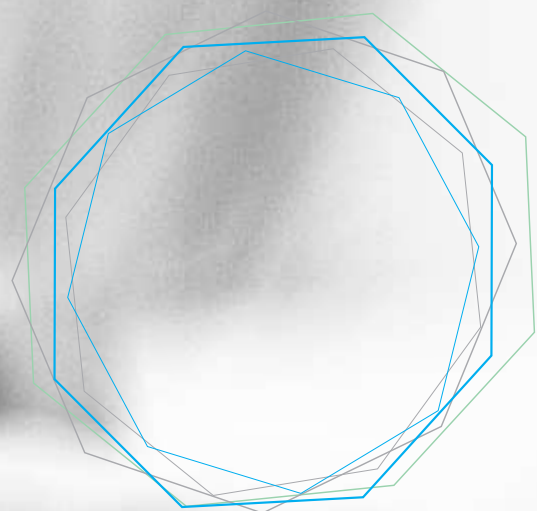


help DESIGN⁺



WATCHMAN

PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych poděkovat panu prof. ak. soch. Marian u Karlovi za odborné vedení a cenné rady. Děkuji také MgA. Josefovi Šafaříkovi, DiS.,Ph.D. za vstřícnost při konzultacích a věcné připomínky. Mé poděkování patří též kolegovi Ing. Pavlovi Vitvarovi za technickou podporu. Haně Štěpánkové za pomoc při gramatické opravě. Velké dík také patří přátelům a rodině.

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

2/ ZADÁNÍ diplomové práce

Mgr. program navazující

jméno a příjmení: MIROSLAV HELFER

datum narození: 09. 12. 1999

akademický rok / semestr: 2016/2017 LETNÍ SEMESTR

obor: PRŮMYSLOVÝ DESIGN

ústav: ÚSTAV PRŮMYSLOVÉHO DESIGNU

vedoucí diplomové práce: PROF. AK. SOCH. MARIÁN KAREL

téma diplomové práce: HELP DESIGN NÁMĚSČNOST
viz přihláška na DP

zadání diplomové práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

KONCEPT NOSITELNÉHO DESIGNU PRO NÁMĚSČNOST, KTERÉ VÁM POMŮŽE
LEPE SPÁT A PŘEDCHÁZÍ VÁŽNÝM ZRANĚNÍM BĚHEM NÁMĚSČNOSTI

2/

Pro A/ součástí zadání bude jasně a konkrétně specifikovaný stavební program

Pro D/ součástí zadání budou jasně a konkrétně specifikované jednotlivé fáze projektu, které jsou
nezbytnou součástí řešení

REŠERŠE, SKICI, PRACOVNÍ MODEL, 3D MODEL

3/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítka zpracování

MODEL V REÁLNÉM MĚŘÍTKU, VYKRESOVÁNÍ DOKUMENTACE, VIZUALIZACE
FOTODOKUMENTACE

4/ seznam dalších dohodnutých částí projektu (model)

MODEL 1-1

FLAKŠT

PORTFOLIO A3

CD

Datum a podpis studenta

1.3.2017 Helfer

Datum a podpis vedoucího DP

Datum a podpis děkana FA ČVUT
oddělením dne

18. 6. 2017

registrováno studijním

1.3.17

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA ARCHITEKTURY

AUTOR, DIPLOMANT: BcA. Miroslav Helfer
AR 2016/2017, LSNÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE:
(ČJ) HELP DESIGN NÁMĚSČNOST
(AJ) HELP DESIGN SLEEPWALKER
JAZYK PRÁCE: ČESKÝ JAZYK

