace. Zabývá se projektem přípravy výroby konkrétního hudebního nástroje podle návrhu, vypracováním technické dokumentace. Popisuje základní postupy oprav a restaurování hudebních nástrojů, předpisy a požadavky z oblasti památkové péče.

### **3. Stavba hudebních nástrojů**

Učivo tohoto okruhu má komplexní charakter zahrnuje praktickou přípravu je úzce provázáno s ostatními obsahovými okruhy a zahrnuje 2 základní části.

#### a) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence

- řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti

---

<sup>17</sup> *Rámcově vzdělávacího programu pro obor vzdělání 82-51-L/06 Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů*, MŠMT České republiky.

- pracovněprávní problematika BOZP
- bezpečnost technických zařízení

Okruh popisuje základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP, úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce, ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence, základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti, při údržbě a čištění strojů a zařízení v souladu s předpisy a pracovními postupy. Seznamuje se zásadami používá osobních ochranných pomůcek , s nejčastějšími příčinami úrazů a jejich prevencí. Zásady poskytování první pomoci při úrazu na pracovišti a povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu.

## b) Strunné nástroje

- základní díly strunných nástrojů
- konstrukční spoje strunných nástrojů

### Specifické učivo dle výběru školy

- výroba houslí
- výroba kytar
- výroba smyčců
- základní metody restaurování a oprav strunných nástrojů

Vede k praktickému uplatnění pracovních a technologických postupů při výrobě, montáži a opravách strunných nástrojů. Zabývá zhotovením základní dílů strunných nástrojů podle dříve vyhotovené výkresové dokumentace a stanoveného technologického postupu a výrobou konstrukčních spojů. Cílem je zhotovení strunného hudebního nástroje vhodnými technologickými postupy následujícího typu:

### Školní, polokoncertní a koncertní strunné nástroje nebo koncertní smyčce:

- houslový
- violový
- čelový
- basový
- drnkací

Praktickému provedení opravy strunného nástroje nebo smyčce, případně jeho části na základě zjištěného rozsahu poškození, vhodnými způsoby konzervování a

restaurování s ohledem na dodržování předpisů a požadavků z oblasti památkové péče, též zpracování prvotní i následné dokumentace.<sup>18</sup>

Ukázky Rámcově vzdělávacího programu pro obor vzdělání 82-51-L/06 Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů, MŠMT České republiky viz Přílohy

---

<sup>18</sup> *Rámcově vzdělávacího programu pro obor vzdělání 82-51-L/06 Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů, MŠMT České republiky.*

# **PRAKTICKÁ ČÁST**

# 1. CÍLE PRAKTICKÉ ČÁSTI

Specifikace nového učebního textu

Návrh struktury učebního textu

Vytvoření souhrnu učiva na základě analýzy RVP a ŠVP

Ukázka nového učebního textu

Cílem praktické části je specifikovat základní strukturu nového textu a popsat jeho přínos, vytvořit strukturu v základních bodech a na základě této navrhované struktury vytvořit souhrn učiva na základě analýzy RVP a ŠVP a prezentovat ukázkou nového učebního textu.

## **2. SPECIFIKACE NOVÉHO UČEBNÍHO TEXTU**

### *1. Konkrétnost*

V rámci každého učebního celku budou předloženy informace, poznatky a učivo o jedné vybrané části nástroje. Učební text bude rozdělen do 11. základních částí :

- Krk a hlavice
- Rozeta
- Vrchní deska
- Spodní deska
- Luby
- Lemování
- Hmatník
- Kobylka
- Sestavení
- Povrchová úprava
- Seřízení

### *2. Souvislost , propojenost, návaznost*

Každá část bude obsahovat informace z historie, akustiky, technologie, konstrukce, materiálů, aby byl poskytnut celkový náhled a pochopení souvislostí mezi jednotlivými složkami týkajícími se části nástroje, jejich funkcí a vlivem na ostatní. Druhy, způsoby a varianty konstrukce, použitého materiálu a technologie výroby.

### *3. Názornost*

Využití grafických prostředků ve formě fotografií, grafů, náčrtů, nákresů, výkresů pro podporu porozumění a pochopení technologických postupů, akustických zákonitostí a konstrukčních principů bude využito v maximální možné míře.

### *4. Poznávací, zvědavost, rozvoj*

Odkazy na další odborné informace v různých formách:

- Tištěné
- V elektronické podobě
- Videozáznamy a audiozáznamy
- Internetové stránky



Tyto prostředky umožní udržet přísun aktuálních informací a krok s vývojem v oboru a pomohou v rozvoji sebevzdělávání.

#### *5. Tvořivost*

Otázky a úkoly shrnující a vyzdvihující stěžejní body učiva, místo pro vlastní poznámky, nápady ve formě náčrtů a zápisů, podpoří vlastní zapojení žáka do procesu vyučování. Ušlechtlí a podpoří další formy výuky, jako diskuse, konzultace, problémové úkoly, atd.

#### *6. Upevnění znalostí a hodnocení*

Otázky a úlohy kopakování, místo pro vlastní záznamy pomohou upevnit učivo, zhodnotit jak žáku, tak pedagogu stupeň dosažených znalostí a vědomostí, hloubku pochopení a schopnost uplatnění znalostí, s případnou možností jejich doplnění a korigování.

#### *7. Přenositelnost*

Učební text by měl být přenositelný z hodin teorie do odborného výcviku, tak aby umožnil čerpání teoretických informací, případně jejich doplnění o praktické poznatky. Měl by žáka provázet celým studiem a být uchovatelný a využitelný pro další profesní život.

## **3. STRUKTURA NOVÉHO UČEBNÍHO TEXTU**

#### *1. Historie a vývoj*

- Představení stěžejních historických milníků a souvislostí vzniku vývoje dané části nástroje .
- Představení výrazných osobností a mistrů oboru, jejich přínos, specifické způsoby práce, konstrukční řešení, materiálová a estetická řešení.

#### *2. Základní rozdělení*

- Obsahuje základní dělení podle různě zvolených kritérií, např. tvar, materiál, konstrukce, technologie.

### 3. *Akustika*

- Popisuje akustické zákonitosti týkající se dané části nástroje
- Popisuje vliv konstrukce, materiálu, technologie na akustické vlastnosti části nástroje tak jeho vliv na ostatní části a také ovlivnění funkce jako celku.

### 4. *Výkresová a obrazová dokumentace*

- Soubor výkresů, nákresů, náčrtů, obrázků a grafů znázorňující danou část nástroje, samostatně či v souvislostech, obsahující základní rozměry, tvary a variace.

### 5. *Materiál*

- Oddíl zabývající se materiálem, druhy materiálu, jeho rozdělením, výběrem, ošetřením, zpracováním a přípravou.
- Druhy dřevin a materiálů, využitelné pro danou část nástroje, jejich specifické vlastnosti a vliv na konstrukci, technologii, akustické a estetické vlastnosti.

### 6. *Technologie*

- Popisuje základní technologické postupy.
- Variace technologických postupů
- Prezentace formou fotodokumentace zásadních částí pracovního postupu
- Popisuje nářadí, nástroje, přípravky, stroje, jejich výběr, seřízení a použití

### 7. *Odkazy*

- Část obsahující odkazy na odborné publikace a časopisy, internetové stránky, odborná pracoviště a instituce, muzea, galerie, videa a audiozáznamy s odborným obsahem, atd.

### 8. *Otázky a úlohy*

- Oddíl shrnující formou otázek a úloh důležité body z učiva učebního celku
- Oddíl pro řešení úloh a vlastní návrhy a řešení

### 9. *Poznámky*

- Část pro záznam poznámek z výkladu teoretických předmětů
- Místo pro záznamy z odborných seminářů, konzultací a diskusí
- Místo pro vlastní návrhy a nápady ve formě náčrtů, výkresů

# 4. SOUHRN UČIVA NA ZÁKLADĚ ANALÝZY RVP A ŠVP

## 1. Umělecko – historická, hudební a výtvarná příprava

**Dějiny hudby** – historický vývoj hudby, umělecké slohy a jejich vliv

- Základní pojmy - vysvětlení
- Starověk
- Středověk
- Renesance
- Baroko
- Rokoko
- Klasicismus
- Romantismus
- Hudba 20.století
- Moderní hudba

Významné skladatelské osobnosti

- Světová hudba
- Česká hudba

Vývoj hudebních nástrojů a jejich třídění

- Vývoj hudebních nástrojů od pravěku po současnost

Třídění hudebních nástrojů podle fyzikálního tvoření tónu

- Idiofony
- Membranofony
- Chordofony
- Aerofony

Třídění hudebních nástrojů podle konstrukce

- Strunné
- Jazýčkové
- Retné

- Nátrubkové
- Bicí
- Píšťalové
- Elektrofonické a Elektronické

## Hudební příprava

### Akustika

#### Úvod do nauky o vlnění

- Základy harmonického kmitání
- Harmonický pohyb , vznik, vlastnosti
- Kmity vlastní a vynucené
- Skládání kmitů

#### Vznik vlnění

- Vznik postupných vln
- Vlnění v bodové řadě
- Stojaté vlnění
- Ohyb, odraz a lom vln
- Intenzita vlnění
- Rezonance

#### Základy akustiky

- Úkol a rozdělení
- Zvuk a jeho vlastnosti
- Vznik a šíření zvuku
- Výška tónu
- Barevnost tónu
- Síla tónu
- Intenzita zvuku
- Hlasitost

#### Hudební akustika

- Konsonance a disonance
- Hudební stupnice
- Matematicko-fyzikální výklad základů hudební teorie

#### Fyzikální akustika

- Chvění strun vzduchového sloupce, desek a jazýčků
- Harmonická analýza
- Odraz a pohlcování zvuku
- Akustičnost místností
- Interference zvuku

#### Fyziologická akustika

- Hlasové ústrojí
- Lidské ucho
- Slyšení
- Kombinační tóny

#### Měřicí přístroje a metody měření

- Oscilografy
- Zvukoměry
- Tónové generátory
- Analyzátoři zvuku
- Měření výšky tónu
- Měření hlasitosti
- Harmonická analýza
- Měření na hudebních nástrojích
- Hodnocení hudebních nástrojů

#### Hudební nauka

- Slyšitelný rozsah tónů
- Rozdělení do oktáv
- Hudební abeceda
- Matematické poměry kmitočtu tónů temperovaného ladění
- Normalizovaný tón  $a_1$
- Intervaly
- Tónové soustavy
- Stupnice a tóniny
- Durové stupnice
- Molové stupnice
- Kvintový a kvartový kruh
- Základy notového písma
- Noty a pomlky
- Notová osnova
- Klíče
- Odvozené tóny a posuvky

- Takt a rytmus
- Tempo
- Dynamická znaménka

Předvedení nástroje

## **Výtvarná příprava**

Výtvarné pomůcky, materiály a techniky

- kresba (tužka, tuš, uhel, rudka, pastel, suchý pastel)
- malba (akvarel, tempery,...)
- grafika (tisk z koláže)
- kombinované techniky modelování (modelovací hmota)
- kaširované techniky koláž

Základní výrazové prostředky

- Bod
- Linie
- Plocha
- Objem a prostor
- Barva-barvy studené a teplé
- Primární a sekundární -barevné valéry
- Míchání barev -barevná harmonie a disharmonie
- Světlo a stín
- Barvy čisté a lomené
- Barvy základní a doplňkové
- Základy perspektivy
- Kompozice

Kresebné, barevné a plastické studie

- Zobrazovat přírodní i umělé formy
- Objekty figurativní a nefigurativní
- Vystižení tvaru, proporce, struktury
- Stylizace
- Ornamet
- Dekor
- Reliéf
- Výtvarné studie v oboru

## **2.Technologická a výrobní příprava**

### Odborné Kreslení

#### Základy technického kreslení

- Pomůcky na kreslení
- Základní vlastnosti geometrických tvarů
- Technická normalizace
- Formáty výkresů
- Měřítko výkresů
- Druhy čar
- Technické písmo
- Popisování výkresů
- Kótování
- Označování materiálů a povrchových úprav

#### Zobrazování na výkresech

- Pravoúhlé promítání
- Prostorové zobrazení
- Pohled
- Řez
- Průřez
- Detail
- Přerušování obrazu
- Axonometrie
- Izometrie
- Dimetrie
- Kosouhlé promítání

#### Technické výkresy a výkresová dokumentace

- Náčrty
- Návrhové výkresy
- Výrobní výkresy
- Výkresy součástí
- Výkresy sestavení
- Postupové výkresy
- Montážní výkresy
- Schématické výkresy
- Čtení výkresů

## Výkresy součástí a sestav hudebních nástrojů

- Hlavice
- Krk
- Patka krku
- Hmatník
- Luby
- Žebra a paprsky
- Horní deska – obrys
- Horní deska – rozložení žeber
- Zadní deska
- Rozeta, detaily výložek
- Kobylka
- Mechaniky
- Špalíky, olubení
- Kytara, nárys, půdorys, bokorys, řezy
- Spoj krku a těla

## **Konstrukce Hudebních nástrojů**

### Základní rozdělení

- Názvosloví
- Funkce jednotlivých částí
- Základní rozměry a menzury
- Rozdělení nástrojů podle velikostí
- Rozdělení nástrojů podle konstrukce

### Konstrukce celého nástroje a jednotlivých částí

- Krk a hlavice
- Rozeta a výložky
- Vrchní deska
- Spodní deska
- Luby a olubení
- Hmatník
- Kobylka
- Vzájemné spojení součástí
- Vliv konstrukce na výkon nástroje

Konstruování, modelování a ověřování funkčnosti jednotlivých součástí a celku pomocí výpočetní techniky



## **Materiály**

Rozdělení a charakteristika materiálů

- Základní
- Pomocné

Dřeviny

- Třídění
- Fyziologie dřevin
- Vznik a vývoj
- Život dřevin
- Části stromu
- Dřevo a lýko
- Růst stromu
- Rozmnožování dřevin
- Fyziognomie
- Vzrůst dřevin
- Tvar kmene
- Původ dřevin
- Ekologické požadavky
- Určování druhu dřevin

Dřevo

- Makroskopická stavba
- Kůra
- Kambium
- Dřevo
- Letokruhy
- Jádru, běl, vyzrálé dřevo
- Dřeňové paprsky
- Pryskeřičné kanálky
- Póry
- Dřeň
- Určování druhu dřeva
- Mikroskopická stavba
- Stavba buňky
- Lumen
- Buněčná stěna
- Buněčná pletiva
- Stavba dřeva listnatých dřevin

- Stavba dřeva jehličnatých dřevin
- Stavba kůry

#### Chemické složení dřeva

- Celulóza
- Lignin
- Hemicelulózy
- Pektiny
- Prchavé látky, éterické oleje, silice
- Pyskyřičné látky
- Třísloviny, barviva

#### Fyzikální vlastnosti dřeva

- Barva
- Lesk
- Textura
- Vůně
- Měrná hmotnost
- Objemová hmotnost
- Pórovitost
- Vztah dřeva k teple
- Tepelná vodivost
- Tepelná roztažnost
- Vztah dřeva ke zvuku
- Zvuková vodivost
- Zvuková pohltivost
- Průzvučnost
- Rezonanční vlastnosti dřeva
- Vztah k elektřině
- Vztah dřeva k magnetismu, UV, RTG a IR záření
- Vztah dřeva k vodě
- Vlhkost
- Měření vlhkosti
- Bod nasycení vláken
- Pohyb vlhkosti ve dřevě
- SVR
- Sesychání
- Bobtnání
- Borcení
- Ustrnutí a kornatění dřeva
- Trvanlivost dřeva

