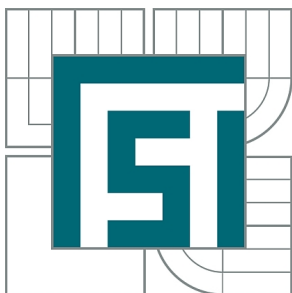


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ
ÚSTAV KONSTRUOVÁNÍ

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING
INSTITUTE OF MACHINE AND INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN ROZHLASOVÉHO PŘIJÍMAČE

DESIGN OF RADIO RECEIVER

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

HALINA SIKORA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. akad. soch. LADISLAV KŘENEK,
Ph.D.

BRNO 2011

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství

Ústav konstruování

Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

student(ka): Halina Sikora

který/která studuje v **bakalářském studijním programu**

obor: **Průmyslový design ve strojírenství (2301R008)**

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

Design rozhlasového přijímače

v anglickém jazyce:

Design of radio receiver

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Cílem bakalářské práce je vytvořit design rozhlasového přijímače.

Cíle bakalářské práce:

Bakalářská práce musí obsahovat:

1. Vývojová, technická a designérská analýza tématu
2. Variantní studie designu
3. Ergonomické řešení
4. Tvarové (kompoziční) řešení
5. Barevné a grafické řešení
6. Konstrukčně-technologické řešení
7. Rozbor dalších funkcí designérského návrhu (psychologická, ekonomická a sociální funkce).

Forma bakalářské práce: průvodní zpráva (text), sumarizační poster, model.

Seznam odborné literatury:

DREYFUSS, H. - POWELL, E.: Designing for People. New York : Allworth, 2003.

JOHNSON, M.: Problem solved. London : Phaidon, 2002.

NORMAN, D. A.: Emotional Design. New York : Basic Books, 2004.

TICHÁ, J., KAPLICKÝ, J.: Future systems. Praha : Zlatý řez, 2002.

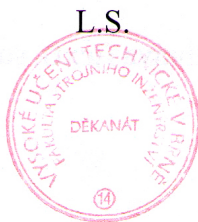
WONG, W.: Principles of Form and Design. New York : Wiley, 1993.

Časopisy: Design Trend, Designum, Form, ID, Idea magazine ap.

Vedoucí bakalářské práce: doc. akad. soch. Ladislav Křenek, Ph.D.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2010/11.

V Brně, dne 9.11.2010 13:08:



Vz. Brano
prof. Ing. Martin Hartl, Ph.D.
Ředitel ústavu

Vz. [Signature]
prof. RNDr. Miroslav Doupovec, CSc.
Děkan

ABSTRAKT

Tématem mé bakalářské práce je analýza a návrh rádiového přijímače v souladu s technickými, ergonomickými a estetickými požadavky. Cílem designu je minimalistický koncept, jednoduché tvarování, intuitivní ovládání a v neposlední řadě určitá nadčasová estetika.

KLÍČOVÁ SLOVA

rádio, rádiový přijímač, design, minimalismus, rastr

ABSTRACT

The topic of my bachelor's thesis is the analyse and design of radio receiver in accordance with technical, ergonomic and aesthetic requirements. The main point of radio design is the minimalist concept, simple forming, intuitive operating and not least certain timeless sophisticated look.

KEYWORDS

radio, radio receiver, design, minimalism, grid

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

SIKORA, H. *Design rozhlasového přijímače*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2011. 49 s. Vedoucí bakalářské práce doc. akad. soch. Ladislav Křenek, Art.D..

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Design rádiového přijímače zpracovala samostatně s využitím zdrojů, které jsou řádně uvedené v seznamu literatury.

.....
v Brně dne

.....
podpis

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla vyjádřit poděkování vedoucímu bakalářské práce doc. akad. soch. Miroslavovi Křenkovi, Art.D. za přínosné rady zkušeného designéra a vedení celým procesem tvorby od prvních skic až po výsledný model. Velké díky patří také firmě Jontech, s.r.o. a jednateři této firmy Ing. Vlastimilu Jonášovi za poskytnutí možnosti výroby části modelu rádia a její sponzoring. V neposlední řadě poděkování patří mé rodině, přátelům a kamarádům za podporu v průběhu celého studia, za jejich nápady a pomoc.

OBSAH

ABSTRAKT	5
KLÍČOVÁ SLOVA	5
ABSTRACT	5
KEYWORDS	5
BIBLIOGRAFICKÁ CITACE	5
PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI	7
PODĚKOVÁNÍ	9
OBSAH	11
ÚVOD	13
1 VÝVOJOVÁ ANALÝZA	14
1.1 Počátky rádiového přenosu	14
1.2 20. století	14
2 TECHNICKÁ ANALÝZA	17
2.1 Rádiové vlnění	17
2.2 Princip rádiového přenosu	17
2.3 Digitální přenos	18
2.4 Vnitřní konstrukce rádia	18
3 DESIGNÉRSKÁ ANALÝZA	20
3.1 Vývoj designu rádiových přijímačů ve 20. století	20
3.1.1 1920	20
3.1.2 1930 – 1940	20
3.1.3 1950–1960	21
3.1.4 1970	21
3.1.5 1980–1990	21
3.2 Koncepty 21. století	22
3.2.1 Ekologie	22
3.2.2 Minimalismus	22
3.2.3 Retro	24
3.2.4 Gadgets	25
3.2.5 Futurismus	25
4 VARIANTNÍ STUDIE DESIGNU	28
4.1 Vývoj designu	28
4.2 Rastr	29
4.3 Varianta I	29
4.4 Varianta II – finální design	30
5 ERGONOMICKÉ ŘEŠENÍ	31
6 TVAROVÉ (KOMPOZIČNÍ) ŘEŠENÍ	33
7 BAREVNÉ A GRAFICKÉ ŘEŠENÍ	34
8 KONSTRUKČNĚ-TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ	36
8.1 Rozměry	36
8.2 Materiály	36
8.3 Vnitřní a vnější konstrukce	37
9 ROZBOR DALŠÍCH FUNKCÍ DESIGNÉRSKÉHO NÁVRHU	38
9.1 Psychologická funkce	38
9.2 Ekonomická funkce	38
9.3 Sociální funkce	39

ZÁVĚR	41
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	42
SEZNAM ZDROJŮ OBRÁZKŮ	44
SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ	47
SEZNAM PŘÍLOH	49
FOTOGRAFIE MODELU	50
ZMENŠENÝ POSTER (A4)	52

ÚVOD

Cílem této bakalářské práce je návrh rádiového přijímače, který bude vyhovující po stránce technické, ale především bude zajímavý nekonvenčním designem.

Zvuk provází náš každodenní život, je jeho nedílnou součástí. Na začátku hudba udávala rytmus lidské práci, později se stala zálibou. Doba po průmyslové revoluci přinesla způsoby jak zvuk zaznamenat a později i vysílat pomocí rádiových vln. Od svého prvopočátku se rádio těšilo velké oblibě a přitáhlo k sobě miliony posluchačů. Na přelomu tisíciletí přišly technické novinky, které vytlačovaly rádiové přijímače nejen vysokou kvalitou reprodukováného zvuku. Navzdory tomu popularita rádia radikálně neklesla a stále se rodí nové vysílací stanice. S tímto se pojí počet nových technologických i designérských řešení rádiových přijímačů.

Nejen zvuková stránka rádia útočí na naše smysly. Na prvním místě vnímáme zrakem, a tudíž je velmi důležitá estetická stránka přístroje. Tématem bakalářské práce je především designérské zpracování rádiového přijímače. Záměrem je vytvořit jednoduchou minimalistickou koncepci, která bude následovat trendy dnešní doby, ale vymkne se standardům. Práce si klade za cíl vytvoření zajímavého konceptu s intuitivním ovládáním, předmětu, který je nejenom funkční, ale také přitažlivý svojí estetikou.

1 1 VÝVOJOVÁ ANALÝZA

Význam a použití slova „rádio“ se vyvíjelo souběžně s vývojem v oblasti komunikací – má tři odlišné fáze: experimenty s elektromagnetickým vlněním, bezdrátová komunikace spojená s technickým rozvojem a rozhlasové vysílání a komercializaci. Mnoho jednotlivců, vynálezců, inženýrů, vývojářů a obchodníků přispělo k vytvoření moderní myšlenky rádia, ale jeho původ je kontroverzní.

1.1

1.1 Počátky rádiového přenosu

Za vynálezce rádia se obecně považuje Guglielmo Marconi. Syn italského obchodníka z Lombardie začal pokusy přenosem rádiových vln v roce 1894. Pracoval v amatérských podmínkách, v září roku 1895 se mu podařilo uskutečnit rádiovou komunikaci na délce 1 kilometru. V Itálii nikdo neprojevil zájem o jeho vynález, proto se v roce 1896 odstěhoval do Velké Británie. S pomocí rodiny se seznámil s hlavním inženýrem britské pošty. 27 července 1896 instaloval vysílací zařízení na střeše hlavní budovy pošty v Londýně. Přijímač s Morseovou tiskárnou byl instalován na střeše budovy vzdálené jeden kilometr od pošty. Sám Marconi operoval telegrafickým klíčem a diváci při tiskárně mohli přečíst přijatý text. Tato akce byla uznána za první veřejnou zkoušku rádia. V roce 1899 se konala první zkouška vysílání rádiového signálu přes kanál La Manche. Ještě později, v roce 1901 byla zaslána první zpráva za Atlantický oceán – z Kanady do Velké Británie. Prvním signálem této zprávy bylo písmeno „S“ Morseovy abecedy.

Soupeři o titul vynálezce byli také srbský inženýr Nikola Tesla a ruský fyzik Alexander Popov, který dne 7. května 1895 na zasedání Ruské fyzikálně-chemické společnosti v Petrohradě představil svou práci s názvem „Poměr kovových prášků na elektrické vibrace“. Zde byl také poprvé veřejně představen nástroj pro detekci a záznam elektrických oscilací. Hlavním úkolem tohoto nástroje byla detekce bouřky. Mohl to udělat ze vzdálenosti 30 km. 24. března 1896 se Popovovi podařilo navázat spojení a předávat telegrafem zprávy na vzdálenost větší než 250 metrů.

Tesla vyvinul konstrukci cívky s vysokým napětím, která vyzařuje elektromagnetické vlny, a začal pracovat na zařízení, které by mohlo tyto vlny přijímat. Jeho patent na příjem a vysílání elektromagnetického vlnění byl hotov v roce 1900, ale Marconi byl o několik dnů dopředu. Tesla se s Marconim o patent na rádio soudil, argumentoval tím, že Marconi bez jeho souhlasu použil při vývoji vynálezu jeho cívku s vysokým napětím. Soudy se protahovaly a Teslu dovedly k bankrotu. Konečně Marconi obdržel Nobelovu cenu za konstrukci rádiového přijímače, a to navzdory skutečnosti, že použil Teslovy dřívější teorie. Je ironií, že soudní odvolání u Nejvyššího soudu USA vyhrál Tesla až po své smrti v roce 1943.

1.2

1.2 20. století

Na začátku bylo rádio používáno pro přenos Morseovy abecedy a teprve později zvuku. V roce 1900 americký inženýr Reginald A. Fessenden vyslal rádiovým přenosem poprvé lidský hlas. Později se zprávy krátkého rozsahu staly základem rozhlasového přenosu. Na Štědrý večer roku 1906 se uskutečnilo první rozhlasové vysílání na střední vlnové délce AM ze státu Massachusetts. Během první světové války byl rozhlas pod vládní kontrolou. David Sarnoff a AMC (American Marconi Company) svým vývojovým programem přenesli rádio do domácího prostředí. Ve 20. letech 20. století rádio

ovládlo Ameriku, už v roce 1923 rádiový přijímač vlastnily téměř 3 miliony Američanů. Nejprimitivnějším druhem rádiových přijímačů byla křišťálová rádia se sluchátky (crystal radio), pracující na jednoduchém principu krystalu galenitu a malých kousků cívk, bez nutnosti využití externího napájení.