| | |
|---------------------------|---|
| Vedoucí práce: | prof. ak. soch. Marian Karel |
| Oponent práce: | doc. Ing. Zdeněk Míkovec, Ph.D. |
| Klíčová slova (česká): | Náměsíčný, somnambulismus, nositelná elektronika, help design, smart health, |
| Anotace (česká): | Cílem mé diplomové práce je návrh nositelného zařízení určeného speciálně pro somnambulantní pacienty (osoby trpící tzv. náměsíčností). Při mém postupu jsem vycházel z dnes již existujících technologií, zejména s technologií IQRF, jejíž možnosti jsem optimalizoval a využil na maximum. Další výchozím faktorem byla dnes již dostupná elektronická zařízení, jejichž stávající design považuji za nedostatečný. Primární funkcí mou navrženého zařízení je monitorování polohy pacienta s výstražným zvukovým a vibračním mechanismem, čímž bude možné předejít vážným zraněním. Základní důraz pokládám na to, aby zařízení bylo nenákladné, malé, snadno ovladatelné a intuitivní. Důležitou částí byla také vizuální forma s ohledem na ergonomii. Klíčovým bodem bylo vytvořit účelný produkt s osobitým designem. |
| Anotace (anglická): | The aim of my dissertation is a wearable device designed especially for somnambulant patients. In my method, I was first patterned on existing technologies, mainly IQRF, which I optimized and used it maximal capacities. Secondly, I examined available electronic devices and found their design absolutely insufficient. The primary function of the device which I present is monitoring sleeping position of a somnambulant patient which includes a cautionary and vibrating mechanism; hence it helps avoiding serious injuries. I put a special emphasis on cost; small size, easy control and intuitiveness. Another key factor it the visual form of the device with regards to ergonomic. I believe I designed a useful and effective product with a distinctive and original design. |

Prohlášení autora

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

V Praze dne

podpis autora-diplomanta

Tento dokument je nedílnou a povinnou součástí diplomové práce / portfolio a CD.

OBSAH

| | |
|--------------------------------|----|
| ÚVOD..... | 04 |
| 1. SMART WERABLES..... | 06 |
| 2. <i>SMART HEALTH</i> | 08 |
| 3. PŘEHLED KOMPONENTŮ..... | 10 |
| 4. PORUCHA SPÁNKU..... | 12 |
| 5. WATCHMAN..... | 17 |
| 6. SYNTÉZA VYSLEDNÝ NÁVRH..... | 34 |
| 7. SPECIFIKACE..... | 38 |
| 8. ZÁVĚR..... | 46 |
| ZDROJE..... | 48 |

ÚVOD

Cílem mé diplomové práce je návrh nositelného zařízení určeného speciálně pro somnabulní pacienty (osoby trpící tzv. náměsícností). Při mém postupu jsem vycházel z dnes již existujících technologií, zejména s technologií IQRF, jejíž možnosti jsem optimalizoval a využil na maximum. Dalším výchozím faktorem byla dnes již dostupná elektronická zařízení, jejichž stávající design považují za nedostatečný. Primární funkcí mou navrženého zařízení je monitorování polohy pacienta s výstražným zvukovým a vibračním mechanismem, čímž bude možné předejít vážným zraněním. Základní důraz pokládám na to, aby zařízení bylo nenákladné, malé, snadno ovladatelné a intuitivní. Důležitou částí byla také vizuální forma s ohledem na ergonomii. Klíčovým bodem bylo vytvořit účelný produkt s osobitým designem.

V současné době je celosvětově velmi diskutované téma nositelná elektronika, která se stává běžnou součástí našeho života, např. chytré hodinky, chytré mobilní telefony. Řeší se rychlá poptávka po těchto zařízeních a jejich vývoj. Celkově mají

tyto zařízení rozmanité spektrum využití. Stále se rozšiřující portfolio produktů jednotlivých firem přispívá k většímu rozšíření mezi lidmi. Dnes si už nedokážeme představit den bez mobilního telefonu. Součástí rešerše jsou i zařízení monitorující spánek. Na trhu je několik produktů, které monitorují kvalitu spánku a nastaví vhodný čas, kdy vás probudí.



