

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Design reagující na stresovou a emocionální hladinu uživatele

Tereza Albrechtová

Ateliér Karel/Šafařík

Vedoucí práce prof.ak.soch. Marian Karel

Ústav průmyslového designu/FA ČVUT

LS 2016/2017

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE	
FAKULTA ARCHITEKTURY	
AUTOR, STUDENT : TEREZA ALBRECHTOVÁ AR 2016/2017	
NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE :	
DESIGN REAGUJÍCÍ NA STRESOVOU A EMOCIONÁLNÍ HLADINU UŽIVATELE	
DESIGN WHICH REACTS TO USER STRESS AND EMOTIONAL LEVEL	
JAZYK PRÁCE : ČESKÝ	
Vedoucí práce :	PROF. AK. SOCH. MARIAN KAREL Ústav : PRŮMYSLOVÉHO DESIGNU
Oponent práce :	MGA. KLÁRA HULMÁKOVÁ
Klíčová slova (česká) :	MOZKOVÉ VLNY, SLUCH, STRES, EMOCE, REPRODUKTOR
Anotace (česká) :	Předmětem bakalářské práce je pomůcka, která napomáhá bojovat proti stresu, podporuje usínání, zlepšuje schopnost učení a zvyšuje soustředěnost. Také je možné ji využít při meditačních cvičeních, józe nebo relaxaci. Fungování je založeno na principu mozkových vln. Mozek vysílá elektrické výboje, jejichž kmitání můžeme měřit za pomoci EEG přístroje. U mozkových vln zjišťujeme frekvenci kmitání, která se udává v jednotkách Herzt. Podle počtu Hertzů rozlišujeme pět druhů vln. Každý typ je charakteristický pro jiné psychické, někdy i fyzické rozpoložení člověka. Pomocí zvuku je možné tyto vlny přeladovat a vhodně se přizpůsobit zvolené aktivitě.
Anotace (anglická) :	The subject of my bachelor thesis is an product, which helps to face stress, supports sleep, improves learning ability and increases concentration. It can be also used for meditation, yoga or relaxation. The function is based on the principle of brain waves. The brain carries out electrical shocks that we can oscillate measure with the EEG device. For brain waves, we detect the frequency of oscillation that occurs denotes in units of Herzt. According to the number of Hertz we distinguish five kinds of waves. Every type is characteristic for other psychic, sometimes also physical condition of human. Using the sound is possible to refine these waves and suitably adapt to the selected activity.

Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s „Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.“

(Celý text metodického pokynu je na www.FA.studium/ke-stazeni)

V Praze dne 26.5.2017


.....
Podpis autora-bakalářské práce

Tento dokument je nedílnou, povinnou součástí bakalářské práce i portfolia (titulní list)

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

2/ ZADÁNÍ bakalářské práce

jméno a příjmení: TEREZA ALBRECHTOVA

datum narození: 25.2.1995

akademický rok / semestr: 2016/2017 LETNÍ

obor: PRŮMYSLOVÝ DESIGN

ústav: 1850

vedoucí bakalářské práce: MARIAN KAREL

téma bakalářské práce: DESIGN REAGUJÍCÍ NA STRESOVOU A EMOCIONÁLNÍ
viz přihláška na BP HLADINU UŽIVATELE

zadání bakalářské práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

DESIGN REAGUJÍCÍ NA STRESOVOU A EMOCIONÁLNÍ
HLADINU UŽIVATELE ZA POMOCI ZVUKU.

2/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítka zpracování

MODEL 1:1

2 X PORTFOLIO + CD

3/ seznam případných dalších dohodnutých částí BP

Datum a podpis studenta

27.2.2017 Albrechtova

Datum a podpis vedoucího DP

MARIAN KAREL

registrováno studijním oddělením dne

obsah

úvod	9
cíl práce	11
analitcká část	13
princíp fungování	14
reproduktory	15
problém stresu	16
historický vývoj	18
existující produkty	18
návrh	21
inspirace	22
vize projektu	24
prověřování variant	24
výsledný návrh	26
výroba modelu	27
technický výkres	28
návrh mobilní aplikace	31
fotodokumentace	33
závěr	43
poděkování	45
zdroje	47

úvod

Ve své bakalářské práci jsem se rozhodla řešit téma stresu, jelikož se mě tento problém dotýká stejně jako většiny lidí, kteří žijí v moderní společnosti. Člověk se každý den musí vypořádat s informacemi, které se na něj valí díky rozvoji moderních technologií, musí zvládat držet krok s neustále se zrychlujícím tempem života a času na odpočinek a relaxaci je stále méně. Takový životní styl má negativní vliv na zdraví a psychickou pohodu člověka. Stres má nespočet příznaků jakými jsou například únava, nespavost, úzkost, nechutenství, poruchy paměti nebo problémy s učením. V této práci bych chtěla řešit nejen tyto projevy, ale také se snažit stresu předcházet, jelikož lidé jsou schopni na stres reagovat a je možné se naučit s ním pracovat.

cíl práce

Jak již bylo zmíněno v úvodu bakalářské práce, základní myšlenkou mého projektu je dosažení odbourání projevů stresu a jiných negativních vlivů, které působí na člověka. Dále je důležité dosáhnout prevence stresu, která eliminuje jeho spouštěče a předchází tak nežádoucím situacím. Hlavním cílem tedy je vytvoření relaxační pomůcky, která na základě využití mozkových vln dokáže pozitivně ovlivnit myšlení a citové rozpoložení člověka.

Při hledání způsobu, jak lze pracovat s lidskými emocemi a pocity jsem se rozhodla, na který ze smyslů člověka se zaměřit. Jedním z faktorů, díky kterému jsem se ve své práci rozhodla využít zvuk je ten, že u člověka je sluch jediným smyslem, který je již před narozením dokonale funkční. I přesto, že je sluch primárním smyslem na který se snažím působit a ovlivňovat jej, v práci se zabývám také vztahem mezi jednotlivými smysly a snažím se alespoň částečně zaměřit i na další vjemy, jako například hmatové či zrakové. Dále mé rozhodnutí ovlivnila velká vyčerpání zraku kvůli častému využívání elektronických přístrojů, které negativně působí na zrakový aparát. V důsledku tohoto faktu jsem nechtěla dále zvyšovat jeho zatížení a upřednostnila jsem tedy působení na jiný smyslový orgán.

Na začátku práce jsem si stanovila několik hledisek, podle kterých jsem následně finální projekt navrhovala. První z nich bylo vymezení cílové skupiny uživatelů. Zaměřila jsem se na nejvíce ohroženou část populace, což jsou lidé v období mladého věku (20 - 45 let). Dále jsem si položila otázku, kde by uživatel nejvíce ocenil umístění navrhované pomůcky. Vzhledem k zamýšlené funkci zařízení, které by mělo být využíváno především k relaxaci a učení, je potřeba, aby byl design vhodný k umístění v domácnosti, například na pracovní stůl či noční stolek. Od tohoto faktu by se následně mělo odvíjet i měřítko výrobku. S tímto souvisí i volba vhodného materiálu, který by měl také splňovat relaxační funkci a zároveň by měl být šetrný k životnímu prostředí.

analitická část

princip fungování

Fungování je založeno na principu mozkových vln. Mozek vysílá elektrické výboje, jejichž kmitání můžeme měřit za pomoci EEG přístroje. U mozkových vln zjišťujeme frekvenci kmitání, která se udává v jednotkách Hertz. Podle počtu Hertzů rozlišujeme pět druhů vln. Každý typ je charakteristický pro jiné psychické, někdy i fyzické rozpoložení člověka. Pomocí zvuku je možné tyto vlny přelazovat a vhodně je přizpůsobit zvolené aktivitě.

Problém spočívá ve faktu, že frekvence jednotlivých vln jsou velice nízké a lidské ucho není schopné je zaznamenat. Taktéž z technického hlediska není možné u reproduktorů dosáhnout takto nízkých frekvencí, pohybují se přibližně od 30 Hz výše. Oba tyto problémy je však možno vyřešit aplikací tzv. alikvotního tónu. Každý nízký tón zní společně s alikvotním tónem, neboli vyšším harmonickým tónem, kterých je pro každý nízký tón celá řada. Lidské ucho je schopno vnímat sled harmonických tónů, aniž by byl na jeho začátku nízký tón obsažen. Mozek na základě těchto informací dokáže základní (nízký) tón doplnit, čehož je možno využít pro jeho ovlivnění tóny s velice nízkou frekvencí.

Gama mozkové vlny (40 až 100 Hz)

jedná se o nejvyšší kmitočet na kterém může mozek fungovat. Je to převážně krátkodobý stav, který je zapříčiněn řešením náročných úkolů.

Beta mozkové vlny (12 až 30 Hz)

v tomto stavu se nachází většina lidí během dne. Při nižších frekvencích je člověk schopen logicky myslet, řešit problémy a přemýšlet. Při vyšších frekvencích může docházet ke stresu, neklidu nebo úzkostem. I přes některé negativní účinky jsou beta vlny důležité pro běžné fungování, avšak člověk by v nich neměl setrvávat po celý den.