Obr. 1 Křišťálové rádio

Od 20. let 20. století se rádiové přijímače začaly vyvíjet – od elektronek přes zesílení signálu pomocí ventilů až po oscilátory, které měnily vstupní rádiový signál na zvukový. Dalším krokem byl přijímač známý jako superhet. Nápad vytvoření přijímače s pevným mezifrekvenčním zesilovačem a filtry se zrodil v hlavě Ewina Armstronga. Jeho originální přijímač byl sestaven s osmi elektronek a několika laděných obvodů. Byla to jednoduchá konstrukce, která zaručovala zlepšení příjmu rádiových vln.

Vypuknutí 2. světové války bylo dalším podnětem k vývoji rádiových přijímačů i vysílačů pro vojenské účely i pro informování civilního obyvatelstva, kde rozhlas hrál důležitou roli při zprostředkování informací a předčil rychlostí přenos informací pomocí běžného tisku. Bell Laboratories demonstrovaly první tranzistor 23. prosince 1947. Později byl předveden prototyp tranzistorového rádia, první funkční rádio se ukázalo v srpnu 1953. Použití tranzistoru na místo elektronek jako zesilovacích prvků znamenalo, že se zařízení zmenšilo, odlehčilo a stalo se více odolné. Tranzistorové rádio získalo brzy velkou popularitu.



Obr. 2 Channel Master Portable Radio

Přítomnost

Technologie rádiových přijímačů postupovala velmi rychle. Ke konci 20. století mnoho z analogových funkcí rádia bylo převedeno pomocí softwaru do digitální formy. Výhodou tohoto postupu je, že digitální vysílání není závislé na teplotě ovzduší, počasí, výrobních vadách, fyzikálních veličinách a elektronickém hluku. Zatímco dnešní rádia jsou úžasnými kousky moderní technologie, spotřebují minimální množství energie, mají vysoký výkon, integrované obvody jsou napěchované do těch nejmenších prostorů, základní princip rádiového přijímače je vždy jen jednoduchým nápadem Edwina Armstronga z roku 1918.

2 TECHNICKÁ ANALÝZA

2

Rádiové vlny jsou druhem elektromagnetického vlnění, jehož vlastnosti při různých frekvencích lze využívat k přenosu informací. Důležitou součástí takového využití je znalost principu šíření vln a rádiového přenosu. V dnešní době si svoje místo upevnil také přenos digitální. V neposlední řadě je potřeba se seznámit i s vnitřní konstrukcí rádiového přijímače, která je velmi důležitá pro příjem rádiového přenosu.

2.1 Rádiové vlnění

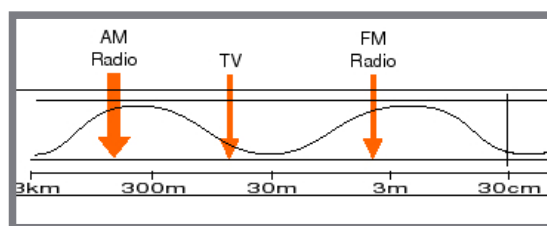
2.1

Rádiové vlny jsou druhem elektromagnetického záření s vlnovými délkami většími než vlnová délka infračerveného světla. Stejně jako všechny ostatní elektromagnetické vlny se rádiové vlny šíří rychlostí světla, to znamená, že jsou rychlejší než zvukové vlny. Přírodní rádiové vlny vytvářejí blesky při bouři, jiskry nebo jsou přímým elektromagnetickým zářením astronomických těles. Umělé vytvořené rádiové vlnění se vytváří mimo jiné pomocí jednoduchého obvodu střídavého proudu, ke kterému je připojena anténa a využívá se v pevné a mobilní rádiové komunikaci, vysílání, navigaci, satelitní komunikaci a u mnoha dalších zařízení.

Délka vlny je daná poměrem rychlosti světla a kmitočtu oscilátoru. Různé délky rádiových vln mají různé vlastnosti šíření v zemské atmosféře. Jejich šíření je závislé na druhu prostředí

Příklady rádiových vln a jejich použití:

- Střední frekvence (MF), střední vlny: 300 – 3000 Hz, 1 km – 10 m (AM vysílání)
- Vysoká frekvence (HF): 3 – 30 MHz, 100 – 10 m (krátkovlnné vysílání, amatérské rádio)
- Velmi vysoká frekvence (VHF): 30 – 300 MHz, 10 – 1 m (FM rádiové a televizní vysílání)
- Ultravysoká frekvence (UHF): 300 – 3000 MHz, 1 m – 100 mm (televizní vysílání, mobilní telefony, Wi-Fi, komunikace typu země – vzduch nebo vzduch – vzduch, vojenská komunikace – dnes digitálně šifrovaná).



Obr.3 Radio Wave Region of the Electromagnetic Spectrum

2.2 Princip rádiového přenosu

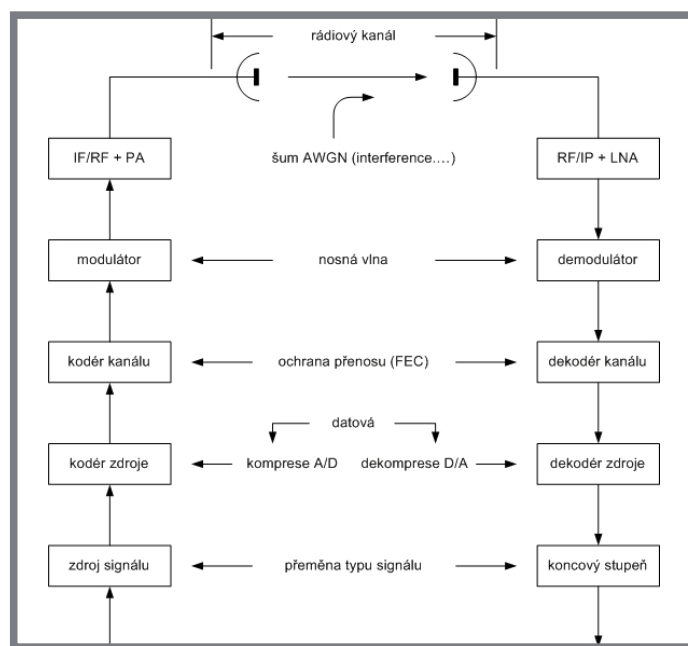
2.2

„Přenášený zvuk je tvořen signály různých (akustických) frekvencí, které jsou nejprve převáděny na elektrické signály. Tento signál pro své nízké frekvence je jen obtížně schopen šíření na dálku elektromagnetickými vlnami, moduluje se tedy na kmitočty vyšších frekvencí, které se potom převádějí na elektromagnetické vlny pomocí vysílačů. Používají se dva základní druhy modulace: frekvenční (FM), kdy se v určitém rozsahu mění kmitočet nosné vlny podle nízkofrekvenčního (NF) signálu, a amplitudová, kdy se podle přenášeného NF signálu mění amplituda (velikost a tím intenzita) nosné

vlny. V dnešní době jsou také pomocí družicového vysílání dostupná rádia, která jsou přenášena přes družici, a to buď klasickým analogovým způsobem pomocí FM modulace, nebo přes digitální rádia (ADR, DVB-S). Dále se rozvíjejí pozemní digitální rádia, ať už podle standardu DAB, nebo DVB-T.“

Wikipedie otevřená encyklopedie [online]. 28. 7. 2004, 2. 4. 2011

[cit. 2011-25-02]. Rozhlas. URL: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/R%C3%A1dio>>



Obr. 4 Obecné Shannonovo schéma radiokomunikačního systému

2.3

2.3 Digitální přenos

V dnešní době se častěji používá digitálního přenosu, i když klasické analogové rádio je stále v oblibě a FM vysílání na trhu dominuje. Nejběžnější je systém DAB – digitální audio vysílání, jehož princip spočívá v digitalizování do nul a jedniček analogového zvuku, komprimování pomocí formátu, jako například mp2, a přenos díky digitálním modulačním schémátům. Cílem digitálního přenosu je zvýšit počet rozhlasových programů, zlepšit kvalitu zvuku, odstranit problémy související s mobilními telefony, snížení vysílacího výkonu nebo počtu vysílacích stanic potřebných k pokrytí regionu.

2.4

2.4 Vnitřní konstrukce rádia

Hlavní konstrukční prvky:

- vstupní obvody

Signály všech rádiových stanic, které chytí anténa, nejprve putují do vstupního filtru. Tento filtr přesně vymezí signál vybrané rádiové stanice a tlumí jiné signály. Filtry jsou laděné v syntezátoru, proto mohou být nastavené na libovolnou frekvenci v rozmezí 80 až 108 MHz.

- mixér

Kromě signálu zvolené stanice jde do mixéru také interní signál z místního signálního generátoru – elektronického systému v tuneru. Charakteristickým rysem tohoto procesu je převod informací (zvuk a mluvené slovo) z rádiového signálu na výsledný signál. Z tohoto filtru vychází přímý signál zakódované hudby bez poruch na frekvenci 10,7 MHz.

- mezifrekvenční zesilovač a demodulátor

Hlavním úkolem zesilovače je zesílit signál, oproti tomu demodulátor mění zakódovaný signál z frekvence 10,7 MHz do rozsahu slyšitelných frekvencí. Kombinace těchto dvou součástí předává informace o síle vstupního signálu a doladění do rádiové stanice. Výstupem demodulátoru je monofonní hudební signál na frekvencích slyšitelných a část kódovaná pod akustickou frekvenci, která nese informace o stereofonním signále a informace RDS. Stereofonní kódování je nutné, aby správně pracovaly zároveň nové, tak i staré monofonní přístroje.

- stereo dekodér

Stereo dekodér je integrovaným obvodem, který mění stereo signál na 2 kanály, pravý a levý. Výsledný signál je odfiltrován od pomocných signálů audio filtry. Pak jsou signály obou kanálů zesíleny a přecházejí do reproduktorů.

Fyzikální vlastnosti předurčují podmínky pro přenos a příjem rádiového vlnění. Frekvence rádiových vln jsou mimo rozsah frekvencí slyšitelných lidským uchem, tudíž je nutné převést je pomocí rádiového přijímače do lidem srozumitelné formy – klasických zvukových vln.

3 DESIGNÉRSKÁ ANALÝZA

3.1 Vývoj designu rádiových přijímačů ve 20. století

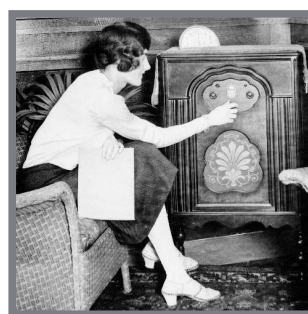
3.1.1 1920

Prvními rádiovými přijímači přenesenými do domácího prostředí byly křišťálové sady. Jednoduchá krabička se sluchátky stavěla hlavně na funkci a technice a úplně potlačila dekorativní prvky.

Elektronková rádia oproti křišťálovým sadám přinesla do interiéru kromě hudebního přenosu také design. První domácí rádia byla díky své konstrukci masivní a robustní, tvarem připomínala menší skříně, byla málo variabilní, povrch byl zdoben reliéfem a jinými jednoduchými dekoracemi.



Obr. 5 Crystal radio



Obr. 6 Elektronkové rádio

3.1.2 1930 – 1940

V meziválečné a raně poválečné době rádio zmenšilo svoji velikost díky technickému pokroku. Vyvinuly se dva trendy: dřevěná a bakelitová rádia.

Dřevěná rádia navazovala na klasické základní tvary s jemným zdobením různými druhy dřeva a zajímavými ovládacími prvky.

Vývoj ve výrobě plastů a možnosti jejího využití měly za následek rychlé rozšíření bakelitu do mnoha odvětví. Bakelit dovozoval rozmanitost tvarování a rádia byla vyráběna v mnoha různých formách od minimalistických až po více extravagantní



Obr. 7 Antique Zenith table top tube radio 1930s



Obr. 8 An Ekco Ad 65 Radio Set with Rare Green Casing, 1930s



Obr. 9 Murphy bakelite radio AD94, 1940

3.1.3 1950–1960

3.1.3

V 50. letech se rozvinula nová technologie tranzistorových rádií. Konečně se velikost rádií zmenšila natolik, aby se rádiový přijímač stal osobním přístrojem. Následovalo jeho rozšíření do velkého množství domácností. Design se nesl v duchu jednoduchosti, kladl důraz na velký povrch reproduktoru a čitelné, ale méně dominantní ovládací prvky.