1. SMART WEARABLES

nositelná elektronika

Nositelná elektronika nebo Wearebles se označují miniaturizovaná elektronická zařízení určená k nošení na těle. Mobilní telefon nespadá do kategorie nositelného zařízení. Hlavním charakterem nositelného zařízení je rozměr, přizpůsobení ergonomii těla. Rozměr musí být co nejmenší, a musí respektovat požadavky uživatele. Důležitou součástí návrhu je ekologický dopad výrobku na životní prostředí a samozřejmě také bezpečnost uživatele. Podstatná je také odolnost zařízení proti otřesům při chůzi. Příkladem nositelné elektroniky mohou být chytré hodinky, fitness tracker, chytré brýle, elektronické obojky, chytrá textilie a jiné zařízení. Můžeme se setkat s nositelnou elektronikou v armádě, kosmonautice a medicíně.¹



obr. 2 samsung Gear chytré hodinky

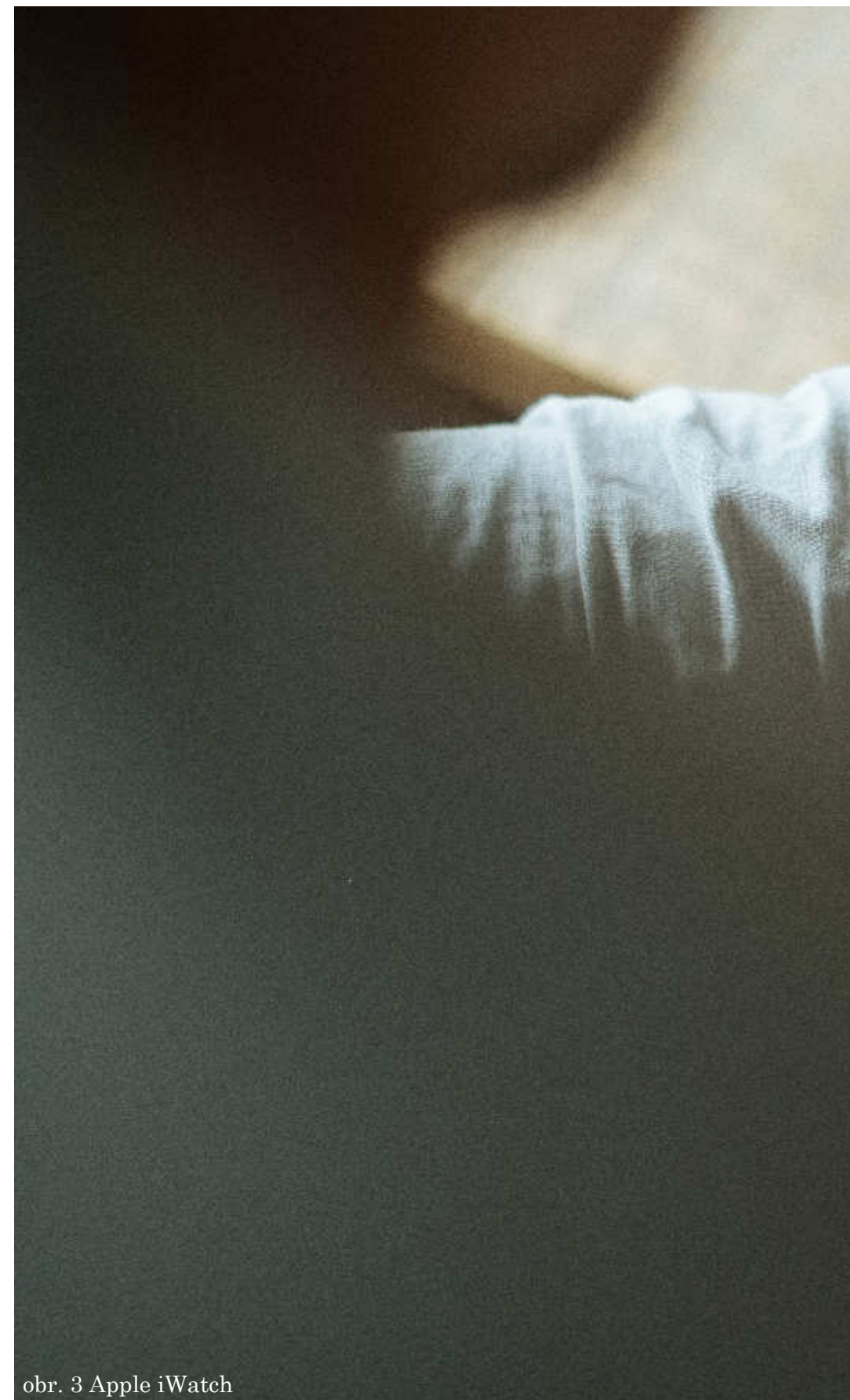
Funkce zařízení : mohou být různé. Záleží na výrobcu a určení cílové skupiny. Výkon se dnes už podobají počítačům. Mezi funkce patří focení, točení videí, vyhledávání na internetu. Tyto zařízení mohou také monitorovat tělesné funkce jako tep, tlak.