## Mechanické vlastnosti dřeva

- Pružnost
- Pevnost statická
- Pevnost dynamická
- Namáhání dřeva
- Štípatelnost
- Tvrdost
- Ohybatelnost

## Vady dřeva

- Suky
- Trhliny
- Křivost
- Sbíhavost
- Boulovitost
- Zbytnění oddenku
- Kořenové náběhy
- Dvojitý kmen
- Excentrický růst
- Dřeň dvojitá
- Běl dvojitá
- Točitost vláken
- Vlnitost vláken
- Prosmolení
- Smolníky
- Vodnatost
- Nepravé jádro
- Poškození houbami
- Zapaření
- Plíseň
- Rakovina
- Zbarvení dřeva
- Hniloba
- Poškození dřevokazným hmyzem
- Poškození dřevokaznými rostlinami
- Vady způsobené zraněním kmene
- Mechanické poškození
- Vady vzniklé při výrobě

## Rezonanční dřevo

- Druhy rezonančních dřev
- Vlastnosti
- Rozpoznávání
- Dovolené vady
- Manipulace
- Zpracování
- Uskladnění
- Sušení

## Materiály na bázi dřeva

- Dýhy
- Poddýžky
- Sesazenky
- Spárovky
- Překližky
- BIO desky
- Laťovky
- Aglomerované materiály

## Plastické hmoty

- Vznik syntetických látek
- Druhy plastů

## Perleť, slonovina, mamutovina, kost

- Druhy
- Vlastnosti

## Textilní materiály

- Druhy
- Vlastnosti

## Kůže

- Druhy
- Vlastnosti

## Papír

- Druhy
- Vlastnosti

## Kovy

- Vlastnosti a použití
- Ocel
- Litina
- Zinek
- Měď
- Mosaz
- Hliník
- Olovo
- Cín
- Drahé kovy

## Lepidla

- Rozdělení lepidel
- Teorie lepení
- Složky lepidel
- Rostlinná lepidla
- Živočišná lepidla
- Glutinová lepidla
- Kaseinová lepidla
- Syntetická lepidla
- Lepidla PF
- Lepidla FR
- Lepidla UF
- Lepidla MF
- Epoxidová lepidla
- Polyuretanová lepidla
- Lepidla PVAc
- Lepidla PVC
- Tavná lepidla
- Rozpouštědlová lepidla
- Lepidla anorganická
- Vlastnosti lepidel
- Jakost lepidel

## Materiály pro povrchovou úpravu

- Brusiva a brusné prostředky
- Rozdělení
- Označení
- Skladování
- Tmely a plniče pórů
- Bělící prostředky – chemické a fyzikální
- Mořidla vodová
- Mořidla disperzní
- Mořidla rozpouštědlová
- Chemická mořidla

## Nátěrové hmoty

- Složky nátěrových hmot
- Klasifikace NH
- Značení NH
- Vlastnosti NH
- Bezrozpouštědlové NH
- NC nátěrové hmoty
- O nátěrové hmoty
- S nátěrové hmoty
- Epoxidové NH
- U nátěrové hmoty
- Vodové a disperzní NH
- Laky na hudební nástroje
- Zkoušení NH
- Skladování NH

## Ochranné látky

- Rozdělení, vlastnosti a použití

## Paliva a maziva

- Rozdělení, vlastnosti a použití

## Skladování a ošetřování materiálů

## Technologická příprava

### Ruční opracování dřeva

- Elementární řezný nástroj
- Upínání materiálu
- Orýsování a rozměření
- Štípání a loupání
- Řezání pilou podélné a příčné
- Řezání nožem
- Dlabání
- Hoblování
- Práce s rašplí
- Pilování
- Práce s Cidlinou
- Broušení
- Vrtání
- Údržba, seřizování a ostření nástrojů
- Spoje
- Lícování
- Spárování
- Ohýbání
- Sesazování dých
- Dýchování
- Výroba tvarových dílců překližováním
- Lepení
- Příprava pod povrchovou úpravu
- Ruční povrchová úprava
- Ruční úprava povrchu nátěrových hmot
- Ruční obrábění kovů, plastu a pomocných materiálů
- Bezpečnost a hygiena práce

### Opracování dřeva na dřevoobráběcích strojích

- Řezání na kotoučových pilách
- Řezání na pásových pilách
- Bezpečnost a hygiena při práci na pilách
- Frézování na srovnávacích frézách
- Frézování na tloušťkovacích frézách
- Frézování na spodních frézách
- Frézování na horních frézách
- Bezpečnost a hygiena při práci na frézách
- Vrtání na svislých a vodorovných vrtačkách

- Bezpečnost a hygiena při práci na vrtačkách
- Soustružení
- Bezpečnost a hygiena při práci při soustružení
- Broušení na pásových bruskách
- Broušení na válcových bruskách
- Broušení na tvarových bruskách
- Broušení na kotoučových bruskách
- Bezpečnost a hygiena při práci na bruskách
- Práce s ručními elektrickými strojky
- Bezpečnost a hygiena při práci s ručními elektrickými strojky
- Strojní nanášení nátěrových hmot
- Strojní broušení a leštění laků
- Bezpečnost a hygiena při strojním nanášení NH a jejich broušení a leštění
- Údržba, seřízení strojů
- Ukládání, ošetřování, broušení nástrojů
- Bezpečnost a hygiena při údržbě strojů a péči o nástroje
- Práce na speciálních jednoúčelových strojích při výrobě hudebních nástrojů
- Bezpečnost a hygiena při práci na jednoúčelových strojích
- Základy práce na CNC dřevobráběcích strojích
- Bezpečnost a hygiena při práci na CNC strojích

### **Technická příprava stavby hudebních nástrojů – kytara**

- Výroba vrchní kytarové desky
- Výroba spodní kytarové desky
- Výroba lubů špalíků, olubení a věnce
- Výroba hlavice a krku kytary
- Výroba kytarové kobylky
- Výroba kytarového hmatníku
- Výroba sedlových pražců
- Sestavení dílů nástroje
- Příprava povrchu před lakováním
- Lakování
- Broušení a leštění laku
- Kompletace a seřízení nástroje
- Základy oprav nástrojů
- Základy restaurování nástrojů
- BOZP
- Projekt přípravy výroby nového nástroje
- Technická a technologická dokumentace
- Návrh šablon, přípravků a pomůcek
- Výběr, příprava a ošetření materiálu



## Stavba hudebních nástrojů – kytara

BOZP

- Povinnosti pracovníka
- Povinnosti zaměstnavatele
- Požární prevence
- Bezpečnost práce na strojích a zařízeních
- Používání ochranných pomůcek
- Příčiny úrazů a prevence
- Zásady poskytování první pomoci

Stavba kytary

- Zhotovení Základních dílů nástroje dle technologických postupů
- Zhotovení celého nástroje na základě vypracovaného projektu
- Provedení opravy strunného hudebního nástroje, nebo jeho části

### Rámcové rozvržení obsahu vzdělávání

Délka a forma vzdělávání: 4 roky, denní

Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet vyučovacích hodin za celou dobu vzdělávání	
	týdenních	celkový
Umělecko-historická, hudební a výtvarná příprava	6	192
Technologická a výrobní příprava	24	768
Stavba hudebních nástrojů	35	1 120

Obr.1 Tabulka Minimální počet vyučovacích hodiny daných RVP

## 5. UKÁZKA NOVÉHO UČEBNÍKO TEXTU

### VII.Kytarová kobylka

Kytarová kobylka je umístěna na vrchní desce , slouží k uchycení konců strun vedoucích přes sedlo kobylky, jímž se přenáší vibrace které kytaru rozezní . Kobylka je buď připevněna lepidlem, nebo volně stojí na desce, podle typu nástroje.



**Kobylka**

#### 1.Vývoj kytarové kobylky

Během let se vyvíjel především tvar kobylky a uchycení strun. Tvar kobylky určovalo převážně období vzniku. Zpočátku byly kobylky složité tvarované a bohatě vykládané dřevem, perletí, kostí slonovinou a kovy. Postupem času se zdobení zjednodušovalo a byl kladen důraz především na funkčnost. Již od počátku se objevují tři základní druhy uchycení strun.



Kobylka chitarry battente , Mango Longo, 1624



Kobylka barokní kytary Matteo Sellas, 1625



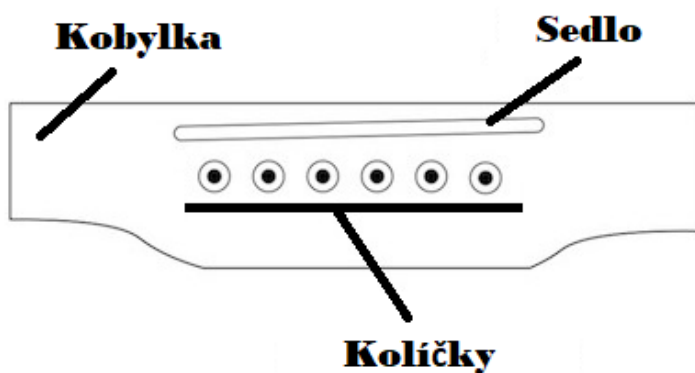
Kobylka z období romantismu **François René Lacote, Paris 1841**



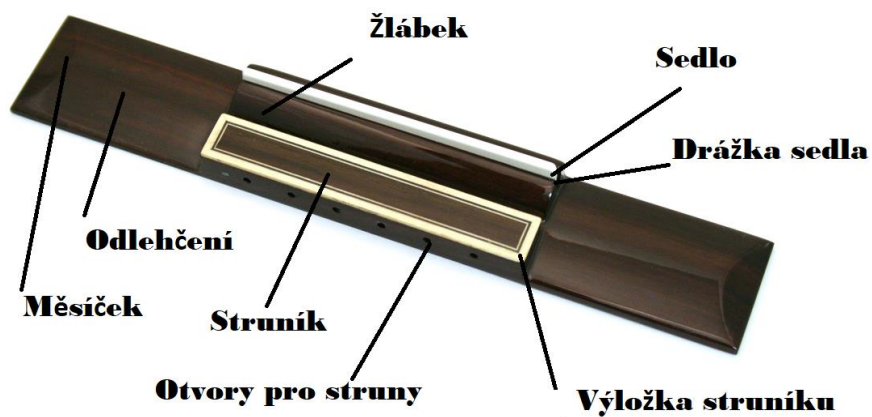
Kobylka kytary Pagés 1804

## 2. Části kytarové kobylky

Na obrázcích jsou označeny části nejpoužívanějších druhů kobylek.



Kobylka kytary s ocelovými strunami



Kobylka klasické kytary

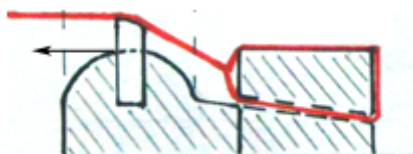


Kobylka kytary s klenutou vrchní deskou

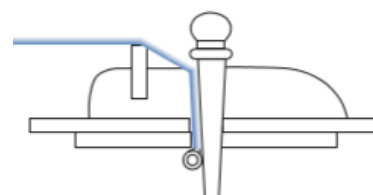
### 3. Druhy kytarových kobylek

V současnosti se nejčastěji používají tři základní typy kobylek. Liší se od sebe tvarem a způsobem uchycení strun.

**Kobylka klasické kytary** – má většinou obdélníkový tvar s půlkulatě tvarovaným odlehčením, zakončeným měsíčkovitým sražením. Struny jsou provlečeny otvory ve struníku a vedeny přes sedlo uložené v drážce.

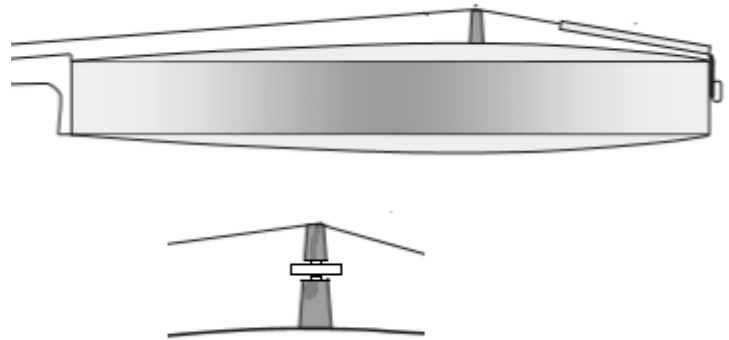


**Kobylky kytary s ocelovými strunami** – jsou tvarově rozmanitější, se středovým blokem sešikmeným vzad, v kterém jsou umístěny otvory pro kolíčky zajišťující struny. Otvor pro sedlo bývá vyfrézován šikmo.



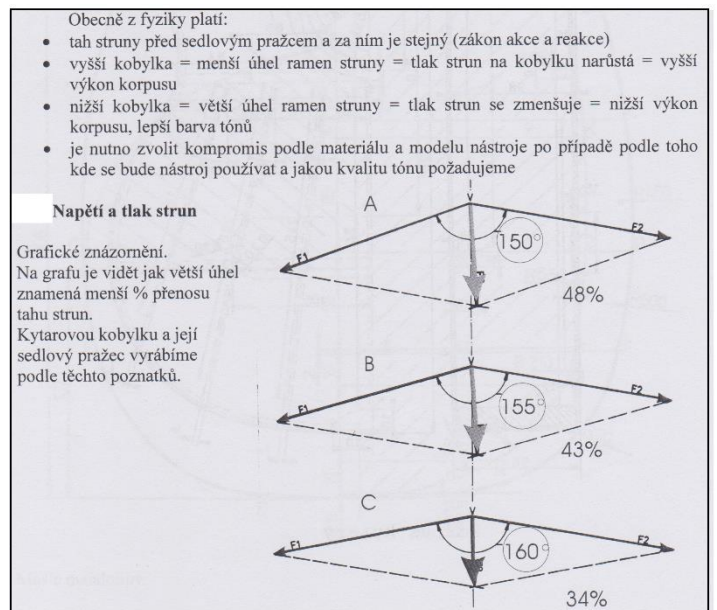


**Kobylka kytary s klenutou vrchní deskou – je volně položena na desce, tak aby její základna dokonale kopírovala její tvar. Základna kobylky a sedlo jsou oddělené a jsou propojeny osičkou se závitem a kolečkem pro výškové nastavení.**



## 4. Akustika kytarové kobylky

Kobylka slouží k přenosu vibrací z chvějící se struny na vrchní desku a k upevnění strun. Váha kobylky nesmí být příliš vysoká, aby nebránila volnému pohybu horní desky, ale dostatečně pevná, aby vydržela deformační tah strun. Plocha kobylky musí být dostatečná, aby odolala kombinovanému napětí přibližně 625N, je-li plocha kobylky přibližně 4600mm<sup>2</sup>, smykové napětí je 0,135 MPa to je pod hranicí smykové pevnosti běžného lepidla. Skutečné napětí závisí na způsobu upevnění strun v kobylce. Upevnění strun pomocí kolíčků je výhodnější, než uchycení strun provlečením. U kobylky volně položené na vrchní desku klenutých kytar je tlak na kobylku vertikální. Výška kobylky tedy ovlivňuje akustický výkon, barvu i kvalitu tónu viz. rámeček.