Obr. 10 1958
Grundig Pocket
Transistor Boy



Obr. 11 Nichinan 2
Transistor Boy's Radio,
1950's



Obr. 12 1960's Arvin Pocket
AM Transistor Radio

3.1.4 1970

3.1.4

70. léta se nesly v duchu organiky, převládaly barvy a extravagantní tvary. Tento trend se přenesl i na rádiové přijímače. V této době se vyvinuly dva trendy: futurismus, který byl známkou 70. let, a kontrastem k tomuto směru byl návrat k absolutnímu minimalismu, hladkým a čistým plochám bez přebytečných prvků.



Obr. 13 Panasonic
Panapet 70 radio
model R-70, 1970



Obr. 14 Toot-A-Loop
Twisted Radio



Obr. 15 Beolit 400
Portable Radio

3.1.5 1980–1990

3.1.5

Návrat ke klasickým tvarům a hlavní důraz na techniku kladou leta 80. Design je potlačen až na 2. místo, převládla černá a šedá barevnost a kovové prvky. K rádiu se přidaly další komponenty, jako např. kazetové přehrávače a později i CD přehrávače. S technickým postupem rádio jako samostatný přístroj zanikalo a jeho návrat nastoupil až na začátku 21. století, kdy se zvýšil zájem o designerské rádiové přijímače.

3.2

3.2 Koncepty 21. století

3.2.1

3.2.1 Ekologie

Ekologie je v dnešní době výrazným trendem, proniká do všech oborů. Také v odvětví rádiových přijímačů se projevuje čím dál častěji. Ekodesign bere zejména ohledy na dopady na životní prostředí během výroby, životního cyklu a likvidace produktu. Podstatou je co největší omezení spotřeby energie, emisí a odpadu. Celý proces už od návrhu je přísně hodnocen podle celé řady parametrů, hlavně environmentálních aspektů. Hlavní známkou ekologického přístupu je využití přírodních materiálů. Všechny rádiové přijímače v této podkapitole mají stejný rys a tím je využití dřeva s minimální povrchovou úpravou a minimalistická forma, která jakoby jenom podtrhuje strukturu tohoto materiálu.

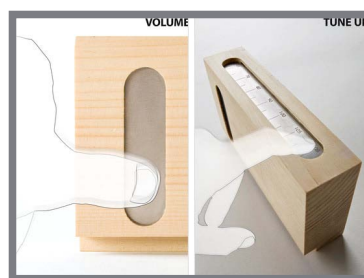
- „Green“ Radio – log
designer: Solène Le Goff & Christophe Gouache
Radio – log je vyrobeno z 80 % z dubu a zbytek tvoří rádiové komponenty. Je na solární pohon a v případě oblačného počasí jeho funkci zajišťuje dynamo na ruční pohon.
- Magno wooden radio
designer: Singguh Susilo Kartono
Série Magno Wooden Radio obsahuje několik modelů rádiových přijímačů. Každý kus je ručně vyroben za 16 hodin. Hlavní myšlenkou tohoto projektu je, že by každý měl vnímat předměty kolem sebe s plným vědomím, dřevo k plnému dozrání potřebuje 50 let, takto i každá věc potřebuje svůj čas..
- Wooden Brick Radio
designer: (art director) Alex Sherbak
Tvar rádia je jednoduchý a nenápadný, celá pozornost je soustředěná na přírodní dřevěný povrch. Celek je navržen jako jednotný kus bez spojů s velmi jednoduchým a nenápadným ovládáním s cílem podtrhnout texturu tohoto krásného a teplého materiálu.



Obr. 16 A radio for treehuggers „Green“ radio – log



Obr. 17 Singguh Kartono eco-friendly Magno wooden radio



Obr. 18 Wooden Brick Radio

3.2.2

3.2.2 Minimalismus

Už od 50. let 20. století je minimalismus nehynoucím trendem ve všech směrech – od malířství a sochařství se přenesl na architekturu, interiér i design. Ve své rané podobě byl reakcí na předchozí expresionismus. Byla to cesta k dosažení maximálního účin-

ku za použití co nejjednodušších prostředků. Pro minimalismus je příznačné použití jednoduché formy, čisté barevnosti a minima dekoračních prvků. Důraz je kladen na kvalitu, ne na kvantitu. Tento směr klade důraz na užitečnost produktu, čistou estetiku, logiku do posledního detailu. Minimalistický design je novátorský, nevťiravý, srozumitelný a skromný, má dlouhou životnost (neokouká se snadno), je přátelský vůči životnímu prostředí.

- Tykho Radio

designer: Marc Berthier (Lexon)

Tykho Radio je představitelem velmi minimalistického designu bez rušivých ovládacích či sdělovacích prvků a zajímavé silikonové povrchové úpravy dostupné v mnoha barvách. Tento jednoduchý design získal mnoho ocenění a stal se stálým členem sbírky newyorského Muzea moderního umění.

- Mini Dolmen Radio

designer: Lexon Studio

Mini Dolmen Radio je v prodeji od roku 2006, pozornost přitahuje hlavně jeho elegantní dřevěná verze s hliníkovou úpravou kolem reproduktoru a ovládacích prvků.

- Radio Valerie

designer: Valentine Vodev & Valerie Wolff (Pix Studio)

Hlavní myšlenkou Radia Valerie je jednoduchost a logický design. Na povrchu se nenachází žádná tlačítka, pro změnu rádiové stanice stačí vodorovný pohyb anténou, pro ovládání hlasitosti lze jednoduše pootočit reproduktorem.



Obr. 19 Tykho Radio



Obr. 20 Mini Dolmen Radio



Obr. 21 Radio Valerie

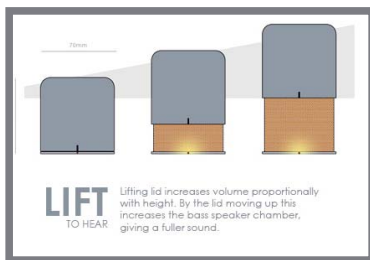
- Hidden Radio

designer: John Van Den Nieuwenhuizen

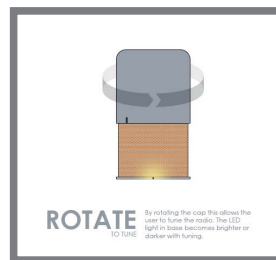
Další z velmi minimalistických rádiových konceptů je tak jednoduchý, že k jeho ovládání stačí znát princip ovládacího knoflíku. Taháním za vrchní část uživatel mění hlasitost. Otočením této části se mění rádiové stanice. Podsvícení LED signalizuje přechod do vyšších frekvencí.



Obr. 22 Hidden Radio



Obr. 23 Ovládání hlasitosti



Obr. 24 Tuner

3.2.3

3.2.3 Retro

Retro styl v současné době navazuje k trendům dávno minulým. Objevuje se téměř všude – od reklamy přes umění, design a grafiku. Oživuje zaniklé styly a myšlenky. V retro umění se hlavně objevuje návaznost do 50. let a pop-artu. U designu se jedná hlavně o redesigny kultovních aut, jako třeba Mini (2001 redesign MINI z roku 1959, 2007 Fiat 500 z roku 1957). Retro modu můžeme potkat za skly výkladních skříní takřka všech obchodů. Toto odvětví se silně projevuje také v designu domácích spotřebičů a známé firmy, např. Brionvega, navazují úspěšně na své dřívější produkty..

- radio receiver RR227

designer: Marco Zanuso (Brionvega)

Rádio, které stojí za to dvakrát. Brionvega rr227 je redesignem rádia rr127 z roku 1965 stejného designéra. RR227 je obohacena o nové funkce, přehrává MP3, ale svým tvarem a grafikou striktně navazuje na skvělý design, diskrétní tvar a grafiku inspirovanou prvními americkými autorádii.

- radio receiver ts 522rc

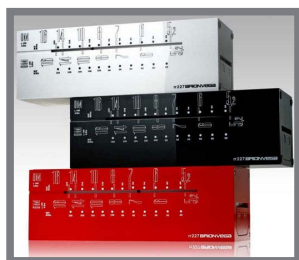
designer: Marco Zanusso & Richard Sapper (Brionvega)

Hlavní koncept rádia ts522rc se zrodil v hlavách designérů už v roce 1964, jejich nápady rádia změnily. Začali používat barvy na místo šedi a použili i netradiční tvar krychle a technologie dvou skořápek. Tvar přetrval a s malými technickými inovacemi model ts522rc je prodáván dodnes a prožívá svoji renesanci.

- EVOKE Mio Radio

designer: Orla Kiely

Autorský potisk, chromované držadlo, šasi s ořechové dýhy a kožené doplňky – to všechno zahrnuje rádio designérky Orla Kiely. Nejenom retro styl, ale také vyspělá technika charakterizují její výrobky a hlavně novinku EVOKE Mio Radio, které může nabídnout kvalitu zvuku ve stylovém balení.



Obr. 25 Radio receiver RR227



Obr. 26 Radio receiver ts 522rc



Obr. 27 EVOKE Mio Radio

3.2.4 Gadgets

Původ slova „gadget“ byl vysledován až do 19. století. Podle Oxfordského slovníku se tehdy toto slovo používalo jako zástupce pro technické položky, u kterých byl přesný název zapomenutý. Dnes se slovo „gadget“ rozšířilo do mnoha různých odvětví. V pravém slova smyslu „gadget“ je často technologickou novinkou s určitou funkcí nebo myšlenkou. V dnešní době odkazuje na technické hračky, USB a GPS zařízení, předměty menší velikosti, které si zákazníci pořizují hlavně kvůli neobvyklé funkci nebo nápadité a nové formě.

- „Rolzy“

designer: Leeuw&Vormgeving

Vysoce interaktivní rádio holandské firmy připomíná svým tvarem dřevěné autíčko. Zapne se pohybem kolečka a pohybem dopředu i dozadu je ovládaná hlasitost. Dvě tlačítka slouží k procházení frekvencemi a výběru stanice.

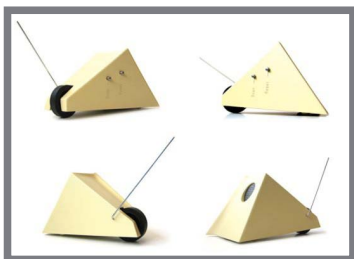
- Tune'n Radio's

designer: wouter Geense Design Studio

Tune'n Radio je fm – rádiem „stavbu“ si musí uživatel dokončit sám. Aby objekt byl funkční je potřeba přidat anténu a ovládaní tuneru i hlasitosti. Tento koncept rozvíjí kreativitu a každé rádio se tak stane jedinečným originálem.

- Motz Tiny Wooden Radio

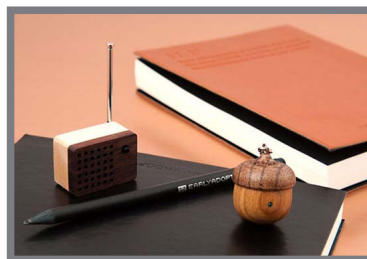
Toto miniaturní rádio se zdánlivě hodí jen do domku pro panenky, ale to malinkaté zařízení je hlavně navrženo tak, aby bylo používáno jako samostatné rádio nebo doplněk pro iPod.



Obr. 28 „Rolzy“



Obr. 29 Tune'n Radio's



Obr. 30 Motz Tiny Wooden Radio

3.2.5 Futurismus

Futurismus byl avantgardním uměleckým směrem už na začátku 20. století, projevil se nejenom v umění, ale také v architektuře a literatuře. V dnešní době ale můžeme tento koncept pojmout jinak – ve smyslu nových technologických řešení. Velmi důležitou roli ve vývoji techniky hrají futuristické koncepty, některé se zatím nacházejí ve fázi myšlenek a prototypů, jiné začínají dobývat trh. Odkrývají pohled do budoucnosti a naznačují směr, jakým se bude technická i designérská evoluce vyvíjet.