Alfa mozkové vlny (8 až 12 Hz)

převládají při stavu odpočinku a uvolnění. Tento stav může nastat při meditaci, lehkém spánku, ale i běžných činnostech, které nejsou spojeny se stresem. Za jejich působení dochází ke zlepšení spánku, učení, zvyšují produktivitu, zabraňují vzniku úzkostí a depresí. Tato hladina je zodpovědná za kreativitu a představy.

Théta mozkové vlny (4 až 8 Hz)

objevují se za hluboké meditace a ve spánku, kdy dochází k celkové relaxaci a uvolnění. V této hladině dochází ke zlepšení paměti, rozvíjí se kreativita a intuice.

Delta mozkové vlny (0 až 4 Hz)

jedná se o vlny s nejnižším kmitočtem, které se vyskytují ve stavu hlubokého spánku nebo bezvědomí. V této fázi dochází k celkové regeneraci organismu.

Bílý šum

jedná se o monofrekvenční zvuk, který může být použitý k překrytí nepříjemných zvuků o stejné frekvenci nebo samostatně pro jednodušší usínání. Příkladem bílého šumu je zvuk vysavače, fěnu nebo zvuk vodopádu. Bílý šum funguje dobře především u dětí, kterým připomíná zvuky, které slyšely v děloze a pomáhá jim, aby se uklidnili.

reproduktory

Reproduktory pracují na bázi přeměny elektrické energie na mechanickou v podobě zvuku. Nazýváme je tedy elektro – akustickými měniči.

Reproduktory se většinou skládají z těchto hlavních částí:

Koš reproduktoru

Koš reproduktoru je hlavní nosnou částí reproduktoru, která slouží k jeho připevnění do skříňky, či místa uložení. Dále koš nese elektromagnetický obvod, připojovací terminál a závěs membrány.

Membrána

Membrány reproduktorů mají kuželový tvar buď v rozvinutém, či nerozvinutém tvaru. Membrány se vyrábějí ze značného množství materiálů, jako je například papír, polypropylen, kevlar, kov a další. V reproduktoru bývá membrána uložena tak, aby byla schopna pístového pohybu.

Elektromagnetický obvod

Magnetické pole je vybuzováno permanentním magnetem, jenž je uložen ve vnějším plášti magnetického obvodu, či tvoří středovou část magnetického sloupku. Nejpoužívanějším materiálem pro výrobu magnetů je ferit, či neodym.

Kmitací cívka

Jedná se o izolovaný vodič, navinutý na cívkovém tělese, které je spojeno s membránou. Vynutí bývá většinou ve dvou vrstvách, ale vrstev může být i více. Na cívku jsou kladeny vysoké nároky, musí být odolná vůči teplotám vznikajícím při vysokém zatížení, či proti mechanickým vlivům, avšak při zachování co nejmenší hmotnosti.

Vývody a připojovací svorky

Pro propojení reproduktoru se zdrojem signálu se používá různých svorek. Levnou variantou jsou jednoduchá pájecí oka, nejrozšířenější je ale používání fastonů. U dražších a kvalitních reproduktorů se můžeme setkat s použitím tlačných, či šroubových spojů.



[1]



[2]



[3]

problém stresu

Potíže spojené se spánkem

Člověk stráví třetinu svého života spánkem. Pokud není kvalitní a dostatečný, může se tento fakt negativně podepsat na jeho zdraví. Během spánku se odehrávají nenahraditelné regenerační procesy, je důležitý pro naši imunitu a především psychiku. Abychom mohli označit spánek za kvalitní, musí splňovat několik kritérií. U dospělého člověka by měl trvat přibližně 6 - 8 hodin, u dětí až 12 hodin. Dále by měl jedinec během spánku projít všemi jeho fázemi, které se liší hloubkou. U lehkého spánku nás probudí i slabý podnět, z toho nehlubšího nás vzbudí až podnětbolestivý.

Pokud se zaměříme na poruchy spánku asi nejčastějším projevem je potíže s usnutím a důvodů může být hned několik. Člověk se nachází ve stresovém období, má nepravidelný denní režim a neposledním problémem je i dlouhodobé používání elektronických zařízení. Těmito přístroji myslím zejména ta, která vyzařují bílé světlo, které má stejné vlastnosti jako světlo sluneční. Mozek tak špatně vyhodnotí informace, které do něj putují a nezačne tělo připravovat na nadcházející spánek. S problémem usínání by si měly poradit vlny alfa v nižších frekvencích a vlny theta. Jejich účinkem se prohlubuje a zpomaluje dýchání, snižuje se svalové napětí a tepová frekvence.

Dalším častým problémem spojeným se spánkem je, že někteří lidé celou noc setrvávají pouze ve fázi lehkého spánku, který však nepřinese tížený výsledek. Těmto lidem by měla pomoci nahrávka, která pozvolna přechází z vln alfa až k vlnám delta. Zvuk se stane jakýmsi průvodcem spánkem a napomáhá mozku a tělu projít všemi jeho fázemi, od lehkého až po hluboký.

Na tyto poruchy samozřejmě existuje několik druhů léků, jejichž užívání má však přísná pravidla. Při dlouhodobém užívání si na ně lze vytvořit závislost a mají i další negativní účinky. Jejich působení přetrvává i přes den, což pacientovi znemožňuje provádět některé úkony běžného života, jako je například řízení motorového vozidla. Dále se člověk může cítit ospalý, může trpět závratí nebo bolestmi hlavy. Oproti tomu je použití přístrojů, které pracují s principem mozkových vln zcela přírodní. Další pozitivum je, že se tato technologie nesnaží pouze problém překrýt, ale řešit ho a pomoci uživateli pochopit a ovládnout vlastní mysl.

Dalším využití nahrávek může pomoci pacientům s tinnitem. Tinnitus je šelest nebo pískání v uších, jež může vyvolat několik příčin, například zánět v uších, úraz hlavy nebo stres. Během dne člověk s touto poruchou nemusí příznaky vnímat, jelikož se soustředí na ostatní zvuky z okolí a tinnitus překryjí. Problém, ale nastává při usínání v tichu. Pacient se začne příliš soustředit na tinnitus a má problém s usnutím. Nahrávka mu může pomoci uvolnit se a odprostit se od nepříjemných zvuky.

Pomůcku mohou využít i lidé, kteří netrpí žádnou poruchou spojenou se spánkem, ale ruší je hluk z ulice, chrápání nebo jen nejsou zvyklí usínat v úplném tichu.



Problémy s koncentrací, učením a pamětí

Úzce souvisí s kvalitou a množstvím spánku. Pokud nejsme odpočatí, hůře se soustředíme a učíme. Velký vliv má také přetížení, problémy v rodině, nebo vyčerpání v práci. Abychom mohli zlepšit koncentraci a zvýšit efektivitu učení, musíme nejdříve pochopit jak funguje mozek a ukládání informací do paměti. Mozek je rozdělen na dvě hemisféry, z nichž každá je zaměřená na jiné schopnosti jedince. Levá hemisféra zajišťuje analitickou a rozumovou činnost, logiku a pracuje s daty a čísly. Pravá hemisféra odpovídá za tvořivou, uměleckou a spontánní stránku člověka, ale také ovlivňuje naše pocity a emoce. Aby bylo dosaženo nejefektivnějšího využití mozku, je třeba aby pracovali obě mozkové hemisféry zároveň. Pokud se však člověk nachází ve stresu, jeho pravá hemisféra odpovídá za emoce se zabývá pouze řešením problémů spojených se stresem a nezbývá kapacita na ukládání informací.