## 5. Materiál na výrobu kobyly

Kytarová kobyly je vysoce namáhaný díl kytary. Přenáší vibrace a chvění napnutých strun na vrchní desku a slouží k uchycení konců strun. Je namáhána tlakem, tahem a smykem, proto je nutné pečlivě vybírat druh a kvalitu materiálu. Nejčastěji se používají exotické dřeviny jako Palisandr a Eben, z tuzemských jsou to tvrdé dřeviny jako Javor, Buk, Hruška. Je potřeba vybírat dřevo rovnoleté, pravidelně rostlé, bez prasklin a vad, s dobrými rezonančními vlastnostmi. Povrchová úprava kobyly se provádí napuštěním olejem či voskem a vyleštěním, nebo barevnou úpravou a přelakováním.

### Palisandr

Vzhledem k tomu, že Brazílský palisandr podléhá ochraně (smlouva CITES) týkající se ohrožených druhů, přebírá jeho místo indická odrůda (*Dalbergia Latifolia*) s výraznou kontrastní kresbou a vyváženým zvukem, jenž je používána na hmatníky, zadní desky, luby, základny kobyly a další konstrukční součásti. Madagaskarský palisandr (*Dalbergia Baronii*) je exkluzivnější a mechanicky tvrdší variantou, jejíž struktura dodává oproti Indickému palisandru zvuku více vyšších pásem. Disponuje hřejivějšími středovými frekvencemi a lehce ostřejšími výškami.



### Africký eben (*Diospyros mespiliformis*)

Eben má oproti palisandru tmavší barvu a perkusivnější podání výšek, je mechanicky stabilní a poměrně tvrdý, takže jeho opracování vyžaduje určitou zkušenost. Ebenové dřevo je vhodné pro výrobu hmatníků, kobyly, kotvících kolíčků strun a různých menších komponent kytary.



### Javor (*Acer*)

Tradiční materiál s rozsáhlou řadou různých odrůd, který se vyznačuje mechanickou odolností a pevným, jasným tónem s detailně prokreslenými výškami, výše posazenými středy a průraznými basy. U akustických kytar nachází své uplatnění především u lubů a zadních desek korpusu. Výběrové kousky mají výraznou plamínkovou nebo obláčkovou kresbu.



## **Buk**

Nemá barevně odlišené jádro, jeho vyzrálé dřevo i běl jsou světle růžové. Dřevo je poměrně tvrdé a těžké, přesto se dobře a čistě obrábí, je dobře ohybatelný. Špatně snáší vlhkost a střídání vlhka se suchem. Má dobré rezonanční vlastnosti, používá se na levnější typy součástí nástrojů.



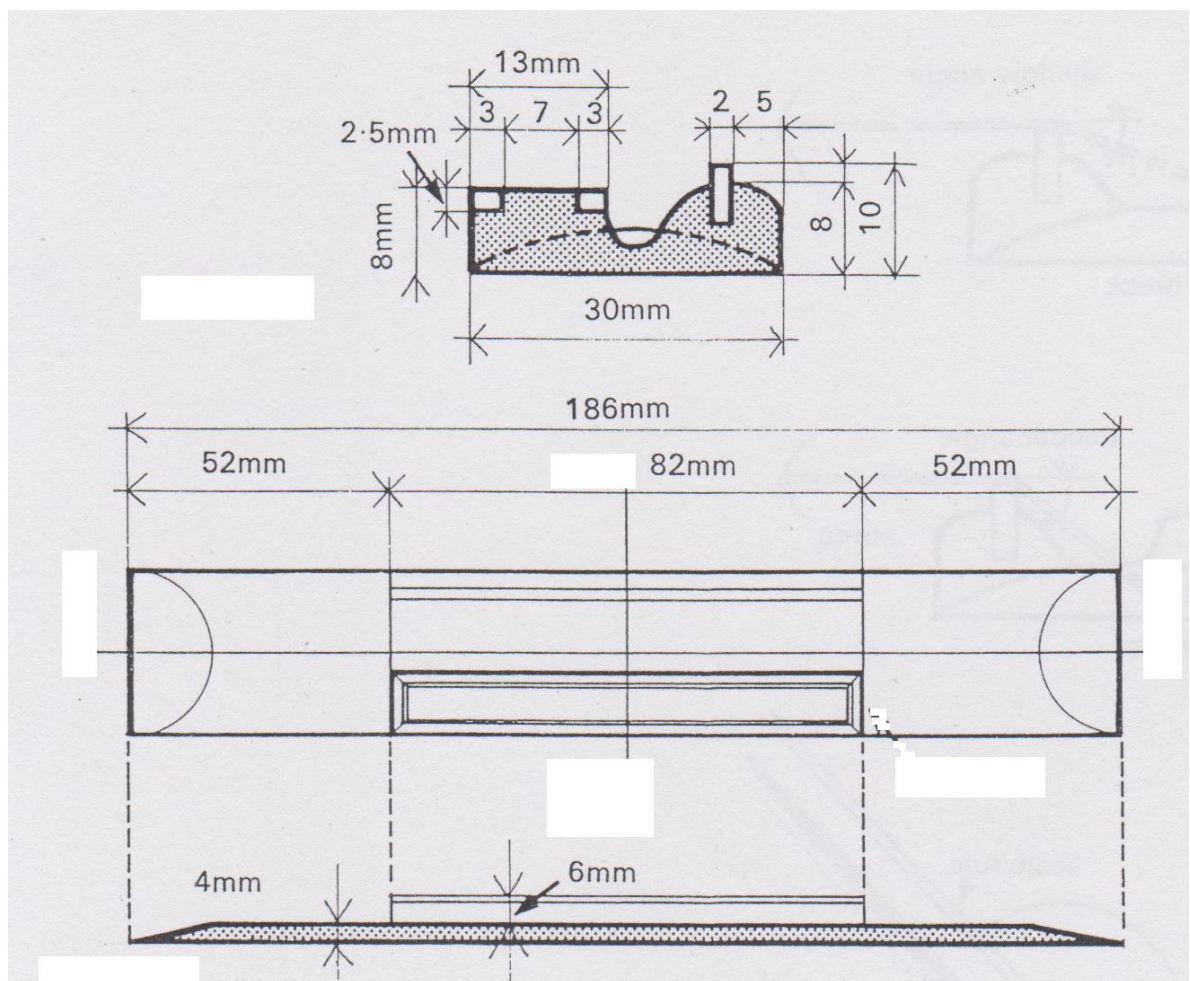
## **Hrušeň**

Bezjaderné dřevo je stejnoměrně šedorůžové až hnědočervené s méně častými, ale dosti výraznými dřevnými skvrnami. Dřevo hrušně je husté, tvrdé a bez lesku. Velmi dobře se obrábí, moří a leští, málo pracuje a při sesychání se nebortí. Patří mezi nejzajímavější a nejvyhledávanější dřeviny. Je vhodné na výrobu předmětů, u nichž se požaduje rozměrová přesnost a tvarová stálost.



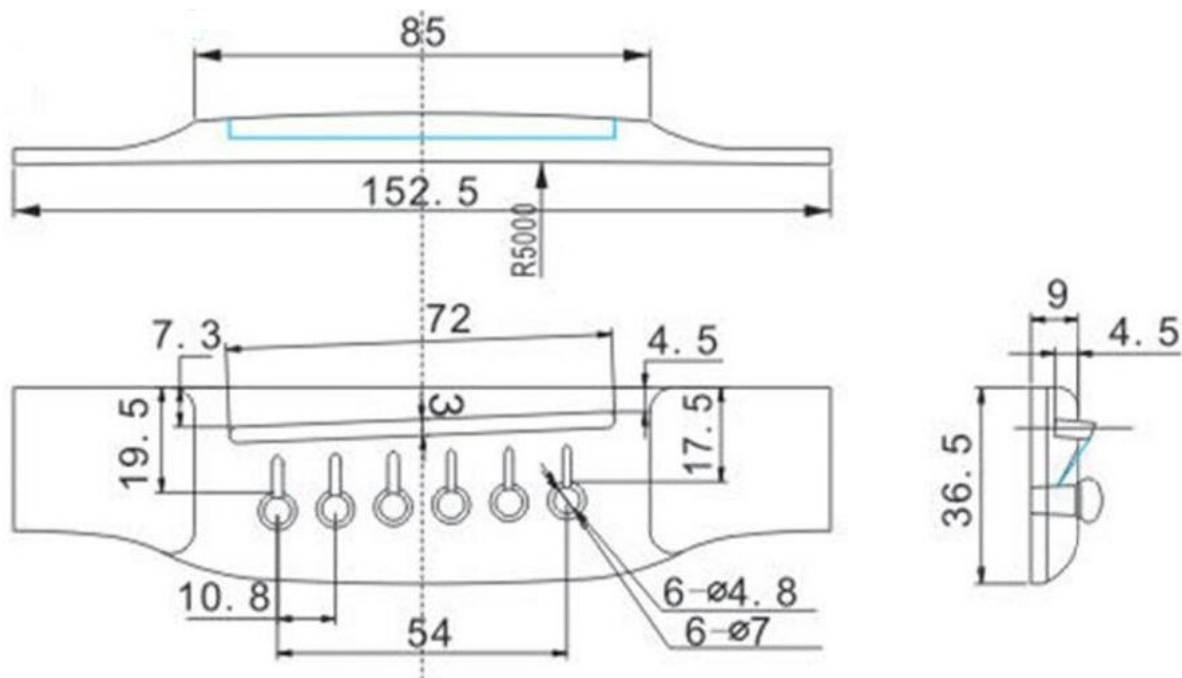
## 6. Konstrukce kytarové kobyčky

### Kobyčka klasické kytary

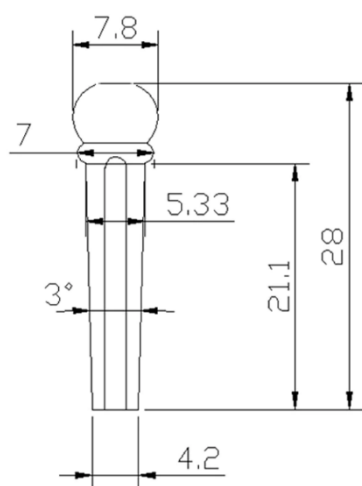




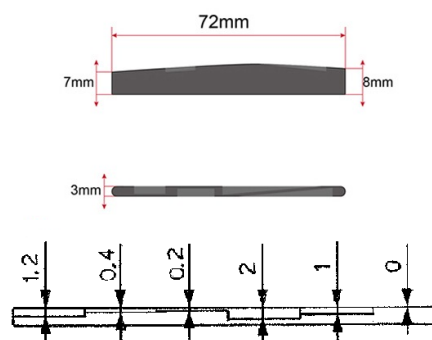
## Kobylka kytary s ocelovými strunami



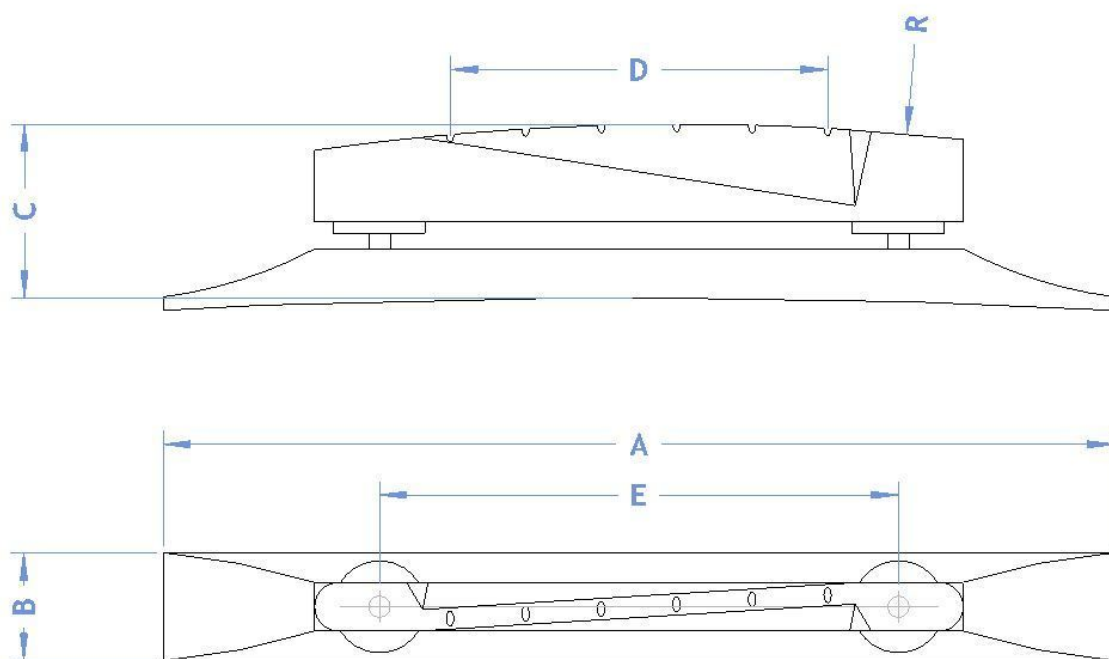
## Kolíček



## Sedlo



## Kobylka kytary s klenutou vrchní deskou



**Délka (A): 137 mm**

**Šířka (B): 15 mm**

**Výška min. (C): 25 mm**

**Rozteč Strun (D): 54 mm**

**Rozteč sloupků (E): 75 mm**

**Průměr osiček: M4**

**Poloměr sedla (R): 12 "**

## 7. Technologie výroby kobyly

### Výroba kobyly klasické kytary



**Ruční nářadí pro výrobu kobyly klasické kytary:**

Hoblík  
Vrtačka  
Pilka čepovka  
Dláta  
Cidlina  
Hoblík kocour malý



**Materiál na výrobu kobyly:**

Palisandrový přířez  
Výložky  
Sedlo



Vyhoblujeme, vyřezeme nebo vyfrézujeme drážku na sedlo, žlábek, přebytečný materiál z odlehčení a polodrážky na výložky



Zalepíme výložky kolem struníku a po zaschnutí začistíme



Vyvrátáme otvory na struny, zakulatíme odlehčení a srazíme měsíčkovité zakončení kobylinky rašplí, pilníkem a cidlinou



Kobytku začistíme brusným papírem a provedeme povrchovou úpravu. Spodní část kobylinky přiléhající na kytarovou desku zbrousíme na rovné podložce.

## Výroba kobyly kytar s ocelovými strunami



Orýsujeme, vyřízneme a vybrousíme základní tvar kobyly.



Vyvrátíme otvory pro kolíčky a zahloubíme na stojanové vrtačce.





**Vyfrézujeme otvor pro sedlo horní fézku.**



**Odbrousíme odlehčení na válcové brusce.**



**Provedeme sražení a zakulacení hran, celkové vyčištění brusným papírem a povrchovou úpravu**



Lepení kobyly na kytarovou desku

## 8.WWW odkazy

### Akustika kytarové kobylinky:

<https://www.designofaclassicalguitar.com/bridge#middle>

<https://gropius.de/wissenswertes/der-steg/?lang=en>

[http://www.acousticmasters.com/AcousticMasters\\_Strings2.htm](http://www.acousticmasters.com/AcousticMasters_Strings2.htm)

<https://esomogyi.com/articles/principles-of-guitar-dynamics-and-design/>

### Výroba kytarové kobylinky:

<https://www.youtube.com/watch?v=cWz8o3kppJk>

<https://www.youtube.com/watch?v=ju3IWIMJlVA>

<https://www.youtube.com/watch?v=5-HeYqxqx-l>

<https://www.instructables.com/id/CNC-machined-guitar-bridge-made-at-Techshop/>

### Oprava kytarové kobylinky:

<https://www.youtube.com/watch?v=27yHx5XqYDY>

## Literatura

BENEDETTO, Robert. *Making an archtop guitar*. E. Stroudsburg, PA: Limelite Press, c1994. ISBN 0963977105.