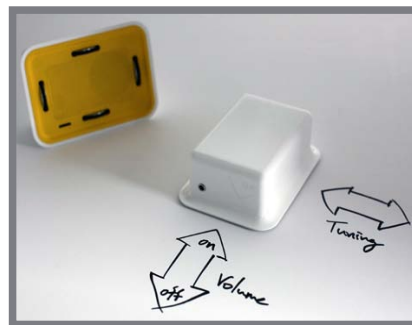
- The Haptic R1 Analog Radio Concept

designer: Ilgu Cha (Haptic Design)

Podstatou firmy Haptic Design je interakce, zpětná vazba a vizuální vjemy, které chytře využívá tak, aby obyčejné věci posunula na jinou úroveň. R1 Analog Radio je skvělým příkladem využití těchto myšlenek. Na místo horizontálních a kruhových ovládačů a displejů, které jsou běžné u většiny rádiových přijímačů, Ilgu Cha navrhl čistý povrch a ovládání přesunul na spodní stranu.



Obr. 31 The Haptic R1 Analogue Radio Concept



Obr. 32 The Haptic R1 Tuning and Volume

- Helio Radio Concept
designer: Lea Lougis

Co je to život bez barvy a co je to design bez inovací? Helio Radio používá pestrobarevné solární panely Grätzel, jejich inovativní technologie umožňuje vytvářet tenké, transparentní, barevné a dokonce i flexibilní solární panely. Zdrojem této revoluce je inspirace přírodou, fotosyntézou.



Obr. 33 Helio Radio Concept



Obr. 34 Helio Radio Concept close-up

- Radio Active
designer: Erez Bar-Am

Izraelský designer Erez Bar – Am, nedávný absolvent Vysoké školy Shenkar designu a strojírenství, realizoval svůj nejnovější projekt – analogové rádio vyžaduje, aby uživatel přesunul po stěně struny v odpovídajícím pořadí změnu rádiové stanice nebo hlasitosti. Toto zařízení přináší nový druh interakce mezi člověkem a předmětem.



Obr.35 Radio Active



Obr.36 Radio Active



Obr.37 Radio Active close - up

- The Radioball
designer: Benoit Collette

Benoit Collette pojal smysl interakce po svém. Odklonil se od klasických minimalistických dotykových obrazovek, jednoduchosti a experimentoval. Sférickým tvarem zajistil bohaté prostorové interakce, které zajišťují zároveň kvalitní zvuk, a myšlenkou se vrátil do dob prvních analogových rádiových přijímačů a kouzla hledání náhodných stanic.



Obr.38 The Radioball close - up



Obr.39 The Radioball

Už od začátků rozhlasového přenosu se rádiový přijímač stal nezbytnou součástí interiéru. V průběhu této se mísila čistě designová rádia s těmi ryze technickými až dodnes, kdy je možné téměř cokoliv a fantazie neklade ani technické, ani estetické mantinely. Ale i přesto je nejklaštější a nadčasovou formou stále kvádr obdélníkového průřezu s výraznou reproduktorovou částí.

4 4 VARIANTNÍ STUDIE DESIGNU

Na základě mnoha stávajících druhů rádií, různých konceptů, technologických a designérských řešení začaly vznikat první myšlenky a nápady. Podstatou bylo vymyslet nevšední design tak, aby splňoval pár základních aspektů, které vznikly z kladů a záporů již navržených rádiových přijímačů popsaných v předchozích analýzách. Nejdůležitější z nich byl minimalismus a jednoduchá forma, která by byla ozvláštněná výrazným prvkem tak, aby návrh přitahoval pozornost.

4.1

4.1 Vývoj designu

Prvním předpokladem byla tvarová jednoduchost. Rádio jako malý přístroj není nikdy centrálním bodem celého interiéru, ba právě naopak je doplňkem, který by měl zapadat co celkového konceptu obydlí. To neznamená, že by měl zůstat pouze beztvarou šedou krabičkou schovanou mezi jinými kousky, zaplňujícími interiér. Jak rychle se mění dnešní svět, tak rychle se množí technické koncepty a móda se obměňuje téměř ze dne na den, trh se dynamicky rozvíjí a žádá si nepřeborné množství novinek. Tento zdánlivý chaos má ale velkou výhodu, dává dostatečný prostor pro neomezenou fantazii a nekonvenční design je velkým přínosem. Vkus potenciálních zákazníků je velmi rozdílný, od vyznavačů kýče za nejnižší, ale i velmi vysokou cenu přes klasického konsumenta nenásilné komerce až po vytříbený vkus milovníků umění. Je proto obtížné vymyslet něco, co tady ještě nebylo, zároveň nabídnout zákazníkovi jak zvukovou kvalitu, tak perfektní design.

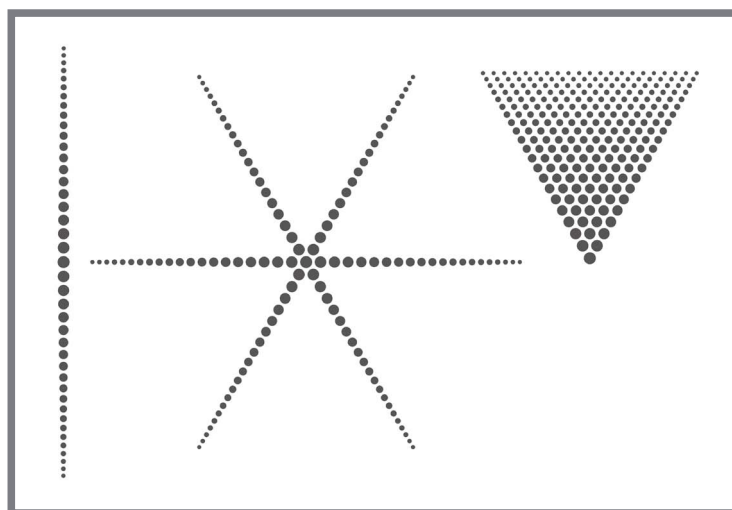
Hned na začátku bylo důležité si zvolit technické parametry, které by navrhovaný rádiový přijímač měl splňovat, a také předurčit rozměry, které se ale v průběhu přizpůsobí designu. Základem byla volba zvukového formátu a s tím související počet reproduktorů. Jelikož už od výběru tohoto tématu své bakalářské práce jsem nosila v hlavě jistou představu, volba padla na monofonní zvukový systém, tzn. jeden reproduktor. V dnešní přetechnizované době jsem taky chtěla navázat na dřívější rádia, a to ne přímo retro designem, ale spíše omezením dodatečných prvků. Vyvarovala jsem se přidání CD přehrávače, hodin, budíku a dalších z mého pohledu nepodstatných komponentů. Jako náznak moderní doby přibyla jedna funkce, a to přidání externího přehrávače MP3. V momentě připojení MP3 přehrávače jsou potlačeny primární funkce rádia (příjem rádiových vln) a stává se z něj základní reproduktor. Tato funkce rozšiřuje možnosti využití rádia a je vstřícným krokem k potenciálnímu uživateli.

Rozměry rádia se už od začátku pohybovaly kolem velikosti papíru formátu A4 (210x297mm). Je to standard používaný denně a připadal v úvahu jako zlatý střed mezi příliš velkou robustností tak jednoduchého rádiového přijímače a kapesními rozměry, které by byly praktické např. pro osobní rádio, ale s velkou pravděpodobností na úkor kvality zvuku.

První nápady přenesené na papír se od původně zamýšleného minimalismu výrazně odklonily. Převládaly organické tvary plné komplikovaných křivek. Tyto až příliš futuristické koncepty kvůli nutnosti zachovat konstrukční prvky pro vytvoření technického základu rádia bohužel nikam nevedly.

4.2 Rastr

Ve starších typech rádií byly reproduktory schované buďto za mřížkou, nebo celkově ukryté v šasi a zvuk pronikal otvory vyřezanými do plochy. Na tomto základě vznikl nápad skrýt reproduktor za plochou s otvory (na místo látkového krytu populárního u dnešních klasických rádií) a později také přibyla idea ztvárnit objem pomocí grafiky. Po mnoha pokusech a omylech vznikl rastr, který prostým principem postupně zmenšujících se kruhů vytváří dojem konkávní plochy. Celá mřížka se skládá z kruhů se zmenšujícím se poloměrem pravidelně o 0,1 mm. Princip spočívá ve vytvoření šestiúhelníku, na jehož diagonálách jsou tyto kruhy umístěny rovnoměrně každých 1,5 mm. Tímto se vytvoří hvězdice. Stačí mezi jejími rameny vyplnit jeden trojúhelník a zbylý volný prostor naplnit obdobným způsobem jako ten první trojúhelník. Na každé horizontále mezi rameny hvězdice leží stejně velké kruhy – nezmenšují se ani nezvětšují tak, jak je tomu na diagonálách. Druhou zákonitostí kruhů na horizontálách je, že mají mezi sebou stejné mezery určené délkou vodorovné křivky a počtem koleček (ten se zvětšuje s odstupem horizontály od středu obrazce). Takto vytvořený šestiúhelník už i z menšího odstupe vytváří dojem konkávního prostoru.

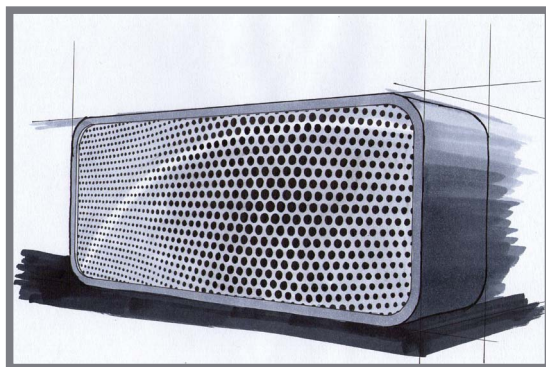


Obr. 40 Vývoj rastru

4.3 Varianta I

Jelikož organika hraje důležitou roli ve všech mých návrzích, i při navrhování rádia jsem se jí nevyhýbala. První varianta využití výše popsaného rastru byla ale snahou o co největší tvarové zjednodušení a potlačení přírodních tvarů a elementárních geometrických těles. Bází první varianty designu se stal kvádr, který spolu s dalšími základními tělesy nabízí pole pro zpracování a rozvinutí formy. Základní tvar je zjemněný zaoblenými rohy, což přidává celku na eleganci a uhlazenosti. Oproti tomu strohé pravé úhly by mohly být případně nebezpečné a celková estetika by byla narušená nesouladem mezi kruhovým rastrem a přísnou ostrou konstrukcí šasi. Okra základní hmoty uzavírá v sobě rastr a tvoří jeho rám. Dynamika rastru uzavřená do statické podoby bloku získala novou klidovou formu. Kamenem úrazu této varianty byl optický vjem. Bohužel i po několika úpravách celku rastr vypadal ořezaně a nepřírodně. Problém také nastal ve správném umístění ovládacích prvků, které na frontální straně rozbíjely čistotu koncepce. Z boku bylo umístění ovládačů správné, avšak display

nebo stupnice AM/FM a další sdělovací prvky by byly umístěny neergonomicky nahoře přístroje nebo by zahltily rádio zepředu. Pro tyto nedostatky jsem návrh zamítla a pokračovala v další variantě, která se tentokrát ukázala správnou.