Biofeedback : biologicky zpětná vazba je postup kdy monitorujeme tělesné funkce jedince. Měření krevního tlaku, tepu, tělesné teploty, svalové napětí v reálném čase. Biofeedback se dá použít ke zlepšení zdravý a výkonu. Jedná se o zpětnou vazbu, kdy získáváme data, která se pak dále využijí k monitorování pacienta.² Často se s takovým zaříze-

ním využívající Biofeedback můžeme setkat v medicíně a wellness. Příkladem mohou být teploměry na měření tělesné teploty. Zpětná vazba teploměru detekuje teplotu pokožky pomocí termistoru, který se připojí k prstu nebo patě. Výsledná hodnota se měří v stupních Celsia nebo Fahrenheita. Tento biofeedback se dá využít při léčbě chronické bolesti hlavy. Mezi další zařízení patří elektrokardiogram, elektroencefalograf a jiné zařízení v oblasti medicíny. Následující významnou vlastností je schopnost komunikace, zprostředkování uživateli podávat informace v reálném čase. Kromě toho mají zabudovanou vnitřní paměť pro ukládání dat. Paměť slouží k zapisování a ukládání datových informací.

Prvním druhem nositelné technologie je snadné navlékání a sundávání. Druhou částí je invazivní typ, kdy dochází k implantování nositelné elektroniky pod kůži. Může se jednat o mikročipy propojující jedince se strojem. Čip se stává součástí těla. V současné době žije v České republice třicítka Čechů s implantovaným čipem pod kůží. Tímto čipem lze v obchodě platit, přihlašovat se do svého osobního počítače nebo otevírat dveře od domu. Experti se shodují na tom, že tato metoda implantátů nebude mít úspěch budoucnost vidí spíše v otisku prstu nebo skeneru očních sítnic.³

Cílem nositelné elektroniky je umožnit uživateli napojit se na počítač či mobilní telefon a komunikovat skrze zařízení s počítačem nebo mobilním telefonem. Vynálezy tohoto typu jsme často viděli ve science – fiction filmech. Dnes už je fantazie autorů knih a filmů science-fiction přenesena do reality. Tyto koncepty si razí cestu k uživateli a stávají se součástí našeho běžného života. Vysoce postavené firmy Apple a Google svými vynálezy Google glass a Apple iWach zaručily , aby se předměty tohoto typu staly realitou . Firma Google je největším internetovým vyhledávačem na světě, ale vyvíjí i různé nové technologie. Mezi tyto výzkumy patří i vývoj nositelných zařízení.