BOGDANOVICH, John S. *Classical guitar making: a modern approach to traditional design*. New York: Sterling Pub. Co., c2007. ISBN 9781402720604.

COURTNAI Roy, *Making Master Guitar*, Robert Hale, London 2003, ISBN 0 7090 4809 2

CUMPIANO, William R. a Jonathan D. NATELSON. *Guitarmaking, tradition and technology: a complete reference for the design & construction of the steel-string folk guitar & the classical guitar*. San Francisco: Chronicle Books, 1994. ISBN 0811806154.

French, Richard M., *Technology of the Guitar*, Springer Science & Business Media, 2012. ISBN 978-1-4614-1921-1



## **9. Otázky a úkoly:**

1. Z jakého materiálu vyrábíme kytarové kobyly a proč ?
2. Navrhni vlastní tvar kobyly podle konstrukčních zásad.
3. Jaké druhy kytarových kobyly znáš ?
4. Z jakých částí se kytarová kobyly skládá ?
5. Popiš výrobu kytarové kobyly.

## **10. Poznámky :**

# Závěr

Bakalářská práce je rozdělena do dvou částí, teoretické a praktické. Na počátku teoretické části je charakterizována a porovnávána didaktická pomůcka, učebnice a učební text. Je popsána jejich důležitost, místo a uplatnění v procesu vyučování. Je popsáno jejich rozdělení, zařazení, zásady jejich struktury, tvorby a používání v práci učitele.

Dále je zde zmapována současná situace v oblasti používání učebnic a učebních textů učiteli v oboru 82-51-L/06 Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů. Situace, jaká panovala v době studia. Cílem bylo zjistit, klady a zápory těchto publikací, způsob jejich používání. Shromáždit informace, jakým způsobem řeší zjištěný nedostatek kvalitních textů, dále jaký systém výuky aplikují a z toho vyplývající požadavky na nový učební text.

Byl zjištěn trvalý nedostatek kvalitních a odborných učebnic a učebních textů, přetrvávající od dob jejich studia. Dostupné a využívané publikace trpí nízkou grafickou úrovní, nedostatkem nových platných informací a poznatků v oboru, nulovým propojením s moderními informačními zdroji.

Jsou tedy odkázáni na tvorbu vlastních výukových textů a prezentací, vytvořených na základě osobních záznamů ze studia, osobního studia převážně zahraniční literatury, sledováním moderních informačních zdrojů a výstupů vyplývajících ze spolupráce a konzultací s kolegy, případně dalšími odborníky z oboru a praxe.

Jejich požadavkem je komplexní, ucelený učební text, obsahující předepsané učivo, zohledňující moderní trendy a přístupy ke studiu. Prezentující nejnovější poznatky a zkušenosti se stavbou hudebních nástrojů, obsahující vhled do historie stavby hudebních nástrojů, propojení těchto tradičních dovedností a přístupů s novými technologiemi, zohledňující pokrok dosažený v oboru. Poskytující relevantní encyklopedická fakta, přesné a názorné vyobrazení, platné a přehledné početní, grafické důkazy, principy empirické i vědecky podložené. Propojení s interaktivními médii. Přístupný a srozumitelný pro nové generace žáků.

Průzkum byl proveden i mezi žáky s podobnými výsledky. Byla zjištěna preference převahy obrazového materiálu nad textovým a potřeba propojení s moderními informačními médii.

Součástí práce je několik analýz:

1. Analýza Rámcově vzdělávacího programu oboru 82-51-L/06 Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů vymezující rozsah učiva a odborných kompetencí žáků.

2. Analýza vybraných v současnosti používaných učebnic a učebních textů, z které vyplývá jejich nízká kvalita a použitelnost pro potřeby výuky.
3. Analýza vybraných zahraničních publikací, které mohou být vzorem a inspirací pro tvorbu nového učebního textu.

Praktická část se zabývá specifikací nového učebního textu, vytvořením její základní struktury, předložením souhrnu učiva na základě analýzy RVP a ŠVP a ukázkou nového učebního textu. Cílem praktické části bylo poskytnout, na základě teoretického zkoumání a bádání podklady pro tvorbu nového učebního textu.

# Seznam použité literatury

BLÁHA, Vladislav. *Dějiny kytary: s přihlédnutím k literatuře nástroje*. Vyd. 2. Brno: Janáčkova akademie múzických umění v Brně, 2012. ISBN 978-80-7460-023-4.

BENEDETTO, Robert. *Making an archtop guitar*. E. Stroudsburg, PA: Limelite Press, c1994. ISBN 0963977105.

BOGDANOVICH, John S. *Classical guitar making: a modern approach to traditional design*. New York: Sterling Pub. Co., c2007. ISBN 9781402720604.

COURTNAI Roy, *Making Master Guitar*, Robert Hale, London 2003, ISBN 0 7090 4809 2

CUMPIANO, William R. a Jonathan D. NATELSON. *Guitarmaking, tradition and technology: a complete reference for the design & construction of the steel-string folk guitar & the classical guitar*. San Francisco: Chronicle Books, 1994. ISBN 0811806154.

DOLEČEK, Josef, ŘEŠÁTKO, Miloš a SKOUPIL, Zdeněk. *Teorie tvorby a hod-nocení učebnic pro odborné školství*. 1. vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1975. 109 s. Teoretické studie.

DRAHOVZAL, Jan, Rudolf KOHOUTEK a Oldřich KILIÁN. *Didaktika odborných předmětů*. Brno: Paido, 1997, 156 s. ISBN 80-85931-35-4.

FRENCH, Mark, *Technology of the guitar*, New York: Springer, c2012. ISBN 1461419204.

HALOUZKA Martin, *Návrh učebního textu k výuce tématu Povrchová úprava dřevěného nábytku*, Bakalářská práce, Mendelova univerzita v Brně, Institut celoživotního vzdělávání, Brno 2016

CHRÁSTKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2007, 265 s. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1369-4.

JAHNEL Franz, *Die Gitarre und ihr Bau*, Verlag Erwin Bochinsky, Frankfurt am Main, 1965

KALHOUS, Zdeněk, Otto OBST. *Školní didaktika*. 1. vyd. Praha: Portál, 2002, ISBN 80-7178-253-X.

KOPŘIVA Jan, *Učební text pro výuku odborného předmětu*, Bakalářská práce, ČVUT Masarykův ústav vyšších studií, Praha 2015

LEPIL, Oldřich, *Teorie a praxe tvorby výukových materiálů: zvyšování kvality vzdělávání učitelů přírodovědných předmětů*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010, 97 s. ISBN 978-80-244-2489-7.

Maňák, Josef, *Učebnice pod lupou*. Editor Josef Maňák, Dušan Klapko. Brno: Paido, 2006, Pedagogický výzkum v teorii a praxi. ISBN 80-7315-124-3.

Maňák, Josef, *Hodnocení učebnic*. Editor Josef Maňák, Petr Knecht. Brno: Paido, 2007, Pedagogický výzkum v teorii a praxi. ISBN 978-80-7315-148-5.

Mladý, Karol, *Tvorba a výroba učebnic*. 1. vyd. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1988.

PAVÍLEK Stanislav, IRMAN Karel, PRACH Josef, ŠVAGR Jiří, VIMR Vratislav, *Stavba hudebních nástrojů: učební text pro 2.-4. roč. stř. prům. školy, obor výroba hudebních nástrojů*. Praha: SPN, 1968. Učebnice odborných a středních odborných škol.

PETTY, Geoffrey, *Moderní vyučování*. 6. rozš. a přeprac. vyd. Praha: Portál, 2013, ISBN 978-80-262-0367-4.

PILAŘ, Vladimír, ŠRÁMEK, František, *Umění houslařů*, Praha: Panton, 1986.

POKORNÝ Jaroslav, *Návrh učebního textu pro učební obor Karosář*, Bakalářská práce, Mendelova univerzita v Brně, Institut celoživotního vzdělávání, Brno 2013

PRŮCHA, Jan. *Moderní pedagogika: Věda o edukačních procesech*, 1. vyd. Praha: Portál, 1997, 495 s. ISBN 80-717-8170-3.

PRŮCHA, Jan. *Moderní pedagogika*, 4. aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Portál, 2009, 481s. ISBN 978-80-7367-503-5.

OURODA, Stanislav. *Oborová didaktika*. 2. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2009, 117 s. ISBN 978-80-7375-332-0.

*Rámcově vzdělávacího programu pro obor vzdělání 82-51-L/06 Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů*, MŠMT České republiky.

RAMBOUSEK, Vladimír. *Technické výukové prostředky: vysokoškolská příručka pro studenty skupiny studijních oborů 76 Učitelství na fakultách a vysokých školách připravujících učitele*. 1. vyd. Praha: SPN, 1989.

Seguin, Roger. *The Elaboration of School Textbooks: Methodological Guide*. UNESCO, 1989.

ZADINA Zdeně, ČERNÍK Miroslav, *Technologie stavby trsacích a drnkacích hudebních nástrojů*, Integrovaná střední škola Cheb, 2007

ZADINA, Zdeněk, CELÝ, Pavel, *Technologie výroby strunných hudebních nástrojů :učební text pro 2. a 3.. ročník SOU, učební obor Mechanik hudebních nástrojů*, Praha:SPN, 1987

ZLÁMAL, Jiří. *Didaktika profesního vzdělávání v širším pedagogickém kontextu: (monografie)*. 1. vyd. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského, 2009, ISBN 978-80-86723-79-2.

ZORMANOVÁ, Lucie, Pavel PECINA. *Seminář z didaktiky praktického vyučování pro technické obory*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2013, 58 s. ISBN 978-80-210-6470-6

<https://josswinn.org/2018/12/21/diy-classical-guitar-making/>

# Přílohy

## Seznam příloh :

Příloha I. Dotazník pro učitele , strana 1

Příloha II. Dotazník pro učitele, strana 2

Příloha III. Dotazník pro žáky, strana 1

Příloha IV. Dotazník pro žáky, strana 2

Příloha V. Ukázka Obsahu učebnice *Technologie výroby strunných hudebních nástrojů*, Zadina Zdeněk, Ing. Celý Pavel, Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1987

Příloha VI. Ukázka fotografie z učebnice *Technologie výroby strunných hudebních nástrojů*, Zadina Zdeněk, Ing. Celý Pavel, Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1987

Příloha VII. Ukázka grafiky učebnice *Technologie výroby strunných hudebních nástrojů*, Zadina Zdeněk, Ing. Celý Pavel, Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1987

Příloha VIII. Ukázka z obsahu učebního textu *Technologie stavby trsacích a drnkacích hudebních nástrojů*, Zadina Zdeněk, Černík Miroslav, Integrovaná střední škola Cheb, 2007

Příloha IX. Ukázky grafiky z učebního textu *Technologie stavby trsacích a drnkacích hudebních nástrojů*, Zadina Zdeněk, Černík Miroslav, Integrovaná střední škola Cheb, 2007

Příloha X. Ukázka výkresu z učebního textu *Technologie stavby trsacích a drnkacích hudebních nástrojů*, Zadina Zdeněk, Černík Miroslav, Integrovaná střední škola Cheb, 2007

Příloha XI. Ukázka grafiky z knihy CUMPIANO, William R. a Jonathan D. NATELSON. *Guitarmaking, tradition and technology: a complete reference for the design & construction of the steel-string folk guitar & the classical guitar*. San Francisco: Chronicle Books, 1994. ISBN 0811806154.

Příloha XII. Ukázka fotografií z knihy CUMPIANO, William R. a Jonathan D. NATELSON. *Guitarmaking, tradition and technology: a complete reference for the design & construction of the steel-string folk guitar & the classical guitar*. San Francisco: Chronicle Books, 1994. ISBN 0811806154.

Příloha XIII. Ukázka www odkazů z knihy FRENCH, Mark. *Technology of the guitar*. New York: Springer, c2012. ISBN 1461419204.

Příloha XIV. Ukázky užití vzorců z knihy FRENCH, Mark. *Technology of the guitar*. New York: Springer, c2012. ISBN 1461419204.

Příloha XV. Ukázka z nového učebního textu – Historie, vývoj

Příloha XVI. Ukázka z nového učebního textu – rozdělení

Příloha XVII. Ukázka z nového učebního textu – Materiál

Příloha XVIII. Ukázka z nového učebního textu – výkresy

Příloha XIX. Ukázka z nového učebního textu – Technologie – www odkazy

Příloha XX Ukázka *Rámcově vzdělávacího programu pro obor vzdělání 82-51-L/06 Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů*, MŠMT České republiky UMĚLECKO-HISTORICKÁ, HUDEBNÍ A VÝTVARNÁ PŘÍPRAVA

Příloha XXI Ukázka *Rámcově vzdělávacího programu pro obor vzdělání 82-51-L/06 Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů*, MŠMT České republiky TECHNOLOGICKÁ A VÝROBNÍ PŘÍPRAVA

Příloha XXII Ukázka *Rámcově vzdělávacího programu pro obor vzdělání 82-51-L/06 Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů*, MŠMT České republiky TECHNOLOGICKÁ A VÝROBNÍ PŘÍPRAVA

Příloha XXIII Ukázka *Rámcově vzdělávacího programu pro obor vzdělání 82-51-L/06 Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů*, MŠMT České republiky STAVBA HUDEBNÍCH NÁSTROJŮ

Příloha XXIV Dotazník pro učitele



Příloha XXV Dotazník pro žáci

Dotazník pro učitele:

## Dotazník

Vážení a milí kolegové,

Obracím se na Vás s prosbou o spolupráci při zjišťování, situace, jaká panuje v oblasti používání, tvorby a obsahu učebních textů pro obor Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů na vaší škole. Cílem výzkumu je podrobněji zmapovat jaké učební texty jste používali při svém studiu a jaké používáte při své pedagogické činnosti, zda tvoříte vlastní, atd. Analýza odpovědí dotazníku bude využita při tvorbě konceptu nového učebního textu, jako součásti bakalářské práce. Tento dotazník po vyplnění prosím odešlete na emailovou adresu [hlavina@seznam.cz](mailto:hlavina@seznam.cz) Otázky je možno zodpovědět i pomocí krátkého telefonického, nebo osobního rozhovoru. Hodící se odpovědi, zakroužkujte.

Mnohokrát Vám děkuji za spolupráci.

Aleš Hlavín

-----

### 1. Které učební texty jste používal při Vašem studiu stavby hudebních nástrojů?

TECHNOLOGIE - FADINA, CEVI - 1984  
MATERIALY - CERNOHOUB...  
UMĚNÍ HROUŠKŮ - PILATE, SPÁNEK 1986  
ČASOPIS: HUDEBNÍ NÁSTROJE

### 2. Využíváte těchto starších učebních textů i dnes při vyučování, které?

LIBRAVE ČÁSTI VÍCE UMĚNÍČEK

### 3. Používal jste při studiu zahraniční literaturu, jakou?

MÁLO DOSTUPNÁ  
MAKING MASTER GUITAR - COURTMAN - 1993  
I SEGRETI DI STRADIVARI - SACCONI - 1972 - PŘEKLAD  
THE FINE GUITAR - ORIBE - 1985  
ČASOPIS: THE STRAD  
CLASSICAL GUITAR

4. Které učební texty používáte v současnosti při vyučování?

LIBRÁŘE ČASTI JIŽ UVEDENÉ A DALŠÍ  
JAKO: GUITARMAKING - CAMPANO, NATELSON - 1994  
CLASSIC GUITAR MAKING - OVERHOLTZER - 1974  
ART OF VIOLIN MAKING - JOHNSON - 1999  
AMERICAN LUTHIERS ...