Obr.41 Varianta I

4.4

4.4 Varianta II – finální design

Následující návrh řešení se také opírá o předem popsany rastr. Jeho vznik probíhal ale odlišně od předchozího. Na začátku byla inspirace krásným a nápaditým designem vázy Savoy z roku 1936 (dnes prodávána pod názvem váza Aalto) finského architekta a designera Alvara Aalto. Jeho design se vyznačuje nepravidelnou ohýbanou linií a čistotou tvaru, zahrnuje se do pojmu „Made in Scandinavia“. I když organika je mi velmi blízká, technická stránka rádia mi nedovolila libovolně tvarovat a vytvářet ryze přírodní plochy. Proto z prvních rozevlátých skic ke konci vznikly pravidelné kruhy navzájem propojené a vytažené do prostoru. Tímto se vytvořila základní pravidelná kostra s organickým průřezem a dala možnost dalšímu tvarování. Rastr, který opticky vytváří kulovou vydutou plochu, dobře koresponduje s navrženým tvarem hlavního bloku, navzájem se tyto dvě formy doplňují a spolu vytvářejí minimalistický, ale zajímavý předmět. Po schválení základní hmoty byl dalším krokem výběr ovládacích a sdělovacích prvků. Ovládače jsem zvolila jako jednoduchá kolečka, která rozčlení plášť. K celé minimalistické formě rádia se nehodí displeje ani dotykové ovladače, proto volba padla na jednoduché manuální prvky.

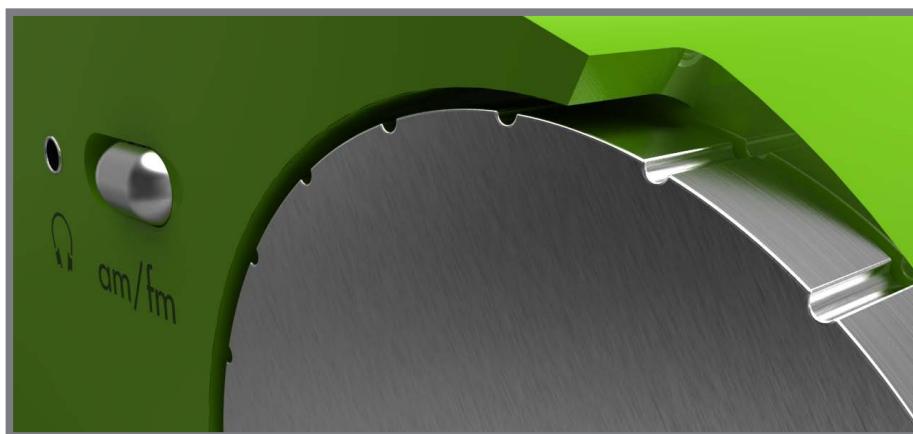


Obr.42 Varianta II

5 ERGONOMICKÉ ŘEŠENÍ

Obecně se říká, že zrak je nejdůležitějším smyslem, ale sluch se umísťuje hned za ním. Receptorem sluchu je ucho a podnětem je mechanické vlnění šířící se od zdroje ve vlnoplochách fázovou rychlostí závislou na vlastnostech prostředí. Slyšitelnost lidského ucha leží v rozmezí 16 Hz – 16 kHz. Jelikož rádio dnes získává zpět svoji dávnou popularitu, je vhodné nabídnout nejen design, ale také kvalitu zvuku. Tu má na starosti elektrodynamický reproduktor, který zajišťuje kvalitní úroveň reprodukce zvuku. U tohoto typu reproduktoru nedochází k příliš velké ztrátě kvality zvuku ani k jeho zkreslení, tudíž nezáleží ani na přesném umístění rádia, ani na zajištění přesného úhlu vhodného pro poslech.

Z ergonomického hlediska je vhodné soustředit se na ovládací a sdělovací prvky. Ty by měly být přehledné a snadno dostupné, mít vzájemný pohybový soulad a být jasně rozlišitelné tvarem či barvou. Oba ovládací prvky, jak ovladač hlasitosti, tak FM tuner, jsou umístěny tak, aby byly snadno dosažitelné, ale aby nenarušovaly celkový design. Toho bylo dosaženo využitím jednoduchých kruhových ovladačů zapuštěných do těla rádia. Z povrchu vystupuje jediné minimální část vyhovující snadnému ovládání. Ovladače jsou odlišené drážkováním, rozlišit se dají pouhým hmatem. Ovládací kolečko tuneru se nachází intuitivně hned za stupnicí. Ovládání hlasitosti je ve stejné ose, ale je ze zadní strany celkově odkryté, tímto se vytváří kruhový výřez v zadním panelu a obdélníkový výřez v krytu rádia. Přispívá to dynamice celku. Kolečko na ovládání hlasitosti v jeho krajní poloze slouží také k zapínání rádia, a to nejen z důvodu omezení ovládacích prvků, ale také kvůli praktičnosti. Kdyby se tento vypínač nacházel v krajní poloze ovladače tuneru, pak by byl uživatel nucen vybranou stanicí při opětovném zapnutí rádiového přijímače pokaždé doladovat. Přepínání AM/FM se nachází také ze zadní strany rádia nejen proto, že zepředu by nevypadalo esteticky, ale také kvůli méně častému použití. Ke komplexnímu tvarovému řešení se nehodí displeje ani moderní dotykové ovládací panely, proto jediným sdělovacím prvkem je mechanická stupnice „zapůjčena“ z klasických starých rádií. Je omezena jenom na FM stupnici pro jednoduchost orientace. Pod stupnicí se nachází kontrolka, která sděluje, zda je rádio on nebo off.



Obr. 43 Detail ovládání

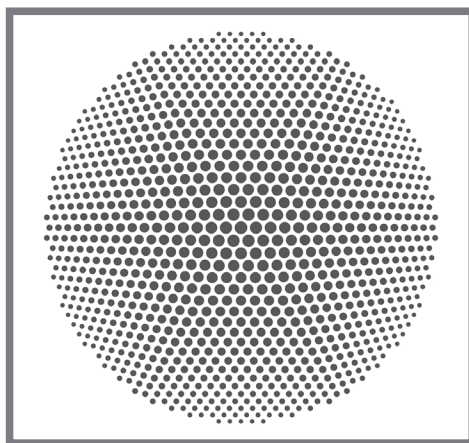
Hlavním sdělovacím prvkem – a kromě Led diody v podstatě jediným – je orientační stupnice FM. Její obloukový tvar je nekonvenční, přesto je čitelná a pro orientaci je dostačující její základní popis obsahující frekvenci od 88 do 108 MHz. Její rozdělení na desetiny umožňuje přesné nastavení zvolené stanice. Barevnost piktogramů a popisků je zvolena rozdílně podle barevného provedení, tzn. popisky jsou vždy ve stejné barevnosti, ale tmavší tonalitě tak, aby byly zřetelné na povrchu rádia, ale aby příliš nestrhávaly pozornost. FM stupnice je bílá a jasně viditelný ukazatel (žlutý nebo oranžový) je jasně čitelný na černém pozadí.

Kabeláž je v zadní části rádia. Je volně přístupná, nepřekáží ani nekazí estetický dojem. Konektor pro sluchátka se nachází také vzadu hlavně proto, že se nepředpokládá jeho časté využití při poslechu rádia, ale je jednou z jeho klasických součástí a příležitostně může být užitečný. Zezadu se také nachází ovladač pro přepínání AM/FM.

Celkové rádio je menších rozměrů 250 mm x 150 mm, je vyrobeno z lehkých plastů a hliníku, dá se snadno přenášet i udržovat. Při poruše se jednoduše odstraní zadní kryt pro zjištění a opravení závady.

6 TVAROVÉ (KOMPOZIČNÍ) ŘEŠENÍ

Základní myšlenkou zvolené kompozice bylo odpoutání se od klasických minimalistických obdélníkových tvarů dnešních rádiových přijímačů. Celkový koncept v sobě nese dvě hlavní ideje – optické i tvarové oddělení části, kde se nachází reproduktor, a části s ovládacími a sdělovacími prvky a ozvláštnění frontového segmentu rádia. Důležité ale bylo zachování jednoduché a čisté formy. Na první pohled hlavní roli hraje rastr na přední straně rádia. Ten se objevil už v prvních návrzích. Jeho podstatou je jednoduchý obrazec, který opticky působí dojmem prostoru. Celý rastr se skládá z postupně se zmenšujících kružnic a tím zdánlivě vystupuje z plochy.



Obr.44 Rastr

Mřížka odděluje část reproduktoru a jemně navazuje na část s ovládacími prvky. Nenásilný přechod podporuje kompaktnost celku bez vytvoření radikální hranice mezi koncem rastru a začátkem čisté plochy. Klasický reproduktor je sám o sobě výrazným tvarovým prvkem, proto jeho celkové zakrytí rastrem přispělo k minimalistické formě rádia, které by mělo vzbuzovat dojem spíše doplňku než ryze technické záležitosti. Zřetelným elementem přední strany je také orientační stupnice pro ladění rádia. Ta je navržena jako klasická mechanická stupnice starších typů rádií, ale je situovaná do oblouku kopírujícího tvary základní hmoty.

Jelikož hlavní roli ve všech mých návrzích hraje organika, také u návrhu tohoto rádia jsem se tomu nevyhýbala. Kružnice jakožto základní a nejjednodušší geometrický tvar posloužila jako podstava tohoto kompozičního řešení. Dva kruhy rozdílných velikostí (poloměr 75 mm a 50 mm) plynule na sebe navazují a tvoří spolu organicky čistý tvar nenarušený ostrými hranami. Celek vzdáleně připomíná znak nekonečna. Hladký lesklý povrch podtrhuje kompozici, ale nestrhává na sebe pozornost, v podstatě se stává doplňkem celku. Prostý povrch zpestřují jenom dvě ovládací kolečka – jedno pro ovládání hlasitosti, druhé pro nastavení rádiové stanice.

Ovladače jsou zapuštěné do povrchu a vystupuje z nich jenom minimální část pro jednoduché pootočení prstem. Tento způsob umístění ovládacích prvků je skrytý, ale funkční. Celek působí kompaktně a ovládací prvky jsou z čelního pohledu téměř schované.

7 BAREVNÉ A GRAFICKÉ ŘEŠENÍ

Minimalistická forma rádia umožňuje variabilitu barevnosti. Celek dává prostor pro pár barevných variant v závislosti na očekávaném dojmu. Základem barevných kombinací je rastr vyřezaný do hliníkové desky, ten udává hlavní tón pro další výběr barev.

První variantou je kombinace hliníku a černé barvy plastu. Souhra těchto dvou povrchů v takové sestavě působí ryze elegantním dojmem a podtrhuje jednoduchost celku. Může ale působit trochu chladně. Taková barevnost by byla vhodná do čistých a minimalistických interiérů plných kovu, skla a prostých uhlazených forem. Bílá barva, která je opakem černé a symbolem čistoty, se k tomuto designu vyloženě nehodí.



Obr. 45 černá varianta

Další barevnou variací je spojení hliníku s módní sytou barvou. V úvahu připadá téměř jakýkoliv odstín, kromě jemných pudrových barev s příměsí bílé nebo šedé, v takové barevnosti by celek zanikl. Pro vymezení několika konkrétních barev jsem zvolila paletu 5 různých odstínů, které spolu tvoří svěží paletu plnou energie:

červená: R 89 G 7 B 7

oranžová: R 232 G 128 B 5

žlutá: R 247 G 201 B 0

zelená: R 85 G 170 B 0

modrá: R 0 G 85 B 127



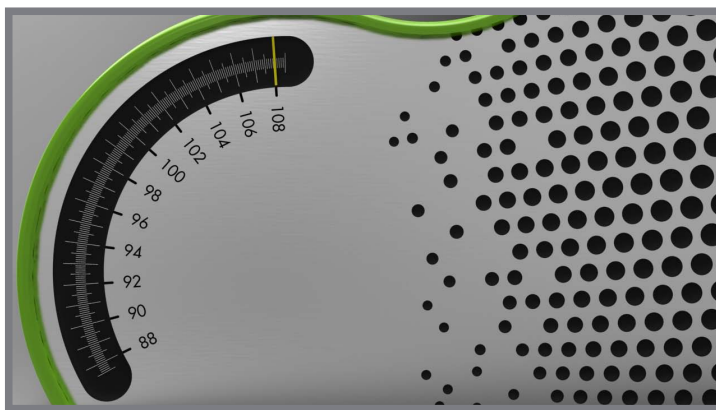
Obr. 46 barevné varianty

V poslední řadě je také možnost použití ohýbané dýhy místo plastu. Tímto by rádio získalo jemný retro nádech, čímž by navázal na dnešní trendy, které se vrací do minulosti a také podporují ekologii.