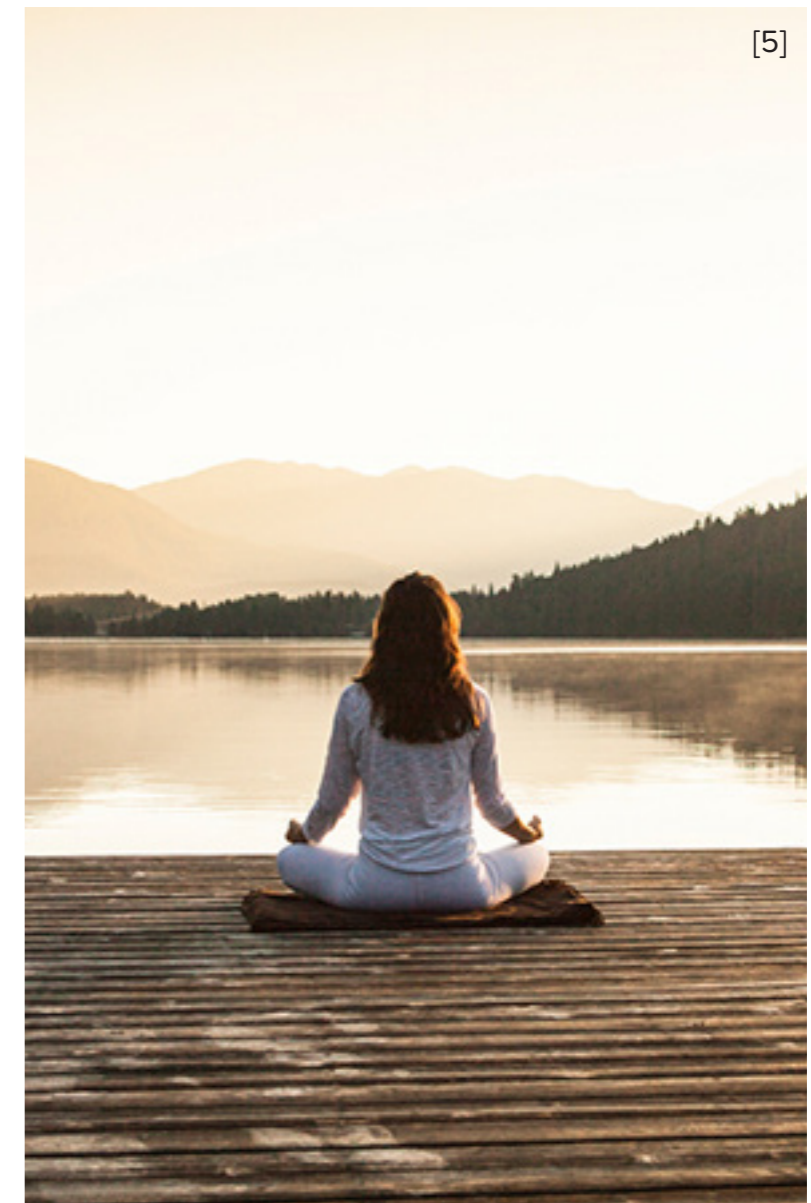
Stres ovlivňuje schopnost učení i v dalším směru. Pokud je člověk pod jeho neustálým působením, jeho tělo nevyrobí dostatek nervových přenašečů, které usnadňují přenos a ukládání informací do paměti. V tomto případě může člověk strávit učením celé hodiny, jeho úsilí však většinou není odměněno úspěchem.

Meditace, jóga a relaxace

Nejjednodušším a nečastějším způsobem jak si odpočinout od stresu každodenního života je relaxace. Má mnoho podob, ať jde o relaxaci pohybem, meditací nebo spánkem, jejím cílem je tělesné i duševní uvolnění.

Každá kultura, ale i každý jedinec si pojem meditace může vysvětlovat jiným způsobem. Nejčastěji je vnímání jako sklidnění mysli, nalezení rovnováhy mezi tělem a duchem, ale také jako způsob modlitby. Praktikování meditace má na člověka nejen pozitivní účinek. Pro mou práci je ale hlavní, že pomocí meditace lze ovládat emoce a mysl a lze se naučit vypořádat se stresem. Člověk se nachází v podobném stavu jako před usnutím, ale stále je v bdělém stavu. Frekvence mozkových vln se zpomalují a čím nižší frekvence vln je, tím hlubší meditace nastává. Jelikož ze začátku může být dosažení tohoto stavu obtížné nahrávka pomůže uživateli k uvolnění a navození správné atmosféry. Je ovšem potřeba si uvědomit, že je k meditaci důležité i splnění dalších kritérií.

V dnešní době je velmi vyhledávanou relaxační praktikou jóga. Při cvičení jógy nemusí člověk nutně meditoval, ale tyto techniky k sobě mají velmi blízko. I při této aktivitě člověk může podpořit cvičení poslechem skladem, které obsahují alfa vlny.



[5]

historický vývoj

I přesto, že objev mozkových vln je záležitostí moderní vědy, lidé odjakživa podvědomě cítili, že některé zvuky na ně mají blahodárnější účinky než jiné. Můžeme se domnívat, že zlom přišel s vynálezem bubnu. Bylo zjištěno, že některé primitivní kmeny stimulují svoji mysl za pomoci bubnování, které je v rozmezí 4 - 7 Hz, což odpovídá hladině théta.

I klasická hudba v sobě ukrývá léčebný potenciál. Za Mozartovým velkým úspěchem také jistě stojí účinek jeho skladem na psychiku člověka. Bylo zjištěno, že pozitivně působí na pacienty s depresemi, úzkostí nebo nespavostí. Tento blahodárný účinek umělcovi hudby je někdy označován jako Mozartův efekt.

Můžeme však vzít i zcela jednoduchou a prostou skladbu, kterou z dětství známe všichni. Již stovky let maminky a babičky zpívají svým dětem ukolébavky, aby je uklidnily. Je prokázáno, že lidé se již rodí se schopností rozumět hudbě a již novorozenci na ni mohou reagovat. Dítě se tak pomocí matčina hlasu rychleji uklidní a může lépe usnout.

existující produkty

Psychowalkem

Jedná se o zařízení, které za pomoci audiovizuálních podnětů stimuluje mozek na určitou frekvenci. Uživatel si může vybrat z několika programů, podle účelu za kterým chce psychowalkem použít (relaxace, učení, sport, spánek, meditace, ...). Zařízení je podobné walkmenu se sluchátky, které je navíc doplněno o brýle s led diodami.

Tento přístroj jsem bohužel neměla možnost testovat a ověřit jeho funkci v praxi, ale ráda bych se zastavila u jeho vzhledu. Psychowalkem je na trhu již delší dobu a tomu odpovídá i design výrobku, který zřejmě od svého vzniku neprošel inovací. Podle mého názoru vysoká počáteční investice, která se pohybuje mezi pěti a patnácti tisíci korun, neodpovídá materiálové hodnotě a zpracování produktu. Použití sluchátek a brýlí také nemusí vyhovovat každému uživateli, například pokud chce produkt používat při spaní nebo odpočinku.

Generátory zvuku

Jsou to přístroje, kde si uživatel může vybrat z nabízených zvuku jako je například bubnování deště, zurčení řeky nebo zvuk větru. Jejich funkce spočívá v překrytí nepříjemných zvuku jako je chrápání nebo hluk z ulice jiným zvukem, který je pro člověka příjemný. Tato zařízení většinou nepracují s metodou mozkových vln.

Design těchto produktů má podobnou charakteristiku jako u psychowalkemů. Vzhled je nemoderní a většinou je použito levných materiálů. U generátorů zvuku je podle mého názoru tvar a forma ještě důležitější než u psychowalkmenů. Uživatel je má umístěné na nočním stolku a tvoří tak součást interiéru.

Nyní se na trhu rozšířily generátory bílého šumu pro děti a design je přizpůsoben cílové skupině. Jedná se převážně o plyšové hračky, které se dají připevnit k postýlce.



[6]



[10]



[13]



[7]



[11]



[8]



[12]



[9]



[14]