5. Myslíte si, že existuje dostatek kvalitních česky psaných učebních textů v oboru?

ANO /  NE

6. Vytváříte si své vlastní učební texty?

ANO / NE

7. Spolupracujete se svými kolegy na tvorbě učebních textů?

ANO / NE

8. Jaké další výukové prostředky používáte?

VIDEOPREZENTACE, MODELY, VZORKY, EXPERIMENTY,  
PŘEDNÁŠKY ODBORNÍKŮ Z PRAXE, PRAKTICKÉ UKÁZKY

9. Co je pro vás v učebních textech důležité?

- Obrázky
- Výkresy
- Grafy
- Text

- vysoce odborný
- odlehčený, přístupný

- Odkazy na www stránky
- Odkazy na videa
- Místo pro poznámky
- Kontrolní otázky
- Forma

- knihy
- volné listy



## Dotazník

Milí žáci,

Obracím se na Vás s prosbou o spolupráci při zjišťování, situace, jaká panuje v oblasti používání a obsahu učebních textů k oboru Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů na vaší škole. Cílem výzkumu je podrobněji zmapovat jaké učební texty používáte při svém studiu a jaké další odborné informační zdroje, jaká forma je pro Vás nejpřijatelnější. Analýza odpovědí dotazníku bude využita při tvorbě koncepte nového učebního textu, jako součásti bakalářské práce. Tento dotazník po vyplnění prosím odešlete na emailovou adresu [redacted]. Otázky je možno zodpovědět i pomocí krátkého telefonického, nebo osobního rozhovoru. Hodící se odpovědi, zakroužkujte.

Mnohokrát Vám děkuji za spolupráci.

Aleš Hlavín

### 1. Které učební texty používáte při studiu?

Od učitelů, starší učebnice technologic a většinou nějaký jinak nám diktují a píšeme si poznámky  
novější videa, kopírujeme materiály

### 2. Jaké další zdroje odborných informací využíváte? (časopisy, www stránky, videa,...)

konkám na videa a v knihovně jsou nějaký z německý knihy a nějaký workovky

### 3. Používáte učební texty z hodin teorie i v hodinách odborného výcviku?

Jo někdy

ANO  NE

4. Tvoříte si vlastní poznámky a výpisky z výuky, odborných informačních zdrojů a textů ?

ANO/NE

5. Jaká forma předkládání odborných informací je pro vás nejpřínosnější?

obrazový materiál

- psaný text
- obrazový materiál
- videa
- výklad učitele
- praktická ukázka

6. Co je pro vás v učebních textech důležité ?

- Obrázky
- Výkresy
- Grafy
- Text

- vysoce odborný
- odlehčený, přístupný



- Odkazy na www stránky
- Odkazy na videa
- Místo pro poznámky
- Kontrolní otázky
- Forma

- knihy
- volné listy

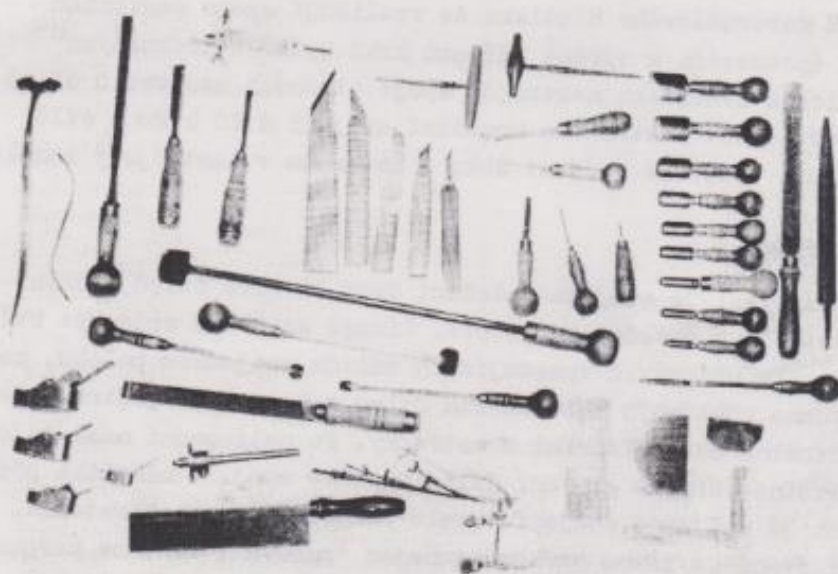
## OBSAH

1	Výroba přířezů na hudební nástroje	5
1.1	Skladování kulatiny	5
1.2	Řezy a směry ve dřevě	6
1.3	Krácení kulatiny	8
1.4	Štípání výřezů	10
1.5	Rozmítání štěpin na přířezy	13
1.6	Jakost a výtěžnost přířezů	15
2	Úprava vlhkosti přířezů a její technologické zdůvodnění	18
2.1	Skladování přířezů	18
2.2	Voda a její vztah ke dřevu	19
2.3	Vlhkost vzduchu a její vztah k vlhkosti dřeva	24
2.4	Přírozené sušení přířezů	26
2.5	Umělé vysoušení přířezů	29
3	Ruční obrábění dřeva při výrobě hudebních nástrojů	34
3.1	Elementární řezný nástroj	34
3.2	Dělení dřeva	38
3.3	Opracování dřeva	39
3.4	Broušení dřeva	43
3.5	Ostření a údržba ručních nástrojů	44
4	Spojování dílů ve výrobě smyčcových a trscích hudebních nástrojů	46
4.1	Spoje	46
4.2	Lícování	46
4.3	Lepidla	47
4.4	Lepení a jeho podmínky	47
4.5	Bezpečnost a hygiena práce pro práci s lepidly	49
5	Ohýbání dřeva a technologie výroby překližek	51
5.1	Ohýbání masívního dřeva	51
5.2	Výroba překližek k rezonančním účelům	52
5.3	Bezpečnost a hygiena práce	55
6	Technologie povrchových úprav výrobků	56
6.1	Barevné úpravy dřeva	56
6.2	Příprava laků	58
6.3	Aplikace nátěrových hmot	59

Příloha V. Ukázka Obsahu učebnice *Technologie výroby strunných hudebních nástrojů*, Zadina Zdeněk, Ing. Celý Pavel, Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1987



vat anatomické předpoklady optimální ovladatelnosti nástroje. K vytvoření správného tvaru ostří se používají elektrické kotoučové brusky. Při práci je nutné často ochlazovat broušenou nástrojovou ocel, aby jejím přehřátím nedošlo ke změně požadované tvrdosti a houževnatosti. Samotné broušení břítu provádíme na kotoučových brusech smáčených ve vodní lázni. Mohou být poháněny ručně, nebo šlapáním nohou, popř. elektrickým motorem s přechodem dopomala, aby smáčecí voda neodstříkovala z obvodu. Fáze břítu dobře nacstřené nástroje má vytvářet celistvou plošku. Proušení na brusku se ukončí po vytvoření tzv. jehly na vrcholu řezného klínu (břítu) řezného nástroje. Jemné dobroušení se provádí ručně s použitím přírodních nebo umělých brusných kamenů. Dobroušením se dosáhne odstranění "jehly" a vytvoření břítu tvarem blízkému ideálnímu klínu. Protože broušení je časově náročné, je při práci a odkládání nástrojů důležitá ochrana proti znehodnocení ostří (ulomením špičky, vyštípnutím nebo nárazem na tvrdý předmět). Je hospodárnější brousit raději častěji mírně otupené ostří, než používat nástroj příliš dlouhou dobu a potom brousit ostří značně otupené.

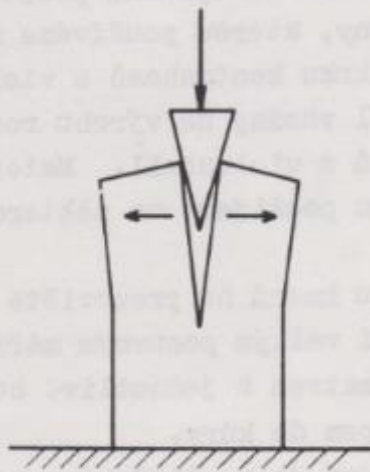


20 Část používaných nástrojů

Příloha VI. Ukázka fotografie z učebnice *Technologie výroby strunných hudebních nástrojů*, Zadina Zdeněk, Ing. Celý Pavel, Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1987

#### 1.4 Štípání výřezů

Ze zkušenosti je známé, že při vnikání klínu nástroje do dřeva ve směru vláken předbíhá někdy vlastní vrchol dělení dřeva břit vnikajícího nástroje. K rozdělování dřeva neslouží potom vlastní břit, ale k němu přilehlé plochy. Chceme-li této vlastnosti vědomě využít, zvětšíme dostatečně úhel ostří a z řezného nástroje se stane štěpný klín, jehož břit usnadňuje vnikání do materiálu pouze v počáteční fázi. Potom převezmou dělicí funkci boční plochy klínu (obr. 4).



4 Dělení dřeva štípáním

Štípatelnost je jedna z mechanických vlastností dřeva. V úvahách připadá pouze štípání ve směru vláken, a to buď v rovině

Příloha VII. Ukázka grafiky učebnice *Technologie výroby strunných hudebních nástrojů*, Zadina Zdeněk, Ing. Celý Pavel, Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1987



## Obsah:

<b>1.</b>	<b>Rozdělení hudebních nástrojů</b>	<b>7</b>
1.1	Základní rozdělení	7
1.2	Trsací a drnkací hudební nástroje	10
•	1. Názvoslovní dílů – norma	10
•	2. Funkce jednotlivých částí	16
•	3. Základní menzury	19
<b>2.</b>	<b>Konstrukce trsacích a drnkacích hudebních nástrojů</b>	<b>20</b>
2.1	Konstrukce tvaru korpusu	20
•	1. Charakteristika a technické údaje	20
•	2. Náčrty modelů kytar	21
•	3. Konstrukce žebér a paprsků, podle světových mistrů	33
2.2	Konstrukce krku	41
•	1. Výpočet menzury a rozdělení prážců	51
•	2. Grafická metoda rozdělení prážců	52
<b>3.</b>	<b>Konstrukce ostatních hudebních nástrojů</b>	<b>53</b>
<b>4.</b>	<b>Stavba rezonanční skříně – korpusu</b>	<b>55</b>
•	1. Funkce korpusu	56
•	2. Napětí a tlak strun	58
•	3. Ovlivňování akustického výkonu	57
<b>5.</b>	<b>Povrchová úprava hudebních nástrojů</b>	<b>58</b>
•	1. Barevné úpravy dřeva	58
•	2. Příprava laků – individuální výroby hudebních nástrojů	60
•	3. Příprava laků v sériové výrobě hudebních nástrojů	60
<b>6.</b>	<b>Přípravky a pomůcky užívané ke stavbě HN</b>	<b>62</b>
<b>7.</b>	<b>Struny hudebních nástrojů</b>	<b>66</b>
•	1. Technologie výroby strun	66
•	2. Vlastní konstrukce a opřádání strun	66
<b>8.</b>	<b>Akustický výkon hudebních nástrojů</b>	<b>68</b>
•	1. Metody měření výkonu	68
•	2. VIAS objektivní měření výkonů hudebních nástrojů	68
<b>9.</b>	<b>Výroba přířezů na hudební nástroje</b>	<b>71</b>
•	1. Skladování kulatiny, možnosti	71
•	2. Řezy a směry ve dřevě	72
•	3. Krácení kulatiny, výřezy	73
•	4. Štípaní výřezů	74
•	5. Rozmítání štěpín na přířezy	75
•	6. Jakost a výtěžnost materiálů	77
<b>10.</b>	<b>Úprava vlhkosti přířezů</b>	<b>79</b>
•	1. Skladování přířezů	79
•	2. Voda a její vztah ke dřevu	79
•	3. Sesychání dřeva	80
•	4. Bobtnání dřeva	82

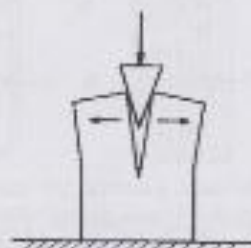
Příloha VIII. Ukázka z obsahu učebního textu *Technologie stavby trsacích a drnkacích hudebních nástrojů*, Zadina Zdeněk, Černík Miroslav, Integrovaná střední škola Cheb, 2007

nedostal do blízkosti pilového řetězu. Bezpečnostní předpisy pro práci s pferosnými řetězovými pilami uvádí platná norma.

Po provedení všech řezů na kulatině odloží obsluha pilu na vyhrazené místo a jednotlivé výřezy odváží k pracovišti štipacího stroje.

#### 9. 4. Štipací výřezy

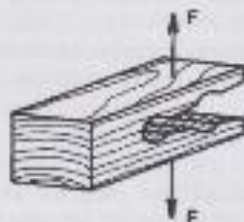
Ze zkušenosti je známo, že při vnikání klínu nástroje do dřeva ve směru vláken předbývá někdy vlastní vrchol dělení dřeva břit vnikajícího nástroje. K rozdělování dřeva neslouží potom vlastní břit, ale k němu přilehlé plachy. Chceme-li této vlastnosti vědomě využít, zvětšíme dostatečně úhel usíří a z řezného nástroje se stane štipný klín, jehož břit usnadňuje vnikání do materiálu pouze v počáteční fázi. Potom převzímou dělicí funkci boční plochy klínu.



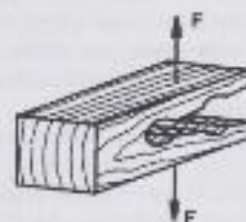
Dělení dřeva štipáním

Štipatelnost je jedna z mechanických vlastností dřeva. V úvahu připadá pouze štipání ve směru vláken, a to buď v rovině tangenciální, nebo radiální.