Obr. 47 kombinace se dřevem

Základem celého návrhu je grafický rastr ztvárněn výřezem do hliníkové desky (popis viz kompoziční řešení), ale grafika jako taková je potlačená na nezbytné minimum, jelikož ovládání tohoto rádia je velmi nenáročné a intuitivní popisky jsou prakticky zbytečné. Pro dodržení konvencí je zachován jenom piktogram sluchátek umístěný pod konektorem 3,5 mm, popis přepínače AM/FM a označení znaménky „+“ a „-“ pro rozpoznání, kdy hlasitost při otočení kolečkem roste.



Obr. 48 Detail stupnice

8

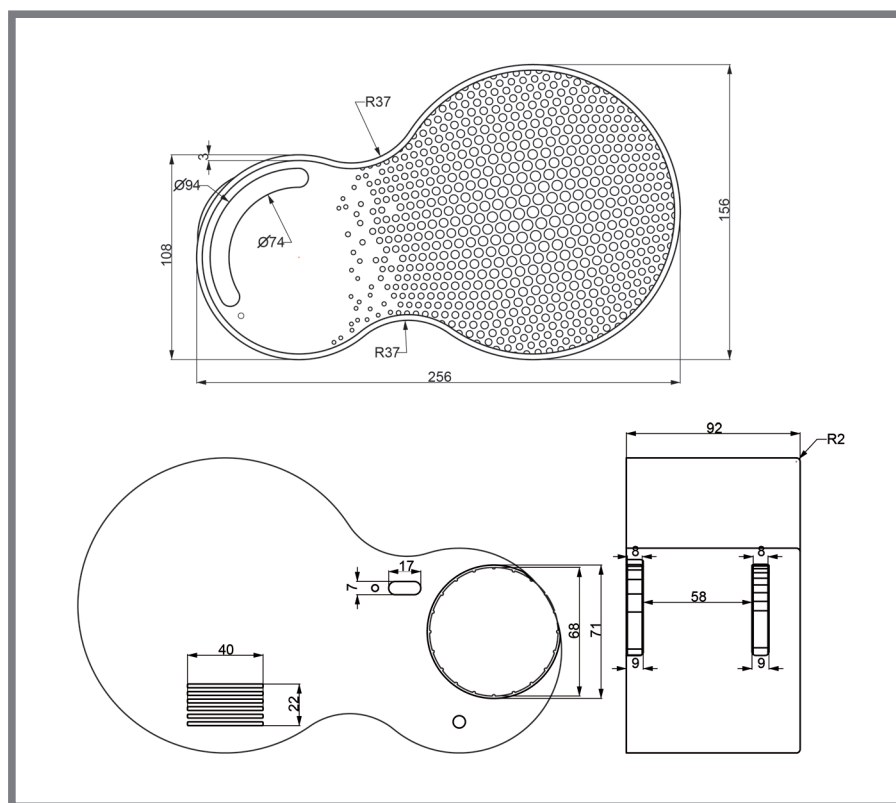
8 KONSTRUKČNĚ-TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ

8.1

8.1 Rozměry

Rozměry a proporce jsou jedním z nejdůležitějších aspektů každého návrhu. Nejen forma a tvar vypovídají o celkové kompozici, ale nesprávná volba proporcí může i zajímavému designu uškodit a zkazit celkový dojem. U klasického typu rádia, bez CD přehrávače, budíku, přehrávače MP3 vnitřní konstrukce je zjednodušená na tolik, že rozměry je možné úplně minimalizovat. V případě tohoto návrhu, by ale toto řešení nebylo vhodné ani z hlediska estetického ani funkčního. Zvolený rastr by v příliš malém provedení ztratil význam, také by klesla kvalita zvuku a ovládání by bylo zcela neergonomické. Ve velkém měřítku by rádio působilo příliš robustně a ztratilo by dynamiku.

Rozměry 250 mm x 150 mm je vhodným řešením. Jednotlivé kruhy mají poloměry 75mm a 50mm a plynule na sebe navazují. Ovládání je vyřešeno dvěma kolečky o rozměrech 35 mm s různým drážkováním po obvodu, pro lepší rozlišení.



Obr. 49 Orientační výkres M 1:4

8.2

8.2 Materiály

Vhodnost materiálů je potřeba řešit z hlediska funkčního, technologického a ekonomického.

Hliník je jeden z nejpoužívanějších lehkých kovů, má dobré mechanické vlastnosti a dá se lehce tvářet. Pro produkci plechů se využívá tvářeného hliníku. Pro výrobu

rastru je zvolený eloxovaný hliník, tento druh povrchové úpravy kovů zvyšuje jejich odolnost a zlepšuje jejich mechanické vlastnosti. U hliníků předchází předčasné oxidaci a zašednutí vrchní vrstvy. Pro ovládací kolečka je zvolený stejný materiál.

Vnější díl je navržen pro zhotovení z termoplastu. Jeho produkce, kvůli jednoduchému tvaru není komplikovaná. Technologie vstřikování plastů je levná, vhodná při sériovou výrobu a žádá si jenom minimální povrchové úpravy a korekce.

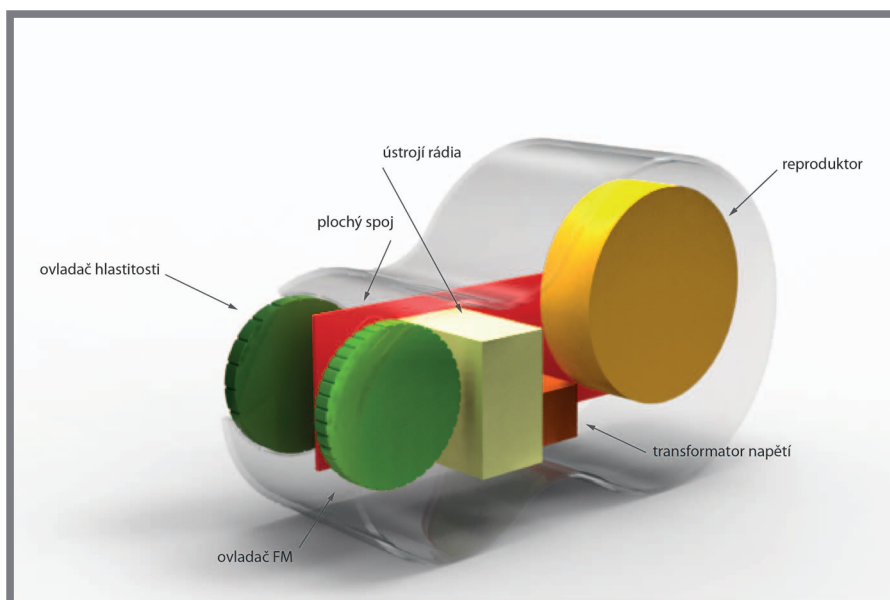
Pro zajištění stability jsou využité pogumované podložky umístěné ve spodní části rádia.

Rádio je navrženo z kvalitních materiálů a komponent, které lze recyklovat a znovu použít

8.3 Vnitřní a vnější konstrukce

8.3

Vnitřní konstrukce se nijak neliší od klasických rádií tohoto typu. Ovládání, reproduktory, rádiový přijímač a anténa jsou napojeny na plošný spoj. Rádio je vybaveno analogovým tunerem VKV/SV. Kvalitní zvuk zaručuje 7,6 cm širokopásmový reproduktor s konstrukcí Bass Reflex. Tato konstrukce zajišťuje reprodukci basu i pomocí malé reproduktorové soustavy. Zvuk je emitován v systému mono. Možnost audio připojení hudebního přehrávače MP3 je zajištěna linkovým vstupem 3,5 mm, který umožňuje přímé přehrávání obsahu MP3 prostřednictvím audio systému a který zároveň slouží pro případné použití sluchátek. Po připojení sluchátek se reproduktor automaticky odpojí. Rádio může být napájeno buďto napájecím adapterem ze sítě 220–240 V, nebo šesti bateriemi. Ovládání hlasitosti a tuneru je zajištěno otočnými ovladači. Led dioda umístěna pod FM stupnicí označuje zapnutí nebo vypnutí přístroje. Pro příjem pásma FM slouží drátová anténa. Pro pásmo AM není potřebná, příjem této frekvence zajišťuje vestavěná anténa..



Obr. 50 Schéma vnitřní konstrukce

9 ROZBOR DALŠÍCH FUNKCÍ DESIGNÉRSKÉHO NÁVRHU

9.1

9.1 Psychologická funkce

U rádia je primární funkcí příjem rádiového signálu a jeho dekódování do zvukových vln slyšitelných lidským uchem. Říká se, že hudba léčí, má velký vliv na člověka a jeho chování. Vlivem hudby na psychiku se zabývá mnoho sociologických studií. Pomáhá při relaxaci, dobíjí energii, přispívá ke koncentraci, zlepšuje náladu. Na trhu se stále objevuje nepřeberné množství rádiových stanic ryze zpravodajských, věnovaných klasické, populární nebo čistě žánrové hudbě – jazzové, rockové, oldies atd.

V dnešní době plné technologických novinek, téměř dokonalé reprodukce zvuku, různých médií klasické rádio odešlo do ústraní, ale stále má mnoho příznivců. Ti nezdírká hledají nejen hudební zážitek či zpravodajství, ale často také doplněk do interiéru. Rádio by mělo splňovat oba aspekty, přinášet kvalitní zvuk i zajímavou estetiku. Je vhodné zejména pro ty, kteří preferují organické tvary, minimalistické, ale zajímavé formy a jednoduché křivky. Jeho tvar je řešen tak, aby se mohlo stát nerušivým, ale i zpestřujícím prvkem interiéru.



Obr. 51 Finální vzhled návrhu

9.2

9.2 Ekonomická funkce

S ohledem na tvarové a konstrukční řešení je třeba podtrhnout univerzální koncepci tohoto rádia. Jednoduchost výroby staví na plastech, které jsou snadno zpracovatelné a s přihlédnutím k ekologii také jednoduše recyklovatelné. Jediným zdánlivě náročnějším prvkem je hliníkový rastr. V sériové výrobě by ale problém zanikl. Místo laserového výřezu jednotlivých dírek rastru, který je jedinou možností při kusové výrobě, je možné použití stříhadla, které by bylo vyrobeno podle původního rastru, a tím by se výroba zrychlila.

Cena koncového výrobku se odvíjí od mnoha činitelů a je jedním z faktorů ovlivňujících úspěšnost výrobku na trhu. Okolnosti, které mají vliv na cenu, je několik: náklady na výrobu, volba druhu a kvality materiálu, ekonomické podmínky atp. Cena u tohoto

rádía by neměla přesáhnout cenu stávajících výrobků obdobného typu s ohledem na navržené využití materiálů a následovnou výrobu.

9.3 Sociální funkce

9.3

Rádiový přenos si i při velké konkurenci ze strany moderní technologie dokázal v dnešní době udržet svoje místo. Rádiové stanice mají stále své posluchače a klasickým rádiovým přijímačům ještě neodzvonilo. Objevují se nové technologie jak nejen zvukově, ale i vizuálně povznést rádiový přenos a jeho přijímače. V obchodě, ať kamenném, nebo internetovém, první místo zaujímá vizuální stránka předmětu a teprve pak zvuková. O zájem zákazníka bojují rádía důmyslným tvarováním, nekonvenční formou, barevností přitahující pozornost, množstvím dodatečných komponentů (přehrávání MP3, budík internetového rádía pomocí WiFi nebo přehráváním skladeb z SD karty.)

Dnešní zákazník ale může být přesycen množstvím technologických vymožeností a poohlédne se po něčem klasickém a jednoduchém, možná také upřednostní kvalitní a nevšední design. Mezi klasickým „krabicovým“ stylem rádií v nabídce dnešních obchodů (nepočítaje designerské kolekce, omezené série nebo nadčasová rádía časem prověřených výrobců) se může organický tvar a výrazný rastr vyjímat a přitahovat pozornost náročného zákazníka.