návrh

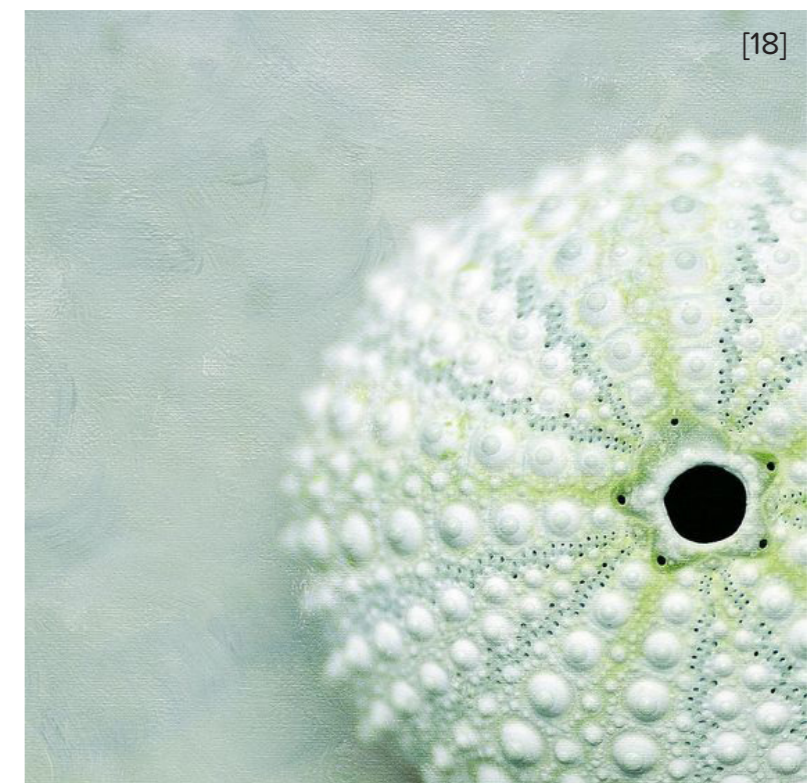
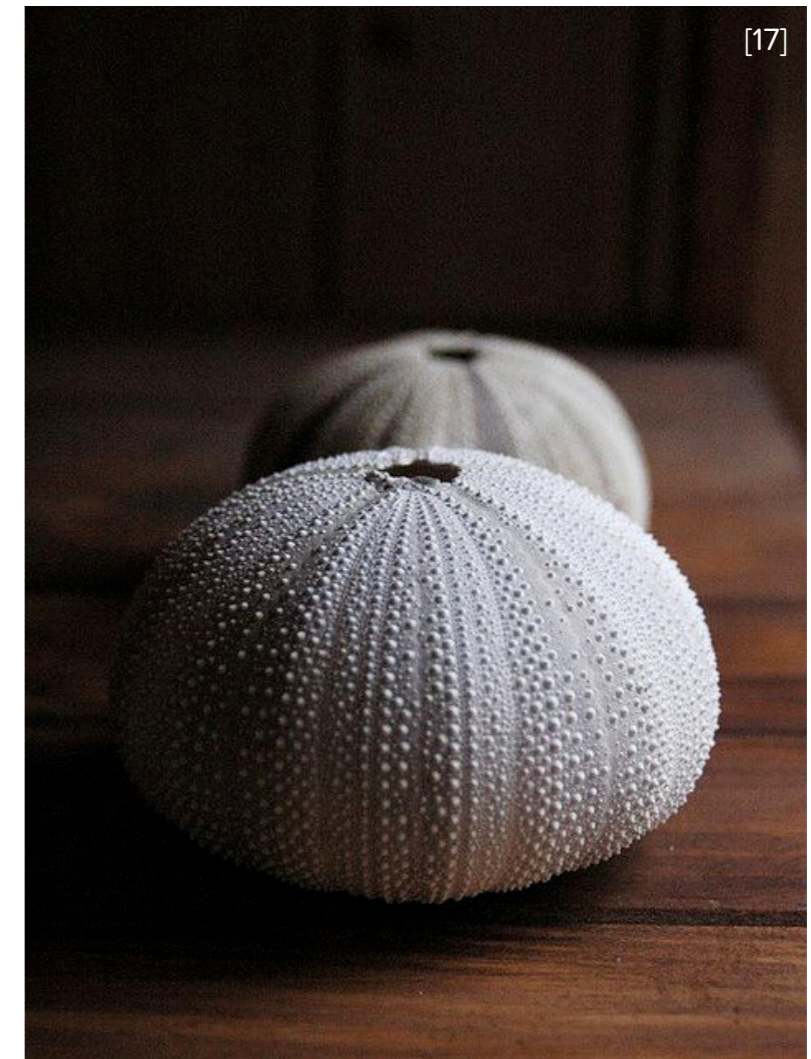


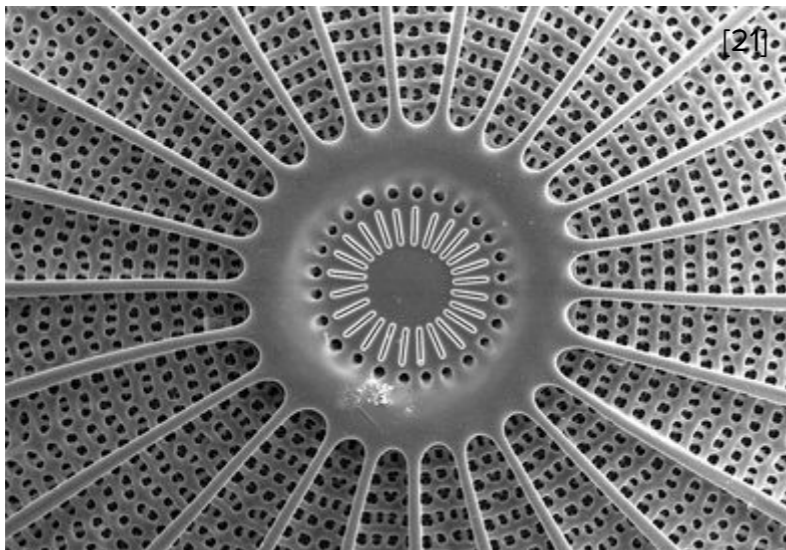
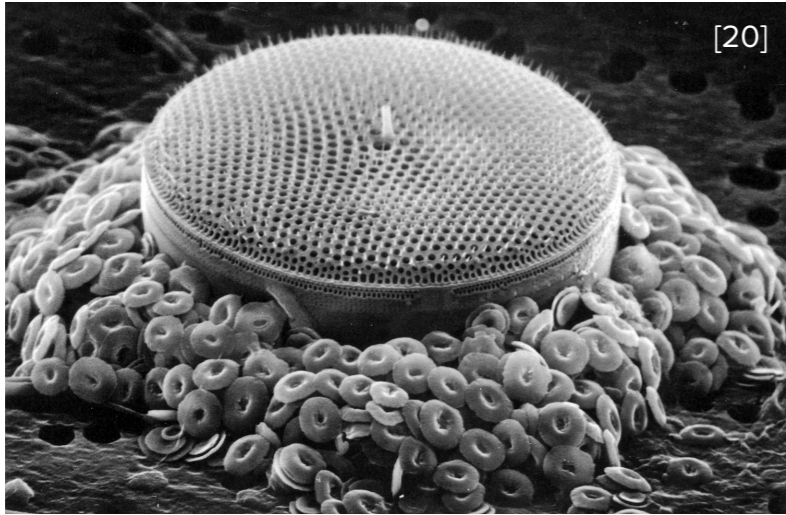
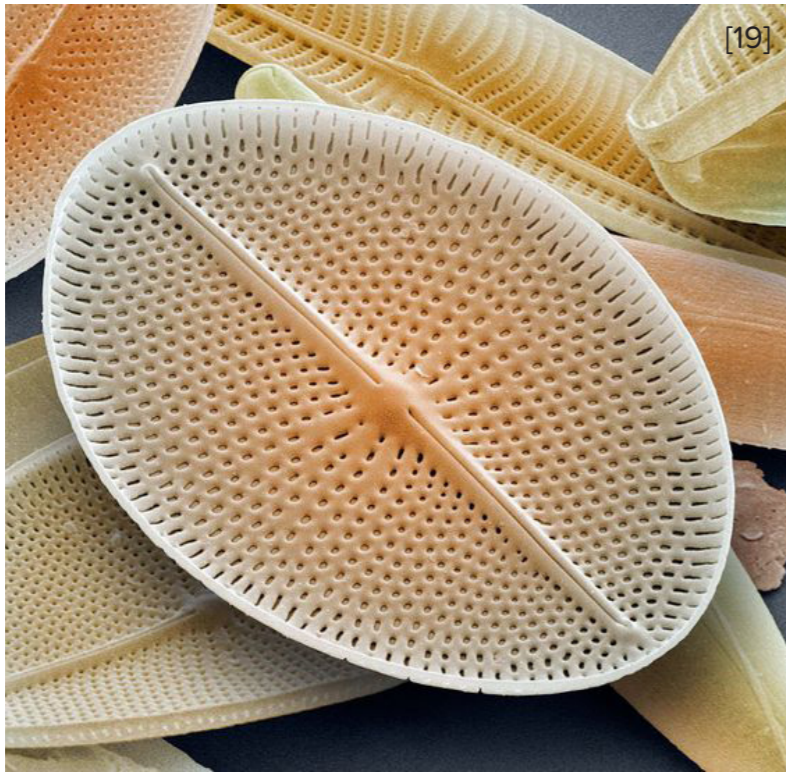
inspirace

Vzhledem k tématu mé práce, které je spojené s relaxací jsem se při navrhování chtěla inspirovat v přírodě, která je bohatá nejen na různé tvary, ale také materiály a struktury. Nejvíce mě oslovily ježovky, které se vyskytují v mořích. Nejzajímavější je její vnitřní kostra, která má oblý a geometriky souměrný tvar. Také mne zaujala jemná struktura povrchu schránky, ve které jsou během jejího života zasazené ostny.

Zaujaly mne také fotografie mikroorganismů. V obrazové příloze přikládám snímek rozsivek nebo zástupce rodu eukaryota.

Dále jsem hledala mezi existujícími reproduktory, které jsou nevěšedně nebo inovativně řešené. Líbí se mi netradiční spojení reproduktoru se sklem a dřevem. Po vizuální stránce jsem se zaměřila na reproduktory s organickým tvarem.





vize projektu

Po analýze trhu a průzkumu stávajících nabídek jsem se rozhodla stanovit si hrubou představu o svém výsledném zařízení.

Mým záměrem bylo dosáhnout maximálního uživatelského pohodlí, a proto jsem se rozhodla vynechat další příslušenství (brýle, sluchátka). Pro jednodušší manipulaci s pomůckou jsem chtěla využít bezdrátové technologie, která zajistí neomezené možnosti používání na různých místech.

První krok v návrhu bylo hledání tvaru. Jak jsem již zmínila, vycházela jsem především z tvaru schránky ježovky, který jsem se snažila přizpůsobit svým potřebám.