Rovina tangenciální



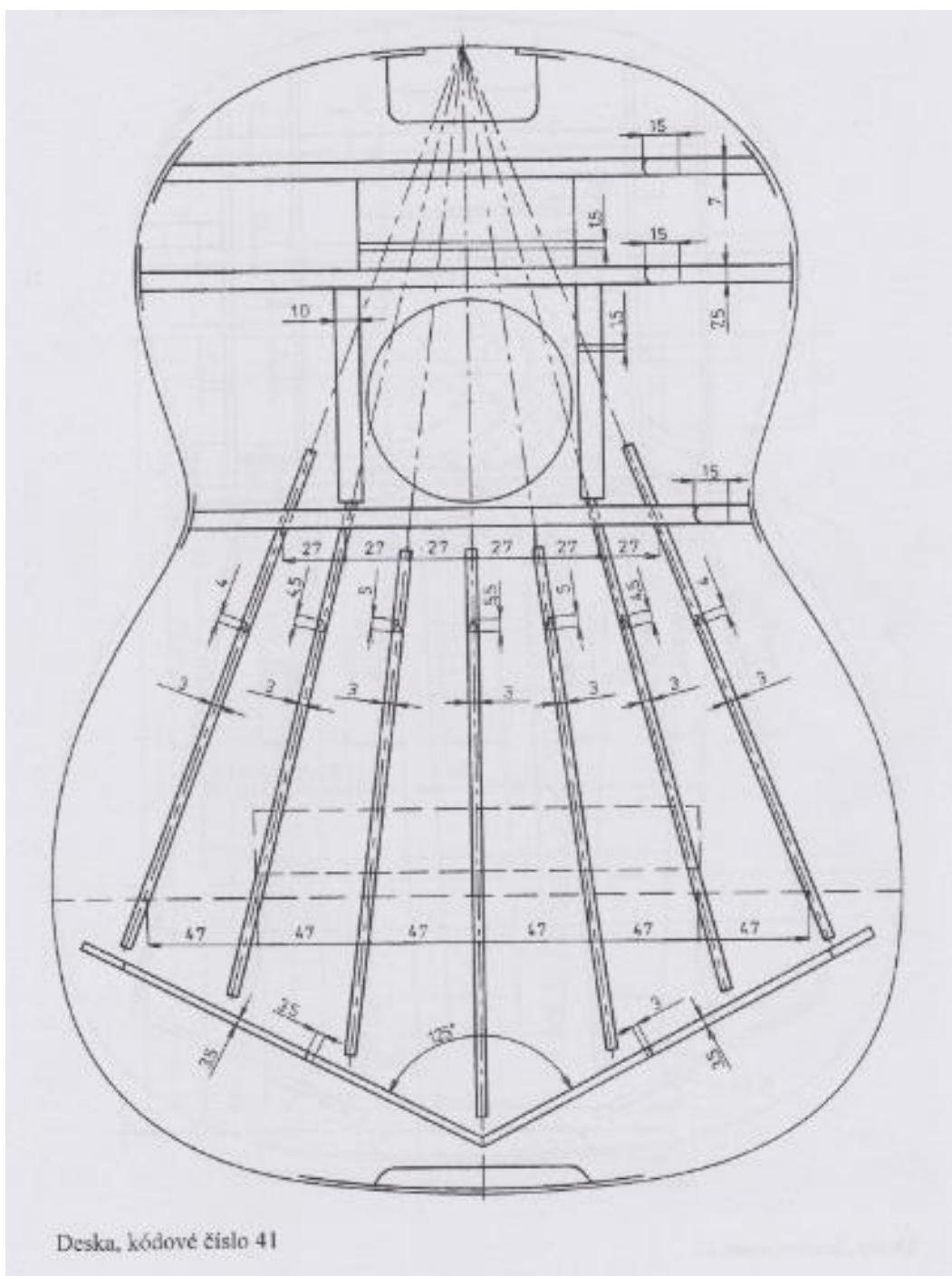
Rovina radiální



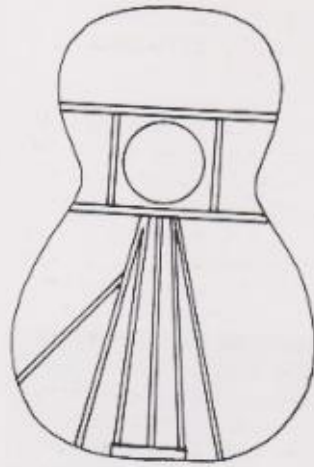
Tvar tělísek dřeva při zkouškách štipatelnosti

V poslední době je v dřevařském průmyslu nahrazováno štipání řezáním pilami. V našem oboru je dosud tradičně využíváno. Jeho hlavní předností je, že při štipání s břitem klínu směřujícím do středu kmene se výřez rozštěpne v rovině téměř přesně radiální. Na takové ploše, hlavně u listnatých dřevin, se jeví dřevové paprsky jako proužky (zrcátka) kolmé k podélné ose letokruhů. Při velmi bedlivém pozorování lze přičnou strukturu vidět i na přesném radiálním řezu dřeva smrku. Dřevo s touto viditelnou strukturou, obzvláště pod lekovým filmem působí plastickým a členitým dojmem, což je u hudebních nástrojů žádoucí z estetických důvodů. Podle původní technologie výroby přířezů smyčcových nástrojů se

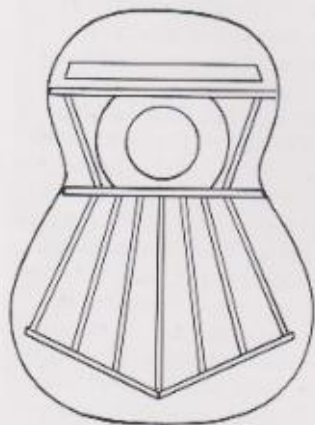
Příloha IX. Ukázky grafiky z učebního textu *Technologie stavby trsacích a drnkacích hudebních nástrojů*, Zadina Zdeněk, Černík Miroslav, Integrovaná střední škola Cheb, 2007



Příloha X. Ukázka výkresu z učebního textu *Technologie stavby trsacích a drnkacích hudebních nástrojů*, Zadina Zdeněk, Černík Miroslav, Integrovaná střední škola Cheb, 2007



7-1. Early fan bracing: Panormo, 1823 (after R.E. Bruce).



7-2. Torres's bracing pattern (from guitar built in 1863).

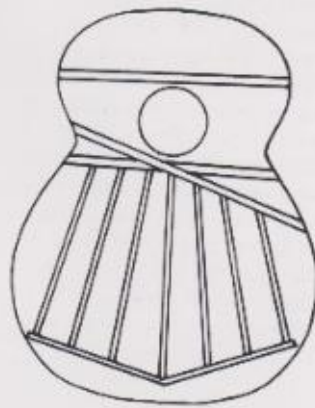
cal patterns that foreshadowed designs which were not seen again until the twentieth century.

Development of modern classical guitar bracing design, however, is attributed to a Spaniard, the great Antonio de Torres. Torres' system consisted of seven symmetrical braces fanning out from a focal point frequently, though not always, located at the twelfth fret, and two braces arranged in a V pattern at the lower end of the soundboard (Fig. 7-2). His system was emulated by the great builders of the Madrid school—José and Manuel Ramirez, Santos Hernandez, Domingo Esteso, and Marcelo Barbero, to name but a few; and outside Madrid by the likes of Ignatio Fleta, in Barcelona, and the great Hermann Hauser, of Munich.

To this day, many luthiers

produce great instruments using Torres' basic design intact, and virtually all aspiring classical guitar builders use it as a point of departure. Variations on his design that have evolved in the twentieth century are innumerable, but the basic architectural concepts have remained the same in all but a few highly experimental cases.

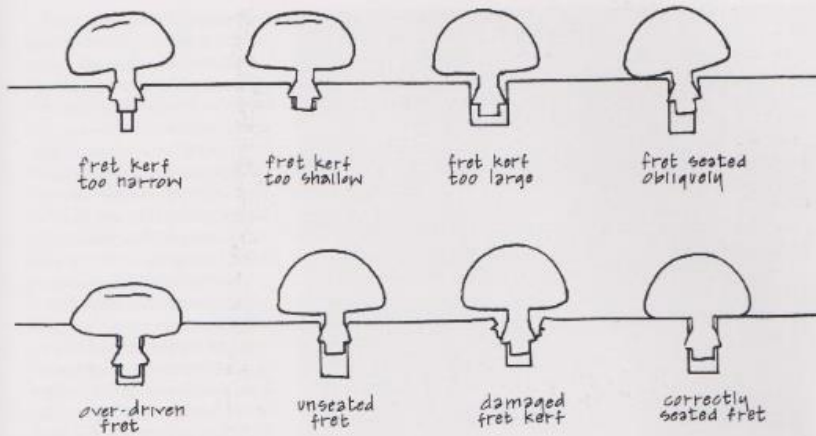
The most notable variations (Fig. 7-3) on Torres' work have entailed increasingly complex and befed-up structures, a phenomenon that has accompanied expansion of the soundbox since Torres' day in response to a demand for louder instruments to fill larger halls. Much of the design emphasis has been placed on mechanisms that seek to "stiffen the treble side" of the soundboard in an effort to boost high-frequency response, balancing the naturally in-



7-3. Asymmetrical variations of the classical soundboard.

Příloha XI. Ukázka grafiky z knihy CUMPIANO, William R. a Jonathan D. NATELSON. *Guitarmaking, tradition and technology: a complete reference for the design & construction of the steel-string folk guitar & the classical guitar*. San Francisco: Chronicle Books, 1994. ISBN 0811806154.





12-21. Common fretting problems.



12-22. Applying a bead of PVA glue to the tang before installing the fret.



12-24. Clipping the fret flush with a flush-ground end nipper.



12-23. Driving in the fret from one end to the other. The first blow must keep the fret vertical.

Příloha XII. Ukázka fotografií z knihy CUMPIANO, William R. a Jonathan D. NATELSON. *Guitarmaking, tradition and technology: a complete reference for the design & construction of the steel-string folk guitar & the classical guitar*. San Francisco: Chronicle Books, 1994. ISBN 0811806154.

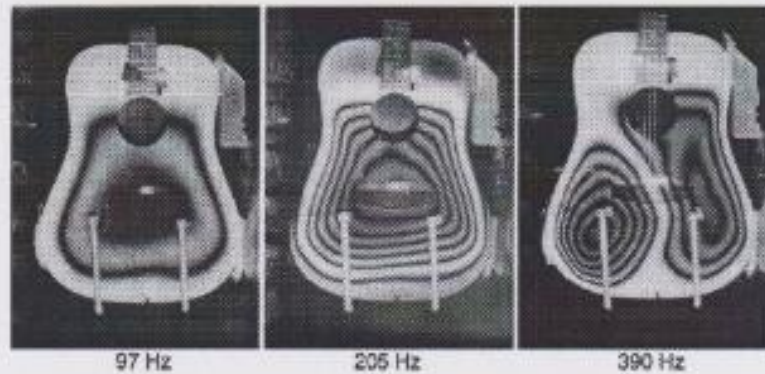


Fig. 2.24 Fringe Patterns Showing the First Three Mode Shapes of an Acoustic Guitar (Images courtesy of Karl Stetson, <http://www.holo fringe.com>)

A more sophisticated means of imaging mode shapes is holography. While single exposure holography makes a 3-D image of an object, methods that combine two holographic images produce lines, called fringes, which join points of constant displacement. In this sense, they are analogous to the lines on topographic maps. Figure 2.24 shows several of a classic set of images by Karl Stetson [14] in 1972 of a dreadnought guitar. Note that the two white posts are tubes leading from speakers used to acoustically excite the guitar top.

The 97 Hz and 205 Hz shapes do not have an internal node line while the 390 Hz shape has a node line that roughly follows the bracing pattern. This progression of mode shapes matches the diagram in Fig. 2.20.

### 2.8.1.2 Coupling between Body and Air


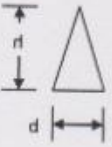
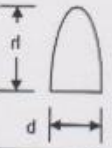
The conceptual diagram in Fig. 2.19 clearly shows that the air inside the guitar body both radiates directly from the soundhole and affects the motion of the flexible top and back. This acoustic coupling is central to the way an acoustic guitar produces sound, but is sometimes difficult to understand beyond some intuitive level. Fortunately, there are some simple math models that account for this interaction between the structure and the air.

Probably the most widely cited one uses just two degrees of freedom (DOF): one for the motion of the flexible top and another for air moving in and out of the soundhole [15]. The sides and back are assumed to be rigid, though an extension of this model includes a flexible back.

The two DOF model couples a flexible top surface with what is otherwise a Helmholtz resonator as shown in Fig. 2.25. The walls are assumed to be rigid everywhere except for the flexible section. The flexible section of the top is

Příloha XIII. Ukázka [www odkazů](http://www) z knihy FRENCH, Mark. *Technology of the guitar*. New York: Springer, c2012. ISBN 1461419204.

Table 3.4. Area Moments of Inertia and Section Moduli for Common Shapes

$I = \frac{bh^3}{12}$ $Z = \frac{bh^2}{6} = 0.0833bh^2$		Rectangle
$I = \frac{bh^3}{36}$ $Z = \frac{bh^2}{18} = 0.0556bh^2$		Triangle
$I = \frac{b}{2} \left( \frac{h}{2} \right)^2 \left( \frac{8}{8} - \frac{\pi}{8} \right) = \frac{bh^3}{2} \left( \frac{8}{8} - \frac{\pi}{8} \right)$ $Z = \frac{bh^2}{4} \left[ \frac{1}{4} - \frac{16}{9\pi^2} \right] = 0.0699bh^2$		Ellipse

Of perhaps more interest here is the relationship between stiffness and cross-sectional shape. The number that describes this quantity is the area moment of inertia, identified as  $I$ . Different shapes have different moments of inertia and the expressions are usually tabulated in textbooks and engineering reference books. Deriving these expressions requires advanced math and is beyond the scope of this book. Rather, Table 3.4 lists properties for several cross-sectional shapes useful to guitar designers and makers. Note that the area moments of inertia are calculated about the centroids of the respective shapes.

Even more useful for guitar makers than area moment of inertia is section modulus,  $Z$ . The section modulus is simply area moment of inertia divided by the cross-sectional area. Assuming the material doesn't change, the section modulus is stiffness per unit weight. Based on section modulus, the rectangle is the stiffest shape per unit weight.

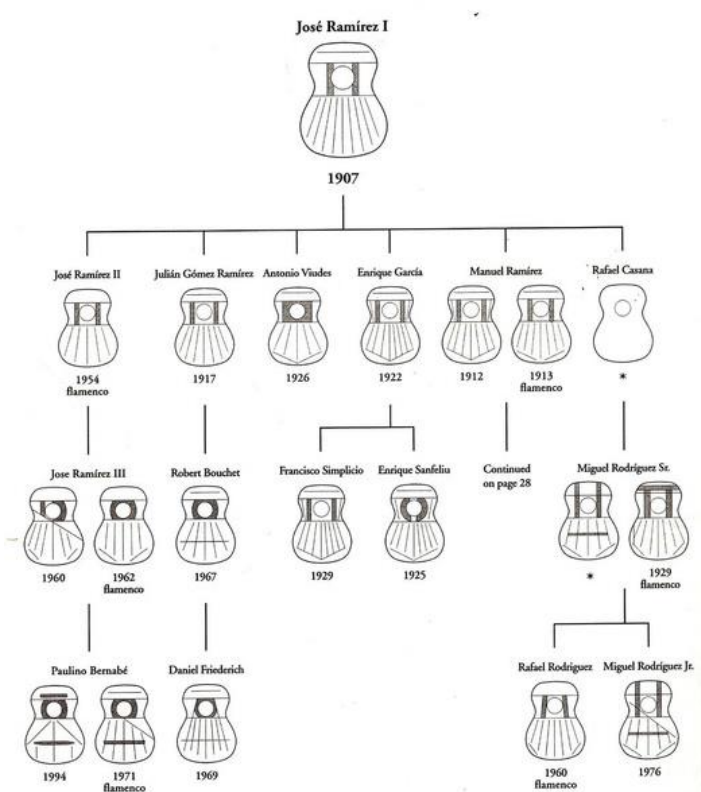
This is not the whole story since the braces are glued to the soundboard, but it is enough to make the point that triangular or elliptical braces are not as efficient, as defined by stiffness per unit weight, as rectangular ones. Using this definition, a brace with a T-shaped cross section would be even more efficient. However, the builder would have to take care to ensure that there was enough gluing area to connect it to the top.