ZÁVĚR

Na začátku práce byla myšlenka, jak skloubit originalitu, minimalismus, nadčasovost s tak běžným předmětem jako je rádiový přijímač. Forma rádia se po desetiletí neustále měnila, od jednoduchých geometrických tvarů přes extravagantní kompozice a hrátky s různými materiály až po ryze technické a plně moderních technologií přístroje. V naší době, která si může dovolit jakékoliv výstřední koncepcí, technické možnosti jsou téměř neomezené a nové technologie se vyvíjejí závratnou rychlostí, je těžké přijít s něčím novým, neokoukaným a přitom ve své podstatě jednoduchým.

Koncepcí mého návrhu se opírá o využití kompozice dvou vzájemně navazujících kružnic a rastru vytvářejícího dojem prostorového tělesa. Na tomto základu po mnoha skicích a změnách vznikl finální návrh, který se snaží přiblížit původní myšlenku. Použitím základního geometrického prvku, jakým je kružnice, vznikla dynamická kompozice, která ale není natolik extravagantní, aby byla uživateli skryta její funkce, ale přesto se vymyká klasickým krabicovým tvarům dnešních minimalistických rádií. Použitím mechanických ovladačů a vynecháním displeje se tenhle návrh přiklání na stranu starších přístrojů, ale svým designem navazuje na moderní organické tvarování.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] *Wikipedia The Free Encyclopedia* [online]. 2011 [cit. 2011-03-27]. Radio. URL: <<http://en.wikipedia.org/wiki/Radio>>.
- [2] *Wikipedia Wolna Encyklopedia* [online]. 2011 [cit. 2011-03-25]. Radio. URL: <<http://pl.wikipedia.org/wiki/Radio>>.
- [3] *Library ThinkQuest* [online]. 2009 [cit. 2011-03-15]. Radio 1900 - 2000. URL: <<http://library.thinkquest.org/27629/themes/media/mdtradio.html>>.
- [4] *Wikipedia The Free Encyclopedia* [online]. 2011 [cit. 2011-03-13]. Transistor radio. URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Transistor_radio>.
- [5] *Wikipedia The Free Encyclopedia* [online]. 2011 [cit. 2011-03-18]. Receiver (radio). URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Receiver_%28radio%29>.
- [6] *Wikipedia The Free Encyclopedia* [online]. 2011 [cit. 2011-03-18]. Radio waves. URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Radio_waves>.
- [7] *Wikipedie otevřená encyklopedie* [online]. 2011 [cit. 2011-03-15]. Rádiové vlny. URL: <http://cs.wikipedia.org/wiki/R%C3%A1diov%C3%A9_vlny>.
- [8] *Leccos* [online]. 2010 [cit. 2011-03-20]. Šíření rádiových vln. URL: <<http://leccos.com/index.php/clanky/sireni-radiovy-ch-vln>>.
- [9] *Leccos* [online]. 2010 [cit. 2011-03-20]. Rádiové vlny. URL: <<http://leccos.com/index.php/clanky/radiove-vlny>>.
- [10] *The Electromagnetic Spectrum* [online]. 2009 [cit. 2011-03-20]. Radio waves. URL: <<http://www.darvill.clara.net/emag/emagradio.htm>>.
- [11] *Windows to the Universe* [online]. 2008 [cit. 2011-03-21]. Radio Waves. URL: <http://www.windows2universe.org/physical_science/magnetism/em_radio_waves.html>.
- [12] *Wikipedia The Free Encyclopedia* [online]. 2011 [cit. 2011-03-21]. Digital Radio. URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_radio>.
- [13] SAGAN, Krzysztof; KUREK, Marcin. *Radio Polska* [online]. 2004 [cit. 2011-03-21]. Jak działa odbiornik radiowy?. URL: <<http://radiopolska.pl/portal/article.php?story=20041206192424858>>.
- [14] *Wikipedia The Free Encyclopedia* [online]. 2011 [cit. 2011-03-25]. Ecodesign. URL: <<http://en.wikipedia.org/wiki/Ecodesign>>.
- [15] *Yanko Design Form Byond Function* [online]. 2010 [cit. 2011-03-30]. A Radio For Treehuggers. URL: <<http://www.yankodesign.com/2009/10/15/a-radio-for-treehuggers/>>.
- [16] *Wooden-radio.com fine ecodesign* [online]. 2010 [cit. 2011-03-31]. Models. URL: <<http://www.wooden-radio.com/gb/wooden-radio-design.php>>.
- [17] *Solmeina Inc.* [online]. 2010 [cit. 2011-03-31]. Wooden Brick. URL: <<http://www.solomeina.com/our-work.htm>>.
- [18] NAAROVÁ, Kateřina. *Svět bydlení* [online]. 2008 [cit. 2011-03-31]. Minimalistický interiér. URL: <<http://www.svet-bydleni.cz/bydleni-1/minimalisticky-interier.aspx>>.
- [19] *Lexon Design In Life* [online]. 2011 [cit. 2011-03-31]. LA42R1 - TYKHO RADIO - Red. URL: <<http://www.lexon-design.com/la-42-tykho-radio-red.html>>.
- [20] *Lexon Design In Life* [online]. 2011 [cit. 2011-03-31]. LA69H - MINI DOLMEN RADIO - Bamboo. URL: <<http://www.lexon-design.com/la-69-mini-dolmen-radio-bamboo.html>>.

- [21] *Pixstudio* [online]. 2010 [cit. 2011-03-28]. RADIO VALERIE. URL: <<http://pixstudio.net/product.html>>.
- [22] *Yanko Design Form Byond Function* [online]. 2010 [cit. 2011-03-31]. Up Down Round and Round. URL: <<http://www.yankodesign.com/2008/09/02/up-down-round-and-round/>>.
- [23] *Wikipedia The Free Encyclopedia* [online]. 2011 [cit. 2011-03-27]. Retro style. URL: <<http://en.wikipedia.org/wiki/Retro>>.
- [24] *Brionvega collection In Mito Continua* [online]. 2009 [cit. 2011-03-15]. Brionvega Radio receiver rr227. URL: <http://www.brionvega.it/index.php?option=com_content&task=view&id=122&Itemid=68>.
- [25] *Brionvega collection In Mito Continua* [online]. 2009 [cit. 2011-03-15]. Ts522rc Brionvega radio. URL: <http://www.brionvega.it/index.php?option=com_content&task=view&id=47&Itemid=46>.
- [26] *Pure* [online]. 2010 [cit. 2011-03-18]. EVOKE Mio by Orla Kiely. URL: <<http://www.pure.com/products/product.asp?Product=VL-61517>>.
- [27] *Wikipedia The Free Encyclopedia* [online]. 2011 [cit. 2011-04-01]. Gadget. URL: <<http://en.wikipedia.org/wiki/Gadget>>.
- [28] *Leeuw & Vormgeving* [online]. 2010 [cit. 2011-04-01]. Rolzy. URL: <<http://leeuw-vormgeving.nl/product/126/rolzy.html>>.
- [29] *Wouter Geense Design Studio* [online]. 2005 [cit. 2011-04-02]. Tune'n Radio's. URL: <<http://www.woutergeense.nl/en/work/>>.
- [30] *Technabob.com* [online]. 2010 [cit. 2011-04-02]. Motz Tiny Wooden Fm Radio: Don'T Lose It in the Couch Cushions!. URL: <<http://technabob.com/blog/2010/01/25/motz-tiny-wooden-fm-radio/>>.
- [31] *Wikipedie otevřená encyklopedie* [online]. 2011 [cit. 2011-05-04]. Futurismus. URL: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Futurismus>>.
- [32] *Designsojourn.com* [online]. 2009 [cit. 2011-04-03]. The Haptic R1 Analog Radio Concept. URL: <<http://www.designsojourn.com/the-haptic-r1-analog-radio-concept/>>.
- [33] *Yanko Design Form Byond Function* [online]. 2009 [cit. 2011-04-03]. Many Hues Of Songs. URL: <<http://www.yankodesign.com/2009/10/09/many-hues-of-songs/>>.
- [34] *Erez Bar-Am Industrial Design* [online]. 2011 [cit. 2011-04-03]. Radio Active. URL: <<http://www.erezbaram.com/>>.
- [35] *Benoit Collette* [online]. 2009 [cit. 2011-04-03]. The Radioball. URL: <<http://bencollette.com/portfolio/archives/474>>.
- [36] POLSTER, Bernd, et al. *Lexikon moderního designu*. Praha : Slovart, s.r.o, 2008. 539 s. ISBN 978-80-7391-080-8.
- [37] HLUCHÝ, M.; KOLOUCH, J. *Strojírenská technologie 1 : Nauka o materiálu*. Praha : Scienta, spol.s.r.o. pedagogické nakladatelství, 2002. 198 s. ISBN 80-7183-262-6.
- [38] HLUCHÝ, M.; KOLOUCH, J.; PAŇÁK, R. *Strojírenská technologie 2 : Polotovary a jejich technologičnost*. Praha : Scienta, spol.s.r.o. pedagogické nakladatelství, 2001. 211 s. ISBN 80-7183-244-8.

SEZNAM ZDROJŮ OBRÁZKŮ

- [1] ALFRED, Randy. *This Day in Tech* [online]. 2010 [cit. 2011-02-17]. Sept. 29, 1920: Radio Goes Commercial. URL: <<http://www.wired.com/thisdayintech/2010/09/0929ready-made-radio-receivers/>>.
- [2] *4.bp.blogspot.com* [online]. 2005 [cit. 2011-02-17]. Channel Master Portable Radio. URL: <http://4.bp.blogspot.com/_Cr19PSUbe4c/TSkQdKU46SI/AAAAAAAAAAwA/ZnOtUeGKigg/s1600/5.jpg>
- [3] *National Aeronautic And Space Administration* [online]. 2007 [cit. 2011-03-17]. Radio Waves. URL: <<http://science.hq.nasa.gov/kids/imagers/ems/radio.html>>.
- [4] *Bakal06.chytrak.cz* [online]. 2009 [cit. 2011-04-17]. 44---Radiove-vysilace-a-prijimace,SW-radio-2.pdf. URL: <<http://www.bakal06.chytrak.cz/44---Radiove-vysilace-a-prijimace,SW-radio-2.pdf>>.
- [5] *English Russia* [online]. 2009 [cit. 2011-02-17]. Radio Village. URL: <<http://englishrussia.com/index.php/2009/02/19/radio-village/>>.
- [6] *3.bp.blogspot.com* [online]. 2006 [cit. 2011-02-17]. -. URL: <http://3.bp.blogspot.com/_LO-1Q5kFSjo/S_YhcKt-47I/AAAAAAAAAER4/K-IIRCLMXeY/s1600/1920s-radio.jpg>.
- [7] *MuscleCars.net* [online]. 2011 [cit. 2011-02-17]. ANTIQUE ZENITH TABLE TOP TUBE RADIO 1930s For Sale. URL: <http://www.musclecars.net/parts/ANTIQUE-ZENITH-TABLE-TOP-TUBE-RADIO-1930s-For-Sale_270693261333.html>.
- [8] *AllPosters.com* [online]. 2010 [cit. 2011-02-17]. An Ekco Ad 65 Radio Set with Rare Green Casing, 1930s. URL: <http://www.allposters.com/-sp/An-Ekco-Ad-65-Radio-Set-with-Rare-Green-Casing-1930s-Posters_i2684581_.htm>.
- [9] *Science & Society Picture Library* [online]. 2010 [cit. 2011-02-17]. Murphy bakelite radio AD94, 1940. URL: <<http://www.ssplprints.com/image.php?id=131329>>.
- [10] *Homepage.mac.com* [online]. 2008 [cit. 2011-02-17]. 1.4.3. 1958 Grundig Pocket Transistor Boy. URL: <<http://homepage.mac.com/oldtownman/recording/images5/1958grundig-tasc.jpg>>.
- [11] *Flickr.com* [online]. 2011 [cit. 2011-02-17]. Nichinan 2 Transistor Boy's Radio, 1950's. URL: <<http://www.flickr.com/photos/roadsidepictures/360125368/in/faves-21924068@N07/>>.
- [12] *Etsy Vintage* [online]. 2010 [cit. 2011-02-17]. 1.5.4. 1960's Arvin Pocket AM Transistor Radio. URL: <<http://etsy-vintage.blogspot.com/2010/01/vintage-60s-arvin-pocket-am-transistor.html>>.
- [13] *Panasonic Design Masterpieces* [online]. 2008 [cit. 2011-02-17]. Toot-a-Loop radio. URL: <<http://panasonic.net/design/masterpieces/1970s.html>>.
- [14] *Trends updates* [online]. 2009 [cit. 2011-04-17]. Vintage Radio: Toot-A-Loop Twisted Radio. URL: <<http://trendsupdates.com/vintage-radio-toot-a-loop-twisted-radio/>>.
- [15] *Beoworld* [online]. 2007 [cit. 2011-02-17]. Beolit 400 Portable Radio. URL: <http://www.beoworld.org/prod_details.asp?pid=834>.
- [16] *Yanko Design Form Byond Function* [online]. 2010 [cit. 2011-02-17]. A Radio For Treehuggers. URL: <<http://www.yankodesign.com/2009/10/15/a-radio-for-treehuggers/>>.