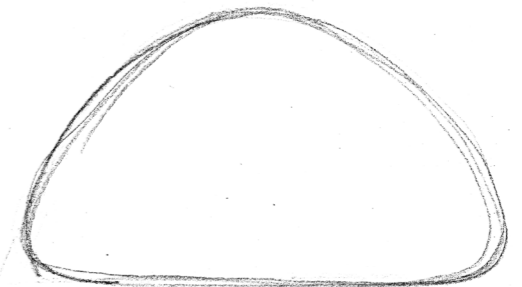
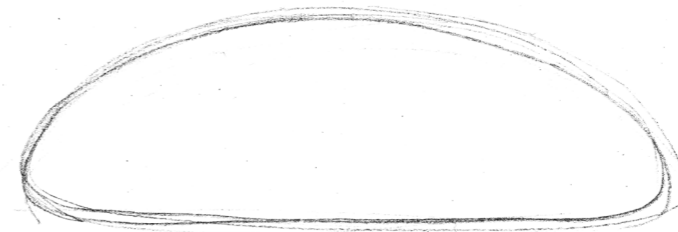
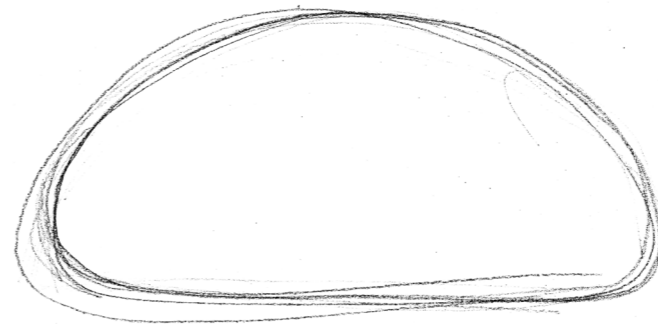
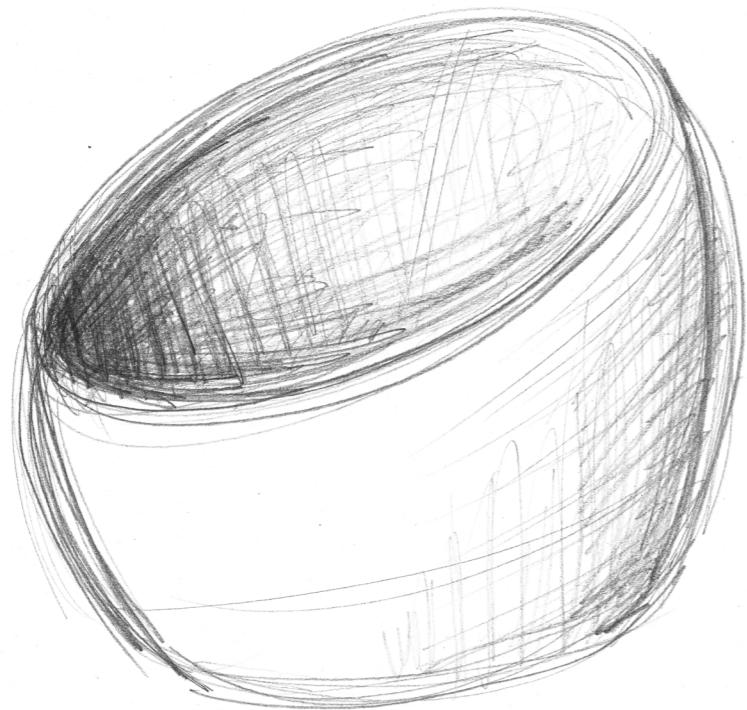
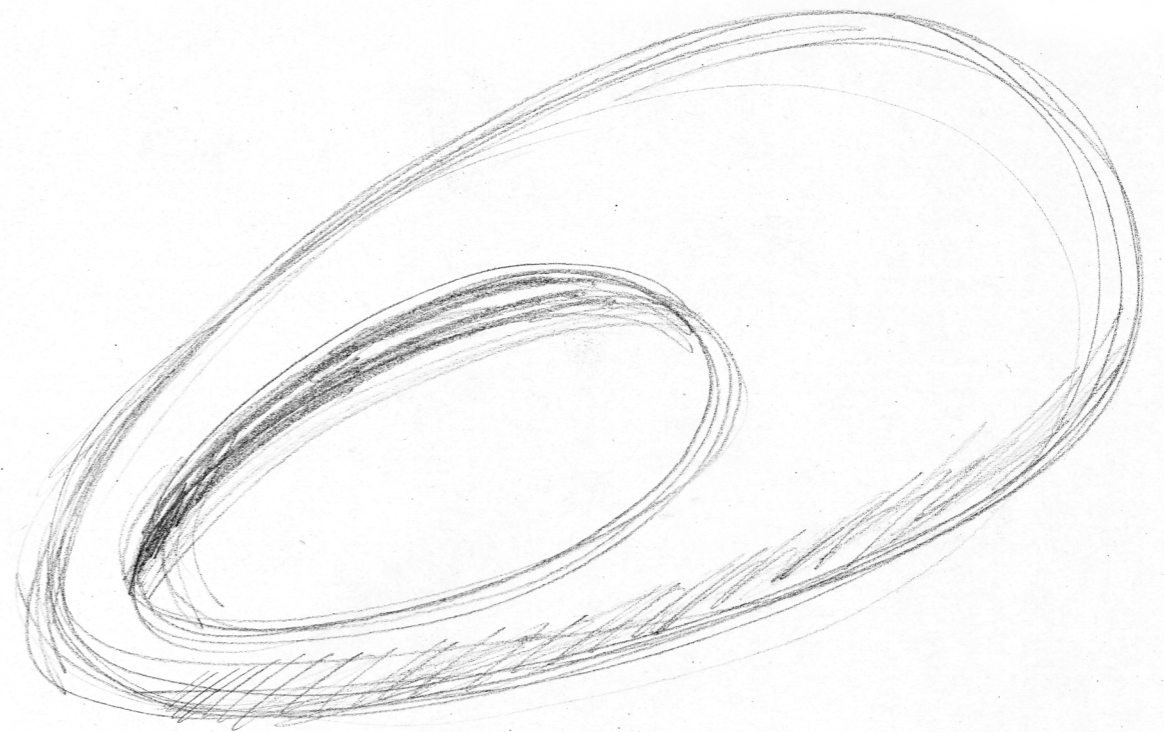
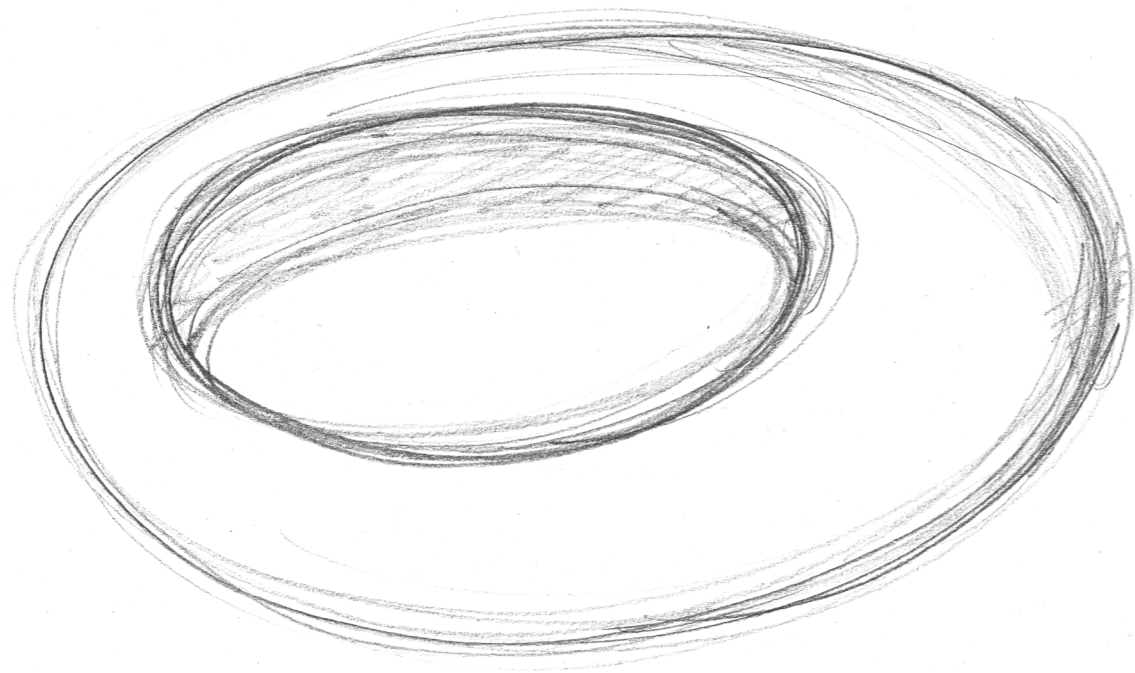
Dále mě v rozhodování ovlivnila konzultace na elektrotechnické fakultě, kde jsme řešili způsob uložení reproduktoru. Také sama jsem udělala několik pokusů a jako nejvhodnější řešení jsem zvolila otevřené umístění reproduktoru, které nejméně ovlivňuje zvuk.