### 3.3 Glued Joints

It may seem picky to pay attention to glued joints, but their design as well as the properties of the glues themselves are critical to the design of a guitar. Indeed, a weak glue joint can ruin an otherwise good instrument. The most important thing to

Příloha XIV. Ukázky užití vzorců z knihy FRENCH, Mark. *Technology of the guitar*. New York: Springer, c2012. ISBN 1461419204.

**José Ramírez I** (1858 – 1923) Zakladatel této dynastie, se narodil v Madridu v roce 1858. Ve věku 12 let se stal učněm v dílně mistra Francisco Gonzáleze v Madridu mezi lety 1880 a 1882, po té odešel a stal se nezávislým, později se prosadil jako mistr kytar v madridské oblasti Rastro. Jakkmile se José Ramírez osamostatnil a založil vlastní dílnu, stal se mistrem svého mladšího bratra Manuela Ramírezze a později jeho syna Josého Ramírezze II. Vyučoval také Antonio Viudese, Rafael Casana, Alfonso Benita, Antonio Gómeze, Julian Gómez Ramírezze a Enrique Garcíi. José Ramírez I se stal zakládajícím členem slavné Escuela de Madrid de Constructores de Guitarra (madridská škola stavitelů kytar), protože v té době byl nejvýznamnějším mistrem kytarářem své doby po hvězdném Antonio de Torres. Tehdejší flamencoví kytaristé k němu přicházeli, aby hledali řešení špatných zvukových vlastností kytar. A tak José vytvořil slavnou kytaru Tablao. Jeho bratr Manuel převzal tento model a později jej upravil, přetvořil jej do jedné ze svých šablon a stanovil základy toho, co nyní známe jako flamencoová kytara a které jeho učedníci nadále používají. <https://guitarrasramirez.com/en/history/>



Příloha XV. Ukázka z nového učebního textu – Historie, vývoj



## *Velikosti klasických kytar*



Velikost kytary	Celková délka	Menzura	Šířka nultého pražce
4/4	102	650	52
7/8	960	615	48
3/4	910	590	47
1/2	840	560	45
1/4	780	438	43,5

## *Rozdělení kytar podle konstrukce*



Dreadnought    Jumbo    Gypsy Jazz    Arch Top    Classical



Travel    Mini    Parlor    Grand Concert    Auditorium

Příloha XVI. Ukázka z nového učebního textu – rozdělení

# *Materiál na stavbu kytar*

## *Vrchní deska*

***Smrk Sítka (Picea Sitchensis)*** Smrková odrůda Sítka, rostoucí především v Severní Americe a Kanadě, je jedním z nejběžněji používaných dřev pro výrobu přední ozvučnice. Sítka s pravidelnými léty disponuje dostatečnou tuhostí a nabízí optimální kombinaci průraznosti, čistoty tónu a jeho dynamického rozsahu. Tomuto druhu konkurují především v Evropě Alpský smrk (*Picea Abies*) a odrůda Engelmann. První z nich je používán hlavně u klasických kytar (nylonky) a lehký Englemann s bohatými harmonickými je vhodnou alternativou k Sítce.



***Alpský smrk (Picea abies)*** Alpský smrk je rezonančním materiálem s pravděpodobně nejdélejší historií v konstrukci hudebních nástrojů. Je využíván při výrobě kytar, houslí a klavírů po celá staletí. V současnosti se alpský smrk ovšem stává exkluzivním materiálem, protože je stále obtížnější získat vysoce kvalitní dřevo potřebné pro zajištění nejvyšší kvality kytar. Barva tohoto dřeva je velmi světlá a vzhled nabízí variantu s přímými vlákny nebo s kresbou "Bear Claw" na povrchu.



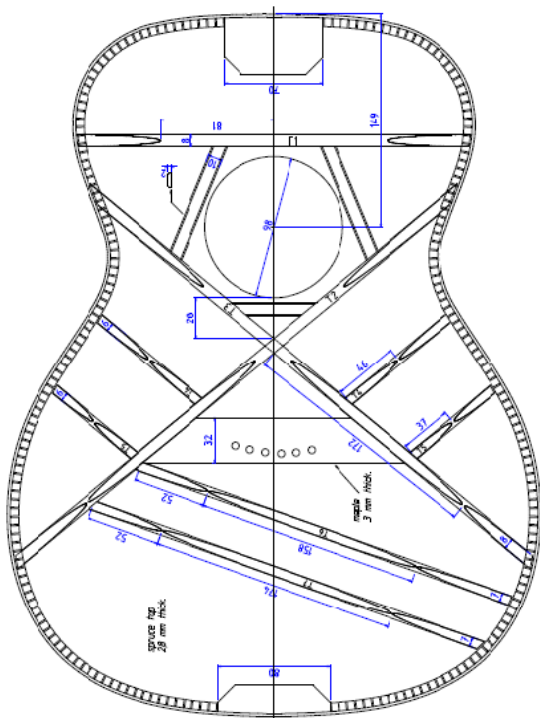
***Smrk Adirondack (Picea Rubens)*** Velmi ceněné dřevo, jehož domovem je opět Severní Amerika a Kanada, je používáno pro stavbu horních ozvučnic u luxusních nástrojů. Odrůda, známá také jako Červený smrk, má širší letorosty a vyznačuje se vyváženou frekvenční odezvou s muzikálními basy a skvělými dynamickými vlastnostmi.



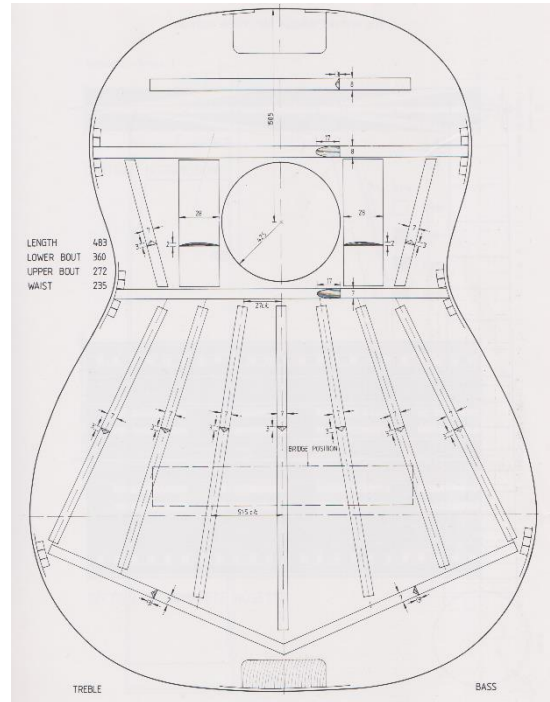
***Červený cedr (Thuja Plicata)*** Tento druh rostoucí v Kanadě má oproti jiným odrůdám temnější barvu a je většinou měkčí než klasický smrk, což obvykle přináší vyšší dynamickou citlivost, kterou ocení hráči s decentnější prstovou technikou. Částečným kompromisem k této důležité vlastnosti je větší míra komprese při silnějším úhozu pravé ruky. Pravidelná, hustě rostlá léta jej předurčují k výrobě horních rezonančních desek.



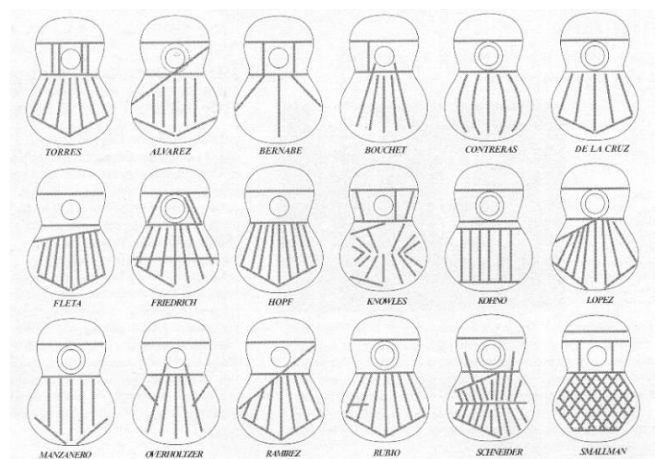
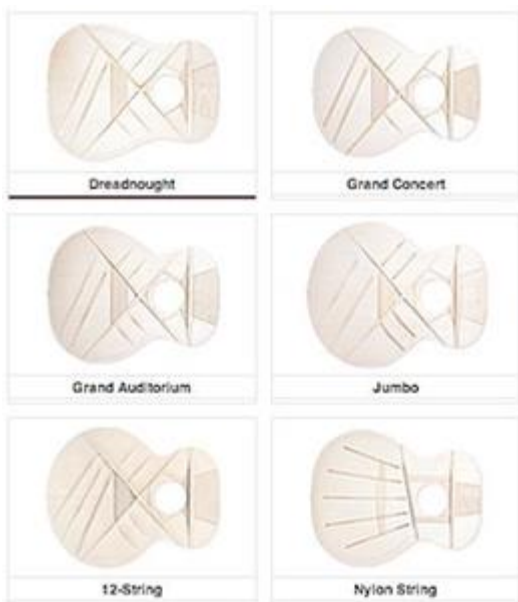
# Žebrování vrchní kytarové desky



Žebrování typu X



Vějířovité žebrování



Další příklady žebrování

Příloha XVIII. Ukázka z nového učebního textu – výkresy



## *Technologie dokončení povrchové úpravy*

### *Strojní leštění*



<https://www.youtube.com/watch?v=92YWLyqwjYI>

### **Ruční nanášení poliše**



<https://www.youtube.com/watch?v=0H-p-fIADM>

Příloha XIX. Ukázka z nového učebního textu – Technologie – www odkazy

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- objasní základní pojmy, poslání a funkci jednotlivých druhů hudebního projevu v historickém vývoji společnosti;</li> <li>- má ucelený přehled o nejdůležitějších úsecích dějin hudebního umění od pravěku po současnost;</li> <li>- uvede významné evropské hudební skladatele a jejich stěžejní dílo;</li> <li>- dovede lokalizovat dění v hudebně historických oblastech, zhodnotit význam hudebních děl a jejich přínos pro vývoj současné hudby;</li> <li>- má přehled o vývoji hudebních nástrojů a uměleckého řemesla ve vztahu k oboru;</li> <li>- uvede významné tvůrce hudebních nástrojů</li> </ul>	<p><b>1 Dějiny hudby</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy hudební kultury</li> <li>- periodizace, charakteristika a analýza nejdůležitějších vývojových etap dějin hudebního umění</li> <li>- charakteristika významných osobností hudebního umění a jejich tvorby</li> <li>- historický vývoj a současné tendence vývoje hudebních nástrojů v oboru</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>v oboru a jejich stěžejní dílo;</li> <li>- využívá všech dostupných zdrojů pro získávání informací a aplikuje je při samostatné práci v oboru;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí fyzikální podstatu hudebních nástrojů a jejich rozdělení podle tvorby tónu;</li> <li>- objasní definici zvuku, vlastnosti tónů, vznik a druhy vlnění, rezonanci;</li> <li>- popíše vjemy kmitů, charakterizuje výšky a barvy tónů;</li> <li>- objasní uspořádání lidského ucha a hlasového ústrojí;</li> <li>- vysvětlí konsonantní a disonantní kombinace tónů, principy stavby tónových soustav;</li> <li>- objasní akustiku prostorů a hudebních nástrojů;</li> <li>- ovládá základy hudební nauky a notového písma;</li> <li>- dovede hudební nástroj rozeznít – představit;</li> </ul>	<p><b>2 Hudební příprava</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fyzikální akustika</li> <li>- fyziologická akustika</li> <li>- hudební akustika</li> <li>- hudební nauka</li> <li>- předvedení hudebního nástroje</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- pracuje se škálou výtvarných pomůcek a materiálů, využívá specifický výtvarný jazyk;</li> <li>- kreslí, maluje a modeluje studie přírodnin podle předlohy;</li> <li>- tvoří věcné studie tvarové, strukturální, barevné atd.;</li> <li>- tvoří dekorativní kompozici, ornamentální studii;</li> <li>- vymodeluje kopie zdobných prvků;</li> <li>- zobrazí vlastní návrh zdobného prvku.</li> </ul>	<p><b>3 Výtvarná příprava</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- výtvarné pomůcky a materiály</li> <li>- kresebné, barevné a plastické studie předmětů, rostlinných a živočišných motivů, vystižení tvaru, proporcí, struktury</li> <li>- stylizace, ornament, dekor</li> <li>- reliéf, plastické a prostorové vytváření</li> <li>- výtvarné studie z oboru</li> </ul>

Příloha XX Ukázka Rámcově vzdělávacího programu pro obor vzdělání 82-51-L/06 Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů, MŠMT České republiky UMĚLECKO-HISTORICKÁ, HUDEBNÍ A VÝTVARNÁ PŘÍPRAVA



Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ovládá techniku rýsování a zobrazování na výkresech v souladu s technickou estetikou;</li> <li>- ovládá způsoby zobrazování, druhy promítání, aplikuje příslušné normy;</li> <li>- nakreslí a označí podle norem technické výkresy hudebních nástrojů z oboru, jejich částí, dílce, sestavy, řezy a detaily;</li> <li>- čte technické výkresy a samostatně pracuje s technickou a výkresovou dokumentací;</li> </ul>	<p><b>1 Odborné kreslení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní geometrické konstrukce a vztahy v rovině a v prostoru</li> <li>- technické výkresy a výkresová dokumentace</li> <li>- kreslení prvků, výkresů a sestav</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše rozdělení, sestavy a funkci hudebních nástrojů;</li> <li>- objasní konstrukční řešení hudebních nástrojů, jejich jednotlivých částí a sestav;</li> <li>- navrhne koncepční a konstrukční řešení hudebního nástroje;</li> <li>- zhotoví konstrukční dokumentaci výrobku;</li> <li>- při konstrukčních pracích využívá příslušné programové vybavení;</li> </ul>	<p><b>2 Konstrukce hudebních nástrojů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstrukce výrobků, typologie, funkční a rozměrové požadavky, koncepční a konstrukční řešení</li> <li>- možnosti využití programového vybavení</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozčlení a klasifikuje základní a pomocné materiály používané v oboru;</li> <li>- charakterizuje fyzikální, mechanické a chemické vlastnosti dřeva a materiálů ze dřeva;</li> <li>- charakterizuje a rozeznává fyzikální, mechanické a chemické vlastnosti kovů a jejich slitin;</li> <li>- popíše rozdělení, vlastnosti a možnost použití nekovových materiálů v oboru;</li> <li>- uvede druhy lepidel, jejich složky, vlastnosti a možnosti použití;</li> <li>- objasní použití materiálů pro povrchovou úpravu ve výrobě hudebních nástrojů;</li> <li>- vysvětlí možnost využití paliv a maziv při výrobě hudebních nástrojů;</li> <li>- objasní význam prostředků na ochranu materiálů;</li> <li>- posoudí kvalitu materiálu, charakterizuje</li> </ul>	<p><b>3 Materiály</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdělení a charakteristika materiálů používaných v oboru</li> <li>- dřevo a materiály ze dřeva</li> <li>- kovy a jejich slitiny</li> <li>- nekovové materiály</li> <li>- lepidla</li> <li>- materiály pro povrchovou úpravu</li> <li>- paliva, maziva</li> <li>- prostředky na ochranu materiálů</li> <li>- posuzování kvality materiálů</li> <li>- skladování a ošetřování materiálů</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>vady;</li> <li>- zvolí vhodný materiál pro zhotovení hudebního nástroje;</li> <li>- účelně a hospodárně nakládá s používaným materiálem;</li> <li>- uskladňuje a ošetřuje materiály podle platných předpisů;</li> </ul>	