obr. 3 Apple iWatch



Pod výrazem wearable technologies najdeme mnoho článků zabývajících se touto problematikou. Dalším ukazatelem je také rostoucí poptávka po těchto zařízeních. V českém překladu nositelná technologie nebo nositelné zařízení. Za rozšířením těchto zařízení stojí velké firmy jako Apple nebo Google. Svým inovativním designem a funkcemi posouvají tyto zařízení dále. Vývoj a výzkum těchto zařízení se zabývá estetikou, designem a funkcí. Tyto produkty musí být stylové, aby je lidé byli ochotni nosit. Stávají se módním doplňkem. Často za takovým produktem stojí velká marketingová kampaň. V posledních letech přichází výrobci s inovacemi, co se týče materiálu a technologií. Hlavní roli v rozšíření nositelné elektroniky bude mít módní průmysl, který integruje chytré zařízení do svého oblečení. Jako je tomu u firmy Nike nebo Adidas.

V České republice je spojené téma nositelné technologie s firmou Samsung. Firma Samsung přišla v roce 2013 na trh s chytrými hodinkami, které byly určeny k informování uživatele notifikacemi, kontrolování emailu, možnostmi focení a přijímání hovoru. Pomocí hodinek bylo možné uskutečnit hovor. Umožňovalo to integrované sluchátko. První generace těchto hodinek sebou nesla pár neduhů mezi něž patřila nízká výdrž baterie a nízká odolnost proti mechanickému poškození. V další generaci hodinek byl tento problém vyřešen a firma přišla i s menším fitness náramkem. Díky těmto novým produktům si Samsung drží přední pozici v oblasti mobilních technologií a inovací. Jejich výzkum se orientuje na funkčnost a design. Snaží se propojit elektroniku s módou. Vzájemná spolupráce dává vzniknout zajímavým produktům v oblasti módních doplňků.⁴

Mezi další bezpochyby světové výrobce patří firma Nike, která v posledních letech experimentuje také s nositelnou elektronikou. Řadí se mezi nejznámější firmy dneška. Své produkty prodává po celém světě. Patří mezi světové špičky v oblasti sportovního vybavení. Firma vznikla v roce 1957. Přišla s dostupnou obuví pro běžce a inovovala. Tato firma se orientuje na Smart clothes. Vyvíjí produkty chytrého oblečení mikiny a trička. Trička díky speciálním technologiím mění strukturu, a reagují tak na potřeby těla. V roce 2014 přišla firma Nike s sport treckrem Nike + Fuelband. Jedná se o fitness náramek, který nepracuje s žádnou určitou a široké veřejnosti známou měrnou jednotkou. Nike pro tento náramek

vymyslelo vlastní jednotku s názvem Fuel (palivo). Aktivita je sledována během celého dne. Měří počet kroků, spálené kalorie a ukazuje čas. Tento náramek je spárovaný s mobilním telefonem.⁵

Mimo fitness náramky a chytré hodinky se můžeme setkat i s chytrými brýlemi. V oblasti chytrých brýlí dělíme tento segment do dvou termínů virtuální a rozšířená realita.

Brýle s virtuální realitou se snaží uživatele vtáhnout do virtuálního světa a oddělit ho tak od toho reálného. Oči jsou zakryty displejem a na uších jsou umístěny sluchátka.⁶

Systémy rozšířené reality vypadají jako obyčejné brýle. Přes sklíčka brýlí může uživatel vidět vše co se děje okolo něj. Dojde k propojení virtuálního světa s tím reálným. Příkladem jsou chytré brýle Google Glass⁷. Jedná se o miniaturní nositelný počítač s náhlavním displejem. Tyto brýle se ovládají hlasem nebo bočním touchpadem.⁸