Pro výrobek tohoto typu je důležitý i výběr vhodného materiálu. Prvotní myšlenkou bylo použít plastu, s technologií výroby vstřikováním. Toto řešení je jednou z možností sériové výroby. Chtěla jsem však dosáhnout většího komfortu při užívání, a proto jsem se zamyslela i nad použitím dřeva.

prověřování variant

V prvotní fázi navrhování jsem za pomoci skic hledala vhodné tvarové řešení. Dále jsem si ověřovala velikost návrhu vytvořením modelu.





výsledný návrh

Na základě výše zmíněných poznatků a prověřování jednotlivých variant jsem dospěla k následujícímu výslednému řešení.

Nejdůležitějším prvkem mé práce je samotný koncept, ve kterém se snažím bojovat se stresem a eliminovat jej. Je založen na poznatcích o fungování mozkových vln a jejich vlivu na lidskou psychiku. Další navrhování se tedy odvíjelo od tohoto konceptu a výsledný návrh odráží hlavní myšlenku práce.

Tvar

Výsledný tvar produktu jsem přizpůsobila technickým potřebám. Spodní strana je více zploštělá, aby byla zajištěná stabilita výrobku. V dolní části se také nachází montážní otvor, kterým se do přístroje zavede akumulátor, řídicí jednotka a další elektronika nezbytná k provozu. Na horní straně je výstupní otvor, kterým je veden zvuk. Tento otvor také slouží k zavedení reproduktoru při montáži. Všechny tyto součástky jsou uloženy ve střední části těla výrobku. Pro dobíjení je zařízení opatřeno mikro usb vstupem, který je propojen s akumulátorem.

Materiál

Model je vyroben z borového spárového dřeva, které je snadno obrobitelné. U tohoto výrobku nejsou velké nároky na pevnost v tlaku a ohybu, ale důraz je kladen na kvalitu finálních povrchových úprav, kterých lze u borového dřeva snadno dosáhnout.

Pro sjednocení vzhledu a zpříjemnění dotykových vlastností jsem použila opletení pomocí textilní příze. Tento materiál vzniká jako vedlejší produkt při výrobě v textilním průmyslu a jsou na něj tedy nízké pořizovací náklady. Příze je dostupná v různých barevných provedeních.

Měřítko

Snažila jsem se dodržet vytyčený cíl a udržet projekt v menším měřítku, kvůli dobré manipulaci, lehkému přenášení a snadnému umístování i na menší plochy. Jelikož se jedná o osobní produkt pro jednoho člověka, snažila jsem se i jeho velikost přizpůsobit lidskému tělu.

Akustika

Vzhledem k zaměření práce je nutné pracovat s akustikou. Tento obor je, ale velice náročný a procesy návrhu a testování správného tvarování ozvučnice mohou zabrat i několik měsíců. Z tohoto důvodu tedy nebylo možné zcela ověřit akustické vlastnosti. Pracovala jsem pouze s teoretickým základem znalostí o akustice.

Reproduktor jsem záměrně umístila do horní části výrobku těsně pod výstupní otvor, aby zvuk nebyl zkreslen. Silné stěny u dřevěného modelu by měly zabránit vibracím a rezonanci zvuku.

Ovládání

Veškeré ovládání probíhá bezdrátově přes mobilní aplikaci, kterou si uživatel stáhne do telefonu. Komunikace mezi zařízeními probíhá pomocí bluetooth technologie. Příjímač ve výrobku je neustále v stand-by modu a zařízení je uvedeno do chodu signálem z mobilního telefonu.

Technologie výroby produktu

Dřevěný typ by byl obráběn víceosými CNC frézky, následně leštěn a lakován. V případě plastové varianty by bylo využito technologie vstřikování plastových materiálů do formy.

Součásti výrobku

Hlavní součást je dřevěné (plastové) tělo, které je osazeno širokopásmovým reproduktorem typu Visaton FR 8 8 OHM. Dále je výrobek opatřen LI-POL akumulátorem, napájený mini USB konektorem. Výdrž baterie v aktivním modu by měla být přibližně pět hodin. Vše je ovládáno za pomoci řídicí jednotky.

Estetické hledisko

Relaxační pomůcka by měla být převážně využívána v interiéru, kde by neměla narušovat vzhled domácnosti, ale spíše navodit příjemnou a uvolňující atmosféru. Tohoto efektu je lépe dosaženo s použitím textílie, která i sama o sobě působí uklidňujícím dojmem.

Působení na smysly

Tento výrobek primárně působí na sluchový aparát, přes který ovlivňuje mozkové vlnění. Dále rozvíjí hmatové citění, díky příjemnému textilnímu povrchu a tvaru, který přesně sedí do ruky. Dřevěná varianta nese specifickou vůni dřeva, která může některým uživatelům připomínat prostředí lesa a uklidňovat smysly. Není, ale natolik intenzivní aby byla v interiéru nepříjemně cítit.

výroba modelu

Zpracování surového dřeva

Příprava sušeného spárového dřeva na základní tvar a výchozí tloušťku materiálu pomocí kotoučové pily a protahovacího stroje.



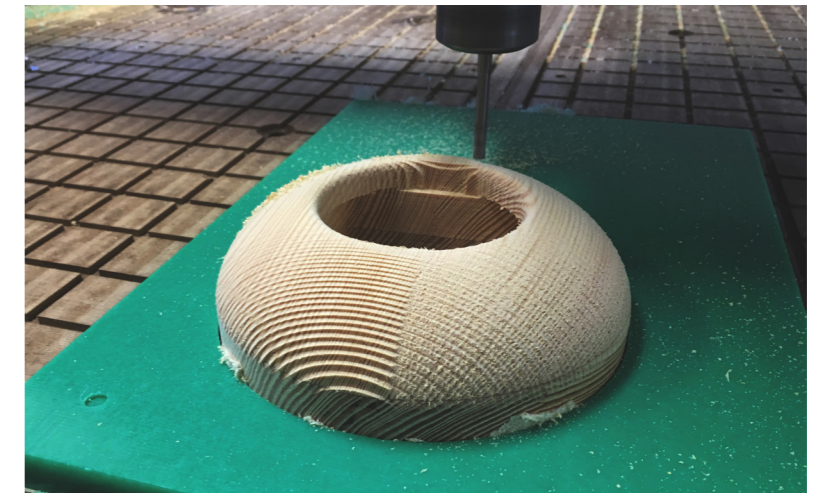
CNC frézování polotovaru

Digitálně řízená CNC frézka opracuje materiál na polotovar přibližného tvaru a vyfrézuje přesné montážní otvory.



Finální soustružení a povrchová úprava

Polotovar je soustružen na konečný tvar, broušen a leštěn pro dosažení hladkého povrchu.



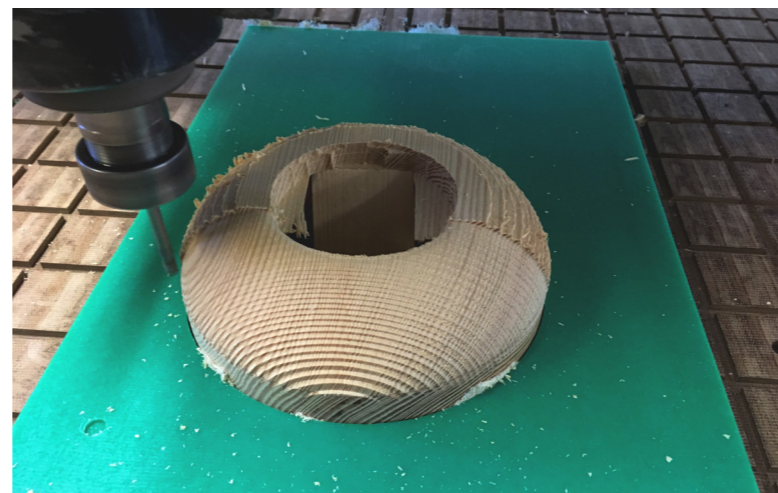
Lakování

Pro zachování povrchové stálosti a odolnosti proti opotřebení je povrch lakován polyuretanovým lakem ve třech vrstvách.