Příloha XXI Ukázka Rámcově vzdělávacího programu pro obor vzdělání 82-51-L/06 Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů, MŠMT České republiky  
TECHNOLOGICKÁ A VÝROBNÍ PŘÍPRAVA

<ul style="list-style-type: none"> <li>- má přehled o technologických postupech a technikách používaných v oboru;</li> <li>- zvolí vhodný pracovní postup a stanoví harmonogram jednotlivých pracovních operací;</li> <li>- vybere a rozměří materiál pro konkrétní výrobek;</li> <li>- pracuje s vhodnými nástroji, nářadím, pomůckami a pomocnými materiály;</li> <li>- seřizuje a správně ukládá nářadí, nástroje a ostatní pracovní pomůcky;</li> <li>- dodržuje technologické postupy jednotlivých pracovních operací;</li> <li>- ručně opracovává materiál základními technikami;</li> <li>- vytváří konstrukční spoje, dílce a polotovary;</li> <li>- provádí strojní obrábění a zpracování materiálů;</li> <li>- provádí běžnou údržbu strojů;</li> <li>- provádí povrchové úpravy;</li> </ul>	<p><b>4 Technologická příprava</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní technologické postupy a techniky ručního opracování, strojního obrábění a zpracování materiálů</li> <li>- základní technologické a pracovní postupy a techniky povrchových úprav</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- objasní technologické a pracovní postupy stavby hudebních nástrojů;</li> <li>- posoudí a určí vhodnost technologických postupů a technik pro dané pracovní operace;</li> <li>- připraví výrobu konkrétního hudebního nástroje podle návrhu;</li> <li>- zpracuje technickou dokumentaci;</li> <li>- popíše základní postupy oprav hudebních nástrojů;</li> <li>- vysvětlí předpisy a požadavky z oblasti památkové péče;</li> <li>- objasní základní postupy restaurování hudebních nástrojů.</li> </ul>	<p><b>5 Technická příprava stavby hudebních nástrojů dle zaměření oboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- technologické postupy a techniky</li> <li>- výrobní příprava</li> <li>- opravy a základy restaurování hudebních nástrojů</li> </ul>

Příloha XXII Ukázka Rámcově vzdělávacího programu pro obor vzdělání 82-51-L/06 Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů, MŠMT České republiky  
TECHNOLOGICKÁ A VÝROBNÍ PŘÍPRAVA

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP;</li> <li>- zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce;</li> <li>- dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;</li> <li>- uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování;</li> <li>- při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy;</li> <li>- při práci důsledně používá osobní ochranné pomůcky;</li> <li>- uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci;</li> <li>- poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti;</li> <li>- uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu;</li> </ul>	<p><b>1 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti</li> <li>- pracovněprávní problematika BOZP</li> <li>- bezpečnost technických zařízení</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- uplatňuje a dodržuje pracovní a technologické postupy při výrobě, montáži a opravách strunných nástrojů;</li> <li>- zhotovuje základní díly strunných nástrojů podle výkresové dokumentace</li> </ul>	<p><b>2 Strunné nástroje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní díly strunných nástrojů</li> <li>- konstrukční spoje strunných nástrojů</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a stanoveného technologického postupu;</li> <li>- vyrábí konstrukční spoje strunných hudebních nástrojů;</li> <li>- realizuje vhodnými technologickými postupy školní, polokoncertní a koncertní strunné nástroje nebo koncertní smyčce: houslový, violový, čelový, basový;</li> <li>- provede opravu strunného nástroje nebo smyčce, případně jeho části na základě zjištěného rozsahu poškození;</li> <li>- aplikuje vhodné způsoby konzervování;</li> <li>- dodržuje předpisy a požadavky z oblasti památkové péče;</li> <li>- zpracuje prvotní i následnou dokumentaci ke konkrétní práci;</li> </ul>	<p><b>Specifické učivo dle výběru školy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- výroba houslí</li> <li>- výroba kytar</li> <li>- výroba smyčců</li> <li>- základní metody restaurování a oprav strunných nástrojů</li> </ul>

Příloha XXII Ukázka Rámcově vzdělávacího programu pro obor vzdělání 82-51-L/06 Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů, MŠMT České republiky STAVBA HUDEBNÍCH NÁSTROJŮ



# Dotazník

Vážení a milí kolegové,

Obracím se na Vás s prosbou o spolupráci při zjišťování situace, jaká panuje v oblasti používání a tvorby obsahu učebních textů pro obor Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů na vaší škole. Cílem výzkumu je podrobněji zmapovat jaké učební texty jste používali při svém studiu a jaké používáte při své pedagogické činnosti. Tvoříte vlastní, jak na ně reagují žáci, atd.? Analýza odpovědí dotazníku bude využita při tvorbě koncepce nového učebního textu jako součásti bakalářské práce. Tento dotazník po vyplnění prosím odešlete na emailovou adresu... Otázky je možno zodpovědět i pomocí krátkého telefonického nebo osobního rozhovoru.

Mnohokrát Vám děkuji za spolupráci.

Aleš Hlavín

---

10. Které učební texty jste používal při Vašem studiu stavby hudebních nástrojů ?
11. Využíváte těchto starších učebních textů i dnes při vyučování, které?
12. Používal jste při studiu zahraniční literaturu, jakou?
13. Které učební texty používáte v současnosti při vyučování?
14. Myslíte si, že existuje dostatek kvalitních česky psaných učebních textů v oboru?
15. Vytváříte si své vlastní učební texty ?
16. Spolupracujete se svými kolegy na tvorbě učebních textů?
17. Jaké další výukové prostředky používáte?
18. Co je pro vás v učebních textech důležité ?
  - Obrázky
  - Výkresy
  - Grafy
  - text – vysoce odborný
    - odlehčený, přístupný,
  - Odkazy na www stránky
  - Odkazy na videa
  - Místo pro poznámky
  - Kontrolní otázky
  - Forma – knihy
    - volné listy

Příloha XXIV Dotazník pro učitele

# Dotazník

Milí žáci,

Obracím se na Vás s prosbou o spolupráci při zjišťování, situace, jaká panuje v oblasti používání a obsahu učebních textů pro obor Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů na vaší škole. Cílem výzkumu je podrobněji zmapovat jaké učební texty používáte při svém studiu a jaké další odborné informační zdroje, jaká forma je pro Vás nejpřijatelnější. Analýza odpovědí dotazníku bude využita při tvorbě koncepce nového učebního textu, jako součásti bakalářské práce. Tento dotazník po vyplnění prosím odešlete na emailovou adresu... Otázky je možno zodpovědět i pomocí krátkého telefonického, nebo osobního rozhovoru.

Mnohokrát Vám děkuji za spolupráci.

Aleš Hlavín

- 
1. Které učební texty používáte při studiu?
  2. Jaké další zdroje odborných informací využíváte? ( časopisy, www stránky, videa,...)
  3. Používáte učební texty z hodin teorie i v hodinách odborného výcviku ?
  4. Tvoříte si vlastní poznámky a výpisky z výuky, odborných informačních zdrojů a textů ?
  5. Jaká forma předkládání odborných informací je pro vás nejpřínosnější? (psaný text, obrazový materiál, videa)
  6. Co je pro vás v učebních textech důležité ? (obrázky, výkresy, grafy, text – vysoce odborný odlehčený, přístupný, odkazy na www stránky, odkazy na videa, místo pro poznámky , forma knihy, forma volné listy )

Příloha XXIV Dotazník pro žáci





# 20 20

## Bakalářská práce

Studijní program  
Specializace v pedagogice

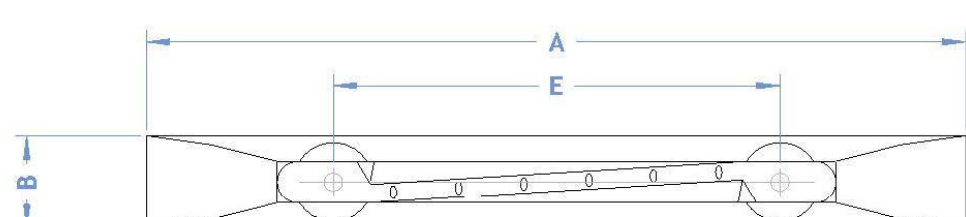
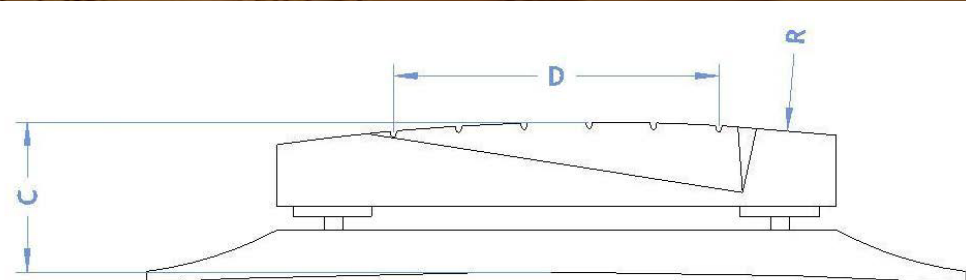
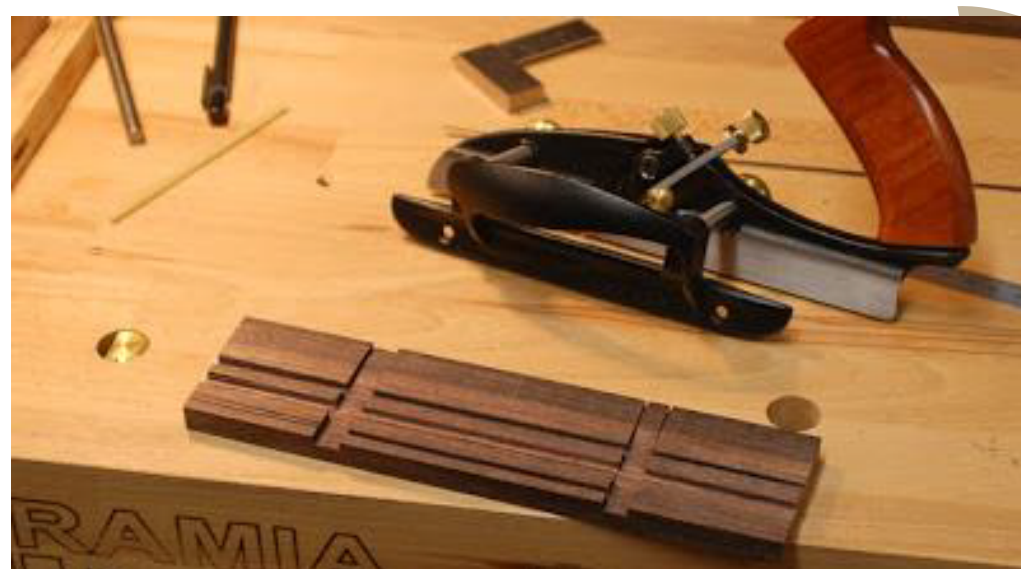
Studijní obor  
Učitelství praktického vyučování a odborného výcviku

Vedoucí práce  
Ing. Bc. Kateřina Mrázková

vat anatomické předpoklady optimální ovladatelnosti nástroje. K vytvoření správného tvaru ostří se používají elektrické kotoučové brusky. Při práci je nutné často ochlazovat broušenou nástrojovou ocel, aby její přehřátím nedošlo ke změně požadované tvrdosti a houževnatosti. Samotné broušení břitů provádíme na kotoučových brusech smáčených ve vodní lázni. Mohou být poháněny ručně, nebo šlepadním nohou, popř. elektrickým motorem a přechodem dopomaha, aby smáčecí voda neodtékala z obvodu. Fáze břitů dobře nastříhaného nástroje má vytvářet celistvou plošku. Broušení na brusku se ukončí po vytvoření tzv. jehly na vrcholu řezného klínu (břítu) řezného nástroje. Jemné dobroušení se provádí ručně a použitím přírodních nebo umělých broušených kamenů. Dobroušením se dosáhne odstranění "jehly" a vytvoření břitů tvarem blízkému ideálnímu klínu. Protože broušení je časově náročné, je při práci a odkládání nástrojů důležitá ochrana proti znehodnocení ostří (uložením špičky, vyřtípnutím nebo nárazem na tvrdý předmět). Je hospodárnější brousit raději častěji mírně otupené ostří, než používat nástroj příliš dlouhou dobu a potom brousit ostří značně otupené.



20 Část používaných nástrojů



# Aleš Hlavín

Návrh učebního textu pro učební obor

## Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů — kytara

### ABSTRAKT

Práce se zabývá návrhem učebního textu pro učební obor 82-51-L/06 Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů se zaměřením na stavbu kytary. Je rozdělena na část praktickou a teoretickou. V teoretické části je charakterizována didaktická pomůcka, učebnice a učební text, jeho tvorba, zásady a využití. Jsou zde analyzovány dostupné a používané učební texty v českém jazyce a odborné publikace cizojazyčné. Je provedena analýza Rámcově vzdělávacího programu oboru 82-51-L/06. V praktické části jsou specifikovány vlastnosti nového učebního textu, vytvořen návrh struktury a předloženy vzorové ukázky nového textu. Výsledkem práce jsou podklady pro tvorbu nového učebního textu.

### Struktura nového učebního textu

- Historie a vývoj
- Základní rozdělení
- Akustika
- Výkresová a obrazová dokumentace
- Materiál
- Technologie
- Odkazy
- Otázky a úlohy
- Poznámky

### Učební text bude rozdělen do 11. základních částí :

- Krk a hlavice
- Rozeta
- Vrchní deska
- Spodní deska
- Luby
- Lemování
- Hmatník
- Kobylka
- Sestavení
- Povrchová úprava
- Seřízení

V práci je zmapována současná situace v oblasti používání učebnic a učebních textů učiteli v oboru 82-51-L/06 Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů. Cílem bylo zjistit, klady a zápory těchto publikací, způsob jejich používání. Shromáždit informace, jakým způsobem řeší zjištěný nedostatek kvalitních textů, dále jaký systém výuky aplikují a s toho vyplývající požadavky na nový učební text.

Byl zjištěn trvalý nedostatek kvalitních a odborných učebnic a učebních textů.

### Dostupné a využívané publikace trpí :

- nízkou grafickou úrovní
- nedostatkem nových platných informací
- nedostatkem poznatků v oboru
- nulovým propojením s moderními zdroji.

Jsou tedy odkázáni na tvorbu vlastních výukových textů a prezentací, vytvořených na základě osobních záznamů ze studia, osobního studia převážně zahraniční literatury, sledováním moderních informačních zdrojů a výstupů vyplývajících ze spolupráce a konzultací s kolegy, případně dalšími odborníky z oboru a praxe.

Jejich požadavkem je komplexní, ucelený učební text, obsahující předepsané učivo, zohledňující moderní trendy a přístupy ke studiu. Prezentující nejnovější poznatky a zkušenosti se stavbou hudebních nástrojů, obsahující vhled do historie stavby hudebních nástrojů, propojení těchto tradičních dovedností a přístupů s novými technologiemi, zohledňující pokrok dosažený v oboru. Poskytující relevantní encyklopedická fakta, přesné a názorné vyobrazení, platné a přehledné počtení, grafické důkazy, principy empirické i vědecky podložené. Propojení s interaktivními médii. Přístupný a srozumitelný pro novou generaci žáků.