Na trhu jsou i brýle se zabudovanou kamerou s Full HD rozlišením. Využití si našly ve sportu. Odpadá nutnost mít na helmě připevněnou kameru, ale vše je už v brýlích nebo helmě.⁹



obr. 4 Mikročip

2. SMART HEALTH CHYTRÉ ZDRAVÍ

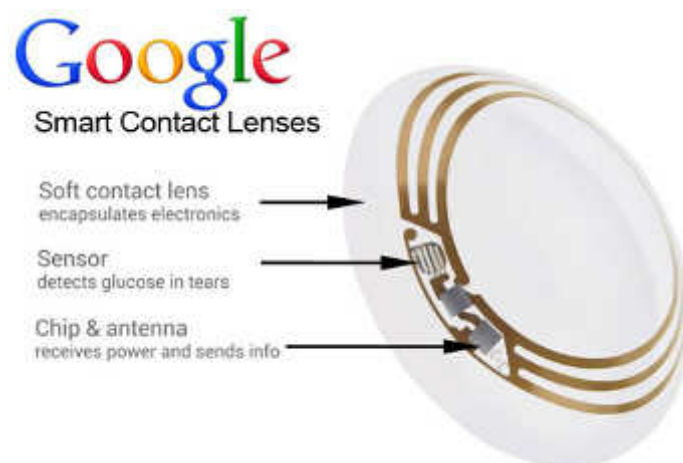
Tento segment nositelné elektroniky je spojen s problémy mohou to být vysoké náklady a skeptický pohled na přínos pro pacienta ze strany pojišťoven a plátců. Tyto zařízení mohou monitorovat pacienta a posílat sebraná data lékaři, který má na dálku přehled o tělesných funkcích pacienta. Tato zařízení mohou být nošena nebo přímo přichycena na lidské tělo pro monitorování lidských orgánů či částečně lidského těla. Mezi tyto zařízení mohou patřit již zmíněné chytré hodinky, chytré náramky, pleny či bionické obleky. Mezi podstatné funkce patří monitorování srdečního tepu, fáze spánku nebo tělesné teploty. Tato zařízení pak umožní jednoduchou komunikaci s chytrým telefonem či jiným systémem.

Příklady chytrého zdravotnického zařízení může být iHealth. Měřič krevního tlaku, umožňuje pohodlné monitorování krevního tlaku a získaná data přenášet pomocí bluetooth do chytrého mobilního telefonu. Samotná aplikace si vede o uživateli záznamy a vyhodnocuje naměřené hodnoty.

Dalším pozoruhodným zařízením jsou chytré kontaktní čočky Google. Tyto čočky zvládají monitorovat glykemický index pacienta. Elektronický systém v čočce pomocí rozboru oční tekutiny pozná množství cukru v organismu. Tento systém je zabudován přímo v čočce a neomezuje vidění.¹⁰



obr. 5. iHealth měřič krevního tlaku



obr. 6. GOOGLE chytré čočky

ZAŘÍZENÍ MONITORUJÍ SPÁNEK

V dnešní době je na trhu velké množství zařízení monitorující spánek. Monitory vašeho spánku měří vaše tělesné funkce během spánku. Nahrávají zvuky a tepovou frekvenci a jednotlivé fáze spánku. Některá zařízení monitorují i teplotu a vlhkost místnosti kde spíte. Všechna tato sesbíraná data posléze odešle přes Bluetooth do chytrého mobilu. Aplikace v mobilním tele-onu vytvoří přehledné grafy a tím poskytne jednoduché grafy. Uživatel je informován o kvalitě spánku. Tyto cenné informace ukážou příčiny špatného spánku nebo ranní únavy.

James Proud přišel s produktem Sense. Je to malá kulička, kterou můžete umístit kamkoliv. Sense monitoruje teplotu, množství světla, pohyb, všelijaké zvuky, také vlhkost vzduchu a dokonce i množství prachu v pokoji. K tomuto maličkému zařízení je i skřípec, který si můžete připnout na polštář a kulička bude monitorovat kromě výše zmíněných věcí i vaše tělesné funkce jako srdeční tep a tělesnou funkci. Informace posílá Sense do Pc nebo chytrého smartphonu. (podle nastavení). Ráno se můžeme na celý průběh spánku podívat. Proč jsem se v noci takto pohnul? Chrápal jsem? Na všechny otázky dá odpověď chytré zařízení Sense. Toto zařízení si také dělá statistiku a umí určit, jak dlouho průměrně člověk spí. Dokonce se dá nastavit tak, aby vás probudilo, když to bude podle něj pro vaše tělo nejlepší. Sense ukazuje také pomocí barev, zda v místnosti jsou vyhovující podmínky ke spánku. Zelená ukazuje, že