-
- [17] *Modculture.typepad.com* [online]. 2011 [cit. 2011-03-03]. 3.2.1.1. Singgih Kartono eco-friendly Magno wooden radio. URL: <<http://modculture.typepad.com/.a/6a00d83451cbb069e201156f3fa006970c-pi>>.
- [18] *Solomeina Inc. works* [online]. 2010 [cit. 2011-03-03]. Wooden Brick Radio. URL: <<http://www.solomeina.com/our-work.htm>>.
- [19] *Concona Wohndesign* [online]. 2011 [cit. 2011-02-17]. Tykho Radio. URL: <<http://www.concona.de/shop/technik/Radios-Lexon-Marc-Berthier-Tykho-Radio.htm>>.
- [20] *Carametis.co.uk* [online]. 2010 [cit. 2011-02-17]. Lexon Mini Dolmen Radio. URL: <http://www.carametis.co.uk/acatalog/blog/uploaded_images/Lexonminidolmenradio-719197.jpg>.
- [21] *Monster - Munch* [online]. 2009 [cit. 2011-02-17]. Radio Valerie by Pix Studio. URL: <<http://www.monster-munch.com/radio-valerie-by-pix-studio/>>.
- [22] *Yanko Design Form Byond Function* [online]. 2008 [cit. 2011-03-06]. Up Down Round and Round. URL: <<http://www.yankodesign.com/2008/09/02/up-down-round-and-round/>>.
- [23] *Yanko Design Form Byond Function* [online]. 2008 [cit. 2011-03-06]. Up Down Round and Round. URL: <<http://www.yankodesign.com/2008/09/02/up-down-round-and-round/>>.
- [24] *Yanko Design Form Byond Function* [online]. 2008 [cit. 2011-03-06]. Up Down Round and Round. URL: <<http://www.yankodesign.com/2008/09/02/up-down-round-and-round/>>.
- [25] *Technabob* [online]. 2009 [cit. 2011-02-17]. Brionvega Rr227 Retro 1960s Radio Gets 21st Century Renovation With Mp3, Sd and USB. URL: <<http://technabob.com/blog/2009/04/13/brionvega-rr227-retro-radio-mp3-player/>>.
- [26] *Brionvega collection In Mito Continua* [online]. 2009 [cit. 2011-02-17]. La radio Brionvega ts522. URL: <http://www.brionvega.it/index.php?option=com_content&task=view&id=48&Itemid=45>.
- [27] *Once Upon A Tea Time* [online]. 2010 [cit. 2011-03-03]. Shopping Bag Finds: Orla Kiely EVOKE Mio Radio. URL: <<http://onceuponateatime.blogspot.com/2010/10/shopping-bag-finds-orla-kiely-evoke-mio.html>>.
- [28] *Design Buzz* [online]. 2009 [cit. 2011-02-17]. Rolzy interactive radio needs a roll to switch on. URL: <<http://www.designbuzz.com/entry/rolzy-interactive-radio-needs-a-roll-to-switch-on/>>.
- [29] *Slash Gear* [online]. 2006 [cit. 2011-03-03]. Half-finished Radio is opportunity for self-expression. URL: <<http://www.slashgear.com/half-finished-radio-is-opportunity-for-self-expression-272643/>>.
- [30] *KRonicle* [online]. 2010 [cit. 2011-03-03]. Motz Tiny Wooden Radio. URL: <<http://kronikle.kidrobot.com/motz-tiny-wooden-radio/>>.
- [31] *Design Sojourn* [online]. 2009 [cit. 2011-03-03]. The Haptic R1 Analog Radio Concept. URL: <<http://www.designsojourn.com/the-haptic-r1-analog-radio-concept/>>.
- [32] *Design Sojourn* [online]. 2009 [cit. 2011-03-03]. The Haptic R1 Analog Radio Concept. URL: <<http://www.designsojourn.com/the-haptic-r1-analog-radio-concept/>>.
- [33] *Yanko Design Form Byond Function* [online]. 2009 [cit. 2011-03-03]. Many Hues Of Songs. URL: <<http://www.yankodesign.com/2009/10/09/many-hues-of-songs/>>.
-

- [34] *Cubeme.com* [online]. 2008 [cit. 2011-03-03]. Hélió Radio Concept by Léa Longis. URL: <<http://cubeme.com/blog/2010/05/31/helio-radio-concept-by-lea-longis/>>.
- [35] *Syahdiardotorg* [online]. 2010 [cit. 2011-03-05]. Radio Active Interior Decor. URL: <<http://www.syahdiar.org/healthy-analog-radio-design-radio-active-by-erez-bar-am/view-radio-active-interior-decor.html>>.
- [36] *Syahdiardotorg* [online]. 2010 [cit. 2011-03-05]. Healthy Analog Radio Design - Radio Active by Erez Bar Am. URL: <<http://www.syahdiar.org/healthy-analog-radio-design-radio-active-by-erez-bar-am.html>>.
- [37] *A New Idea Homepage* [online]. 2010 [cit. 2011-03-05]. 'Radio Active' by erez bar am. URL: <<http://www.inewidea.com/2010/01/05/17008.html>>.
- [38] *Benoit Collette* [online]. 2010 [cit. 2011-03-05]. The Radioball. URL: <<http://bencollette.com/portfolio/archives/474>>.
- [39] *Benoit Collette* [online]. 2010 [cit. 2011-03-05]. The Radioball. URL: <<http://bencollette.com/portfolio/archives/474>>.
- [40] Obr. 40 – Obr. 51 autorka

SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ

Obr. 1	Křišťálové rádio	15
Obr. 2	Channel Master Portable Radio	15
Obr. 3	Radio Wave Region of the Electromagnetic Spectrum	17
Obr. 4	Obecné Shannonovo schéma radiokomunikačního systému	18
Obr. 7	Antique Zenith table top tube radio 1930s	20
Obr. 5	Crystal radio	20
Obr. 8	An Ekco Ad 65 Radio Set with Rare Green Casing, 1930s	20
Obr. 6	Elektronkové rádio	20
Obr. 9	Murphy bakelite radio AD94, 1940	20
Obr. 10	1958 Grundig Pocket Transistor Boy	21
Obr. 13	Panasonic Panapet 70 radio model R-70, 1970	21
Obr. 11	Nichinan 2 Transistor Boy's Radio, 1950's	21
Obr. 14	Toot-A-Loop Twisted Radio	21
Obr. 12	1960's Arvin Pocket AM Transistor Radio	21
Obr. 15	Beolit 400 Portable Radio	21
Obr. 16	A radio for treehuggers „Green“ radio - log	22
Obr. 17	Singgih Kartono eco-friendly Magno wooden radio	22
Obr. 18	Wooden Brick Radio	22
Obr. 19	Tykho Radio	23
Obr. 20	Mini Dolmen Radio	23
Obr. 21	Radio Valerie	23
Obr. 22	Hidden Radio	24
Obr. 25	Radio receiver RR227	24
Obr. 23	Ovládání hlasitosti	24
Obr. 26	Radio receiver ts 522rc	24
Obr. 27	EVOKE Mio Radio	24
Obr. 24	Tuner	24
Obr. 28	„Rolzy“	25
Obr. 29	Tune'n Radio's	25
Obr. 30	Motz Tiny Wooden Radio	25
Obr. 31	The Haptic R1 Analogue Radio Concept	26
Obr. 33	Helio Radio Concept	26
Obr. 34	Helio Radio Concept close-up	26
Obr. 32	The Haptic R1 Tuning and Volume	26
Obr. 35	Radio Active	27
Obr. 38	The Radioball close - up	27
Obr. 36	Radio Active	27
Obr. 37	Radio Active close - up	27
Obr. 39	The Radioball	27
Obr. 40	Vývoj rastru	29
Obr. 41	Varianta I	30
Obr. 42	Varianta II	30
Obr. 43	Detail ovládání	31
Obr. 44	Rastr	33
Obr. 46	barevné varianty	34
Obr. 45	černá varianta	34
Obr. 47	kombinace se dřevem	35

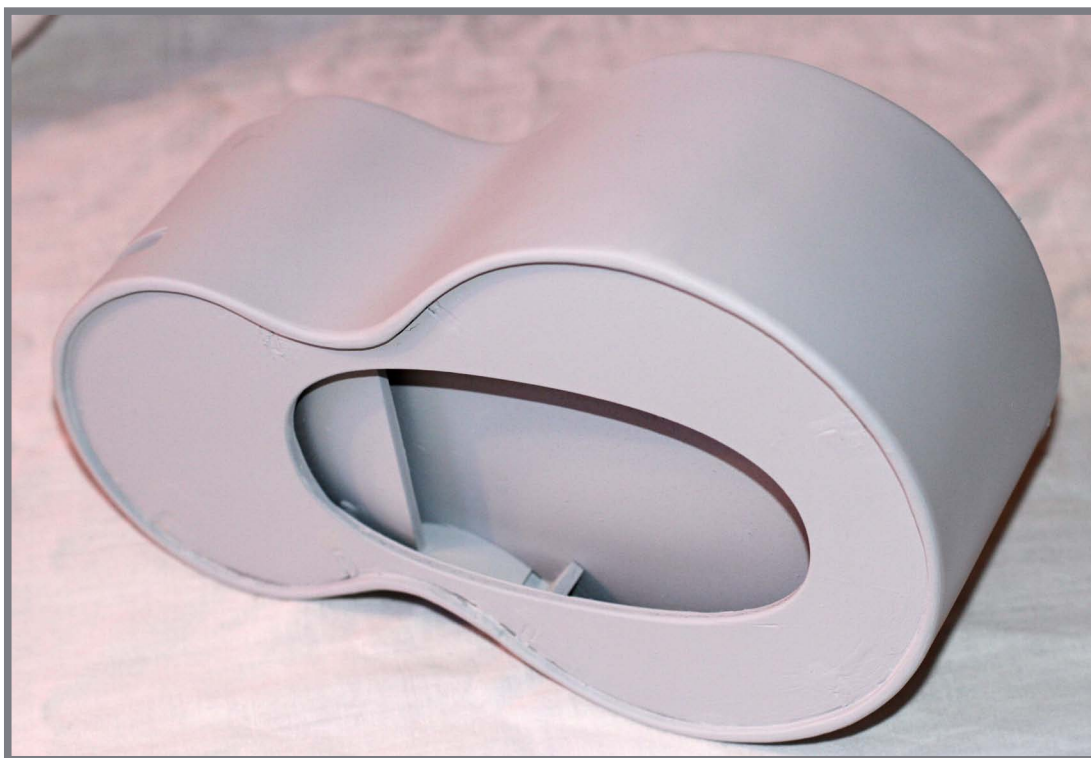
Obr. 48	Detail stupnice	35
Obr. 49	Orientační výkres M 1:4	36
Obr. 50	Schéma vnitřní konstrukce	37
Obr. 51	Finální vzhled návrhu	38

SEZNAM PŘÍLOH

fotografie modelu
zmenšený poster
postery A1
model M 1:1

FOTOGRAFIE MODELU





ZMENŠENÝ POSTER