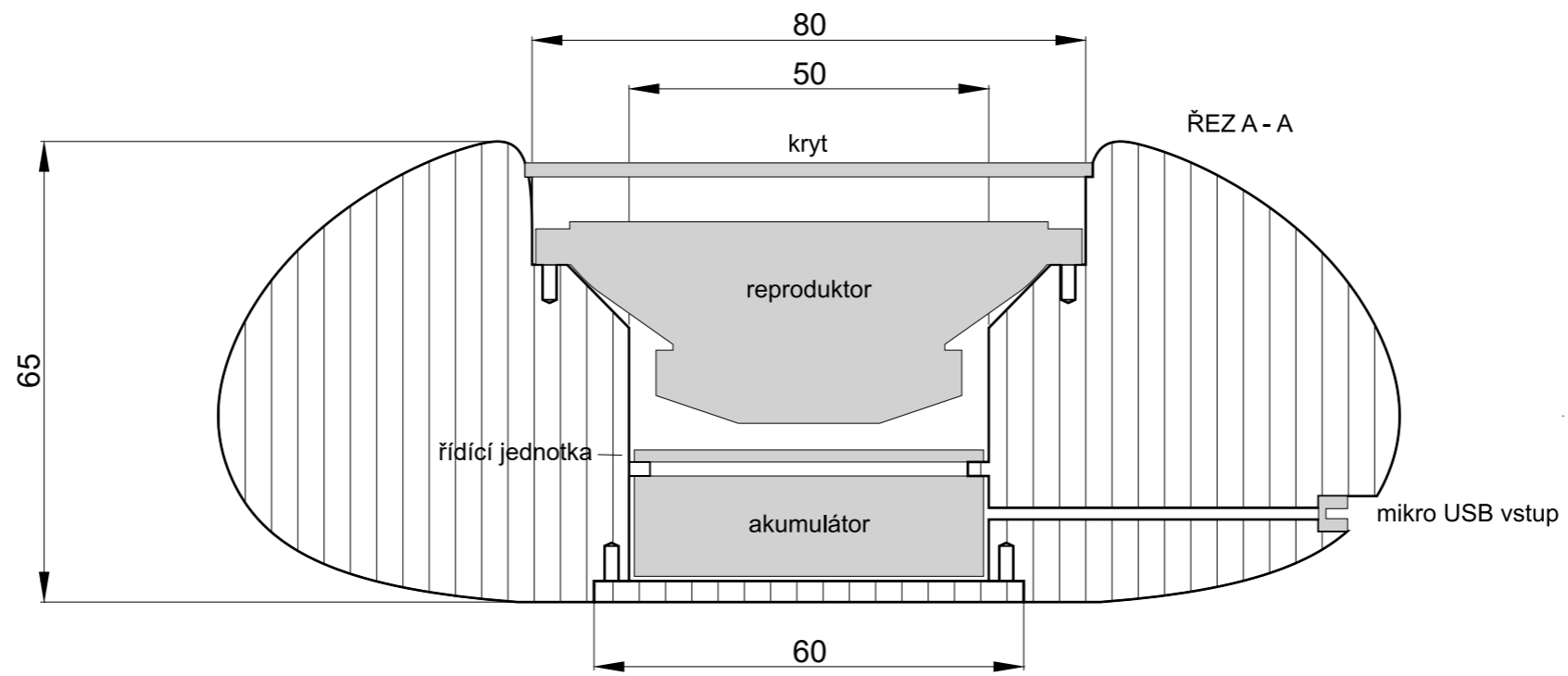


Opletení

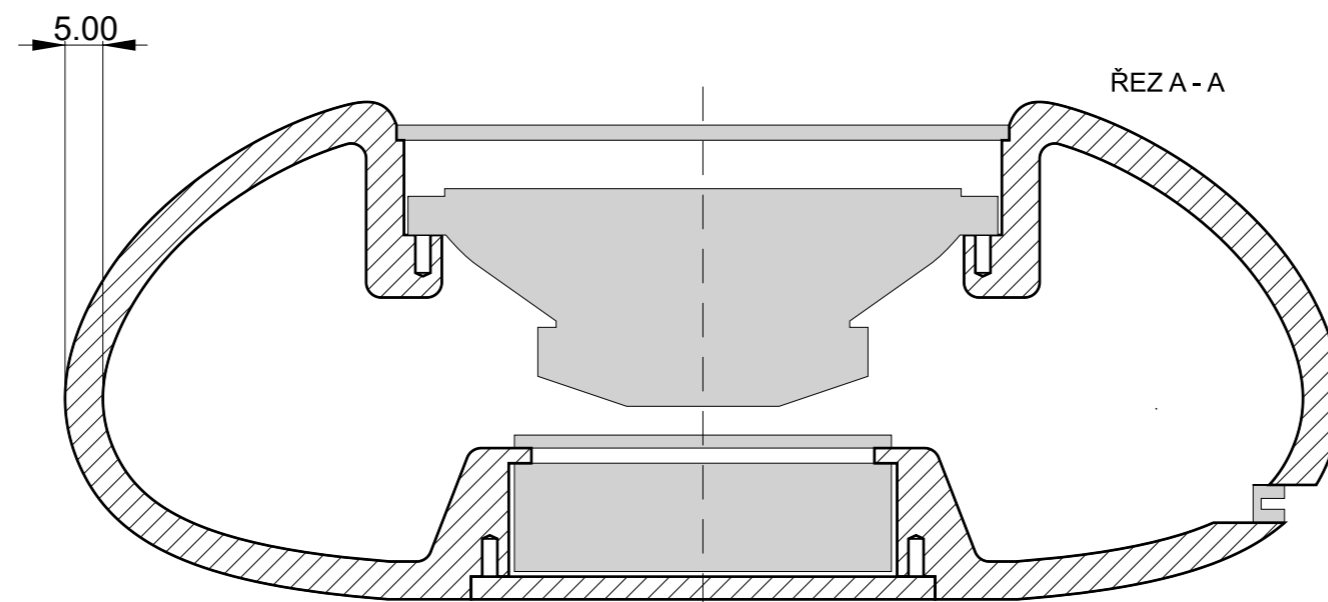
Opletení je přesně zhotoveno na tvar dřevěného modelu.