je vše v pořádku a můžete jít spát. Pokud kulička svítí oranžově nebo červeně je to signál že v místnosti je vysoká teplota nebo vlhkost, a tak vznikají nevyhovující podmínky pro spánek.¹¹



obr. 7. SENSE

Neuroon inteligentní maska na oči také monitoruje spánek a bojuje proti pásmové nemoci. V anglickém překladu Jet-leg. Syndrom je porucha spojená s narušením biorytmu pro rychlé letecké překonání několik pásem. Příznaky pásmové nemoci jsou únava, dezorientace, nevolnost, bolesti hlavy, nespavost a podráždění. Neuroon monitoruje jako Sense kvalitu spánku a dokáže simulovat umělý úsvit tak, aby se uživatel probudil tím nejpřirozenějším způsobem. Měří všechny důležité biologické signály, včetně mozkových vln (EEG), pulzní (pulsní oximetrie), tělesnou teplotu, pohyb těla během spánku. Díky shromážděným datům, Neuroon poskytuje uživateli podrobnou analýzu spánku a vytvoří individuální světelnou terapii s cílem zlepšit kvalitu spánku. Neuroon je ideálním řešením pro lidi, kteří trpí nepravidelným spaním způsobené pásmovou nemocí. Sbírá data pomocí algoritmů nativní aplikace je zpracuje a pak dodává personalizovaná doporučení pro uživatele. Neuroon je připojen přes rozhraní Bluetooth 4.0 s mobilní aplikací, kde jsou obsaženy všechny prvky, tipy a doporučení od výrobce. Neuroon měří mozkové vlny (jednokanálové EEG), puls, tělesnou teplotu, pohyb očí a pohyb těla během spánku. Neuroon analyzuje spánek a využívá světlo, aby vás probudil postupně. Když je čas probudit se, maska se postupně naplní světlem simulující přirozené svítání. Maska může přidat jemné vibrace a syn-

chronizované zvuky alarmu z mobilního telefonu.



obr. 8. NEUROON

Další chytrou maskou je Maska Sana. Sana je chytrá maska, která pomůže uživateli se uvolnit a rychle usnout. Jako terapeutické nositelné zařízení, zmírňuje související problémy se spánkem jako je nespavost, post-traumatické stresové poruchy (PTSD) a chronické bolesti. Sana nabízí zcela neinvazivní alternativní řešení přes synchronizovanou světelnou a zvukovou stimulaci. Probíhal víc než dvacetiletý klinický výzkum a vývoj. Sana měří tělesné funkce a přizpůsobuje podněty, které vám umožní relaxovat a usnout, v průměru méně než deseti minut. Maska má dvě LED pole, které vyzařují teplé světlo o určité vlnové délce. V masce jsou i integrované reproduktory. Vysílají synchronizovaný zvukový signál přímo do mozku.¹²

Současní výrobci pracují i s teplotou světla která dokáže ovlivnit jak se doma cítíte. Tyto zařízení mohou ovlivnit příznivě náš spánek. Tyto chytré lampičky pracují s vlnovou délkou světla. Simulují úsvit, pracují se studeným a teplým odstínem světla a tak se snaží zlepšit kvalitu spánku. Sleepace Nox je stolní lampa a světelný budík. Speciální lampa, která má za úkol zlepšit spánek jedná se o biobudík. Vhodným nastavením světla a zvuku se podpoří zvýšení hormonu melatoninu. Zvýšená hladina tohoto hormonu má za příčinu přirozené usínání. Nox také dokáže simulovat východ slunce s vhodným načasováním. Monitoruje i okolní teplotu podobně jako Sense od Jamese Proudá. Toto zařízení je