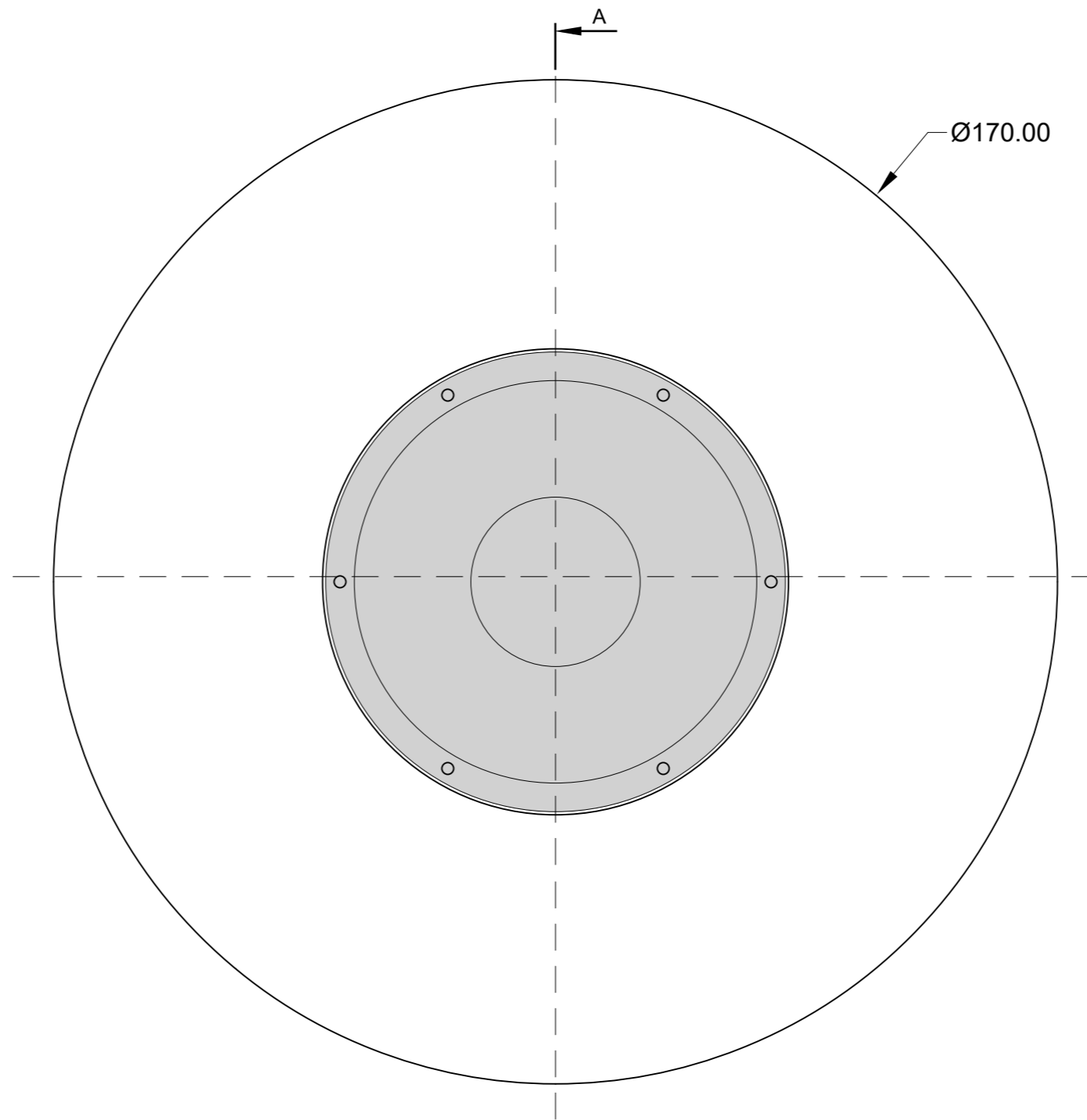


technický výkres, materiál dřevo



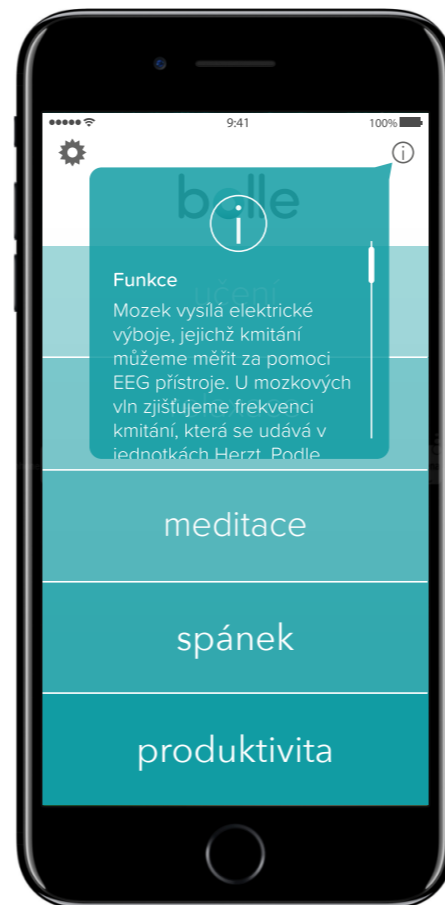
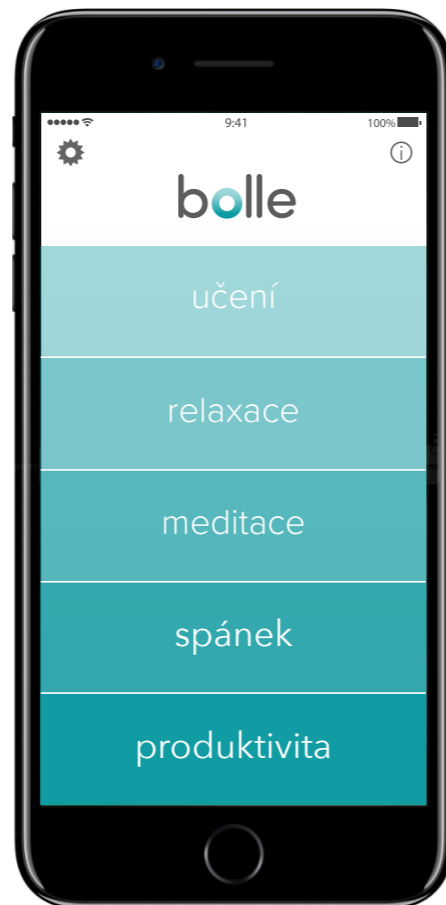
technický výkres materiál plast





technický výkres 1 : 1

návrh mobilní aplikace



fotodokumentace

















závěr

Na závěr své bakalářské práce bych ráda zhodnotila celkový průběh a výsledek procesu navrhování relaxační pomůcky. Dále bych se chtěla zamyslet, jak dalece jsem splnila vytyčené cíle, které jsem si na začátku projektu stanovila.

V první řadě bych ráda uvedla, že se mi dle mého názoru podařilo splnit hlavní cíl mé práce a vytvořit zařízení, které má potenciál k dalšímu vývoji. Při navrhování jsem musela prověřit stanovený problém v různých aspektech a pohybovat se v mnoha oborech, především v biologii, psychologii a fyzice. Doufám, že tento projekt přináší ucelený přehled o dané problematice a mohl by pomoci k rozšíření daného tématu mezi širší veřejnost. Jsem si vědoma, že ne každý člověk je nakloněn k takovéto technologii, která může být dosti neuchopitelná, avšak jak jsem již zmiňovala, používání hudby k ovlivnění nálady a emocí zaznamenáváme v celé historii lidstva.

Největším problémem pro mne bylo technické řešení, které by spojilo přitažlivý design s odpovídajícími akustickými vlastnostmi. U finálního výrobku jsme spokojená s materiálovým řešením, které podporuje funkci, ale také je šetrné k přírodě.

Práce pro mne byla po všech stranách přínosná, dozvěděla jsem se mnoho nových informací a poznala pravou práci designéra, která nespočívá pouze v hledání ideálního tvaru, ale také v porozumění problematice produktu, který je třeba navrhnout.

poděkování

Na konec bych ráda poděkovala vedoucímu ateliéru prof.ak.soch Marianu Karlovi a asistentovi MgA. Josefu Šafaříkovi, DiS.,Ph.D. za cenné rady a pomoc v průběhu navrhování. Velký dík také patří mému příteli Lukáši Burgerovi, který mi pomáhal s výrobou modelu.

použitá literatura:

Neurotechnologie, mozek a souvislosti - J. M. Valuch, 1997, Galaxy
Jak bojovat se stresem - T. Novák, 2004, Grada

internetové zdroje:

<https://publi.cz/books/151/12.html>
<http://www.porodnice.cz/clanky/kdy-zacina-plod-videt-slyset-a-vnimat>
<http://www.anamneza.cz/nemoc/Poruchy-soustredeni-149>
<http://www.dobry-spanek.cz/poruchy-spanku>
https://cs.wikipedia.org/wiki/Hlavn%C3%AD_strana
<http://vladimirbohmcz.com/2013/10/pouzivate-vice-pravou-ci-levou-mozkovou-hemisferu-udejte-si-jednoduchy-test/>
<https://www.mentem.cz/blog/mozkove-hemisfery/>
<http://mistoprozivot.cz/index.php?id=573>
http://casopis.mensa.cz/veda/mozartuv_efekt.html
http://www.baraka.cz/Baraka/b_8/b_8_psychowalkman_a_zvuk.html
<http://www.hemi-sync.cz/catalog/porucha-pozornosti-add/59>
<https://zavoj.wordpress.com/2011/01/15/binauralni-rytmy/>

zdroje obrázků

- [1] <https://reprosoustavy-reproduktory.heureka.cz/hp-mini-portable-speaker-s4000/>
- [2] <https://www.sonymobile.com/global-en/products/accessories/bluetooth-speaker-bsp10/>
- [3] <https://www.euronics.cz/prenosny-reproduktor-philips-bt100a-modry-phibt100a/p372321/>
- [4] <https://www.longroom.com/discussion/477497/which-came-first-sleep-problems-or-anxiety>
- [5] <http://acupunctureclinicofboulder.com/meditation-and-mindfulness/>
- [6] <http://www.psychowalkman.cz/produkt/avs-pristroj-laxman-premium-psychowalkman/>
- [7] <http://www.psychowalkman.cz/produkt/galaxy/>
- [8] <http://www.psychowalkman.cz/produkt/avs-pristroj-relaxman-psychowalkman/>
- [9] <http://www.psychowalkman.cz/produkt/dreamer/>
- [10] <https://weespring.com/product/714/Homedics-Sound-Spa-Nature-Sounds-Machine-White-Noise-Machine>
- [11] <https://weespring.com/product/261/Cloud-B-Sleep-Sheep-White-Noise-Machine> <http://www.hammacher.com/Product/Default.aspx?sku=88606>
- [12] <https://www.sleepsolutions.com.au/sound-oasis-bluetooth-sleep-sound-therapy-system>
- [13] <http://www.earnshaws.com/2015/09/featured-articles/get-in-gear/>
- [14] <http://www.bestproducts.com/parenting/baby/g518/baby-sound-machines-white-noise-makers/?slide=2>
- [15] <https://www.colourbox.com/image/skeleton-of-a-sea-urchin-on-sandy-beach-image-1952132>
- [16] <https://cz.pinterest.com/pin/430727151840584648/>
- [17] <https://www.flickr.com/photos/lesliekeating/1809992975/in/faves-leslieavonmiller/>
- [18] <https://fineartamerica.com/featured/marooned-3-fraida-gutovich.html>
- [19] <http://butdoesitfloat.com/lf-people-do-not-believe-that-mathematics-is-simple-it-is-only>
- [20] <http://butdoesitfloat.com/lf-people-do-not-believe-that-mathematics-is-simple-it-is-only>
- [21] <http://butdoesitfloat.com/lf-people-do-not-believe-that-mathematics-is-simple-it-is-only>
- [22] <http://www.wookmark.com/image/638798/pinterest-the-world-s-catalog-of-ideas>
- [23] <http://www.yankodesign.com/2016/05/02/sound-round/>
- [24] http://miceman.blogspot.cz/2014_10_16_archive.html
- [25] https://www.fastcodesign.com/3027273/wanted/this-sleek-speaker-learns-what-kind-of-music-you-like#1?utm_campaign=ho-
- [26] <https://cz.pinterest.com/pin/87609155225199169/>