navrhnuté tak aby vytvořila co nejlepší prostředí pro spokojený spánek. Withings Aura je inteligentní monitor, který bude hlídat váš spánek a zpříjemní vám usínání i ranní vstávání. Whiting aura sleduje přechody mezi spánkem a probuzením, spánkové cykly i prostředí v místnosti a podle toho nastaví světelné a zvukové efekty. Díky tomu zajistí snadné usínání a probouzení v nejvhodnější části vašeho spánkového cyklu.¹³



obr. 9. Withings aura

Zajímavým řešením je dále Zeo Mobile Sleep manažer. Jedná se o čelenku, která měří kvalitu REM spánku. Systém využívá technologie Tru Track spolu s čidlem na čelence Sofo Wave. Čelenka sleduje kolik hodin spíte, zjistí v jaké fázi spánku jste (bdění, REM, hluboký spánek) na základě pohybu a poté vysílá tyto informace bezdrátově do chytrého telefonu.¹⁴



obr. 10. Zeo

SMART CLOTHS- CHTRÉ OBLEČENÍ

Další zajímavou kategorií je chytré nositelné oblečení. Jedná se o produkty, trička, obleky a jiné součásti oblečení. Toto oblečení obsahuje také již zmiňované senzory monitorující tělesné funkce, srdeční tep, měření aktivity a jiné. Celkový koncept těchto produktů je integrace elektroniky přímo do části oblečení.

Firma Sensoria Fitness vyrobila ponožky z pokročilého materiálu určené pro sportovce. Tyto materiály umožňují efektivní odvod potu z pokožky. Do materiálu ponožek jsou integrovány senzory. V reálném čase ponožky snímají tlak. Tyto data se posílají do mobilního telefonu. Tyto ponožky jsou i pratelné v pračce.¹⁵



obr. 11. Chytré ponožky Sensoria

3. PŘEHLED KOMPONENTŮ pro návrh nositelné elektroniky

V této části diplomky bych rád ukázal různé druhy součástek potřebných pro návrh přenosné elektroniky. Dnešním trendem je minimalizovat rozměry mikročipů a zvyšovat výkon zařízení. V 21. století získává elektronický průmysl nové možnosti díky výzkumu nových materiálů a technologií. Trendem se stává maximální rozměry užité plochy a minimální hmotnost. Na trhu je mnoho zajímavých technologií a přibývají nové.

BEZDRÁTOVÁ KOMUNIKACE

Jedná se o spojení dvou zařízení, jiným způsobem než mechanickým. Dělíme je na optickou komunikaci (světlo) nebo radiovou a sonickou komunikaci (zvuk). Liší se vzdáleností. Záleží na použité technologii. Komunikace může probíhat v rozmezí od centimetrů do kilometrů. Bezdrátová komunikace je součástí oboru telekomunikací. Tyto komunikační technologie jsou hojně využívány u mobilních zařízení, tabletů, osobních počítačů a GPS. Jedná se o připojení počítačů sítě skrze Wi-fi a jiné.¹⁶

WI-FI (Wireless Ethernet Compatibility Alliance)

Jedná se o bezdrátovou komunikaci v síti. Vytvoří vzájemné bezdrátové propojení zařízení a dále jejich připojení na lokální síť. V dnešní době se tato technologie stala součástí všech mobilních telefonů.

IrDA

Jedná se o komunikační infračervený port (Infrared Data Association), Vytváří bezdrátovou komunikaci pomocí infračerveného světla. IrDA byl vytvořen pro komunikaci pro přenosných (mobilních) zařízeních bez nutnosti použití komunikačního kabelu. Nevýhodou je vzdálenost komunikačních zařízení minimálně 20cm

NFC

Technologie sloužící k bezdrátové komunikaci mezi elektronickými zařízeními na velmi krátkou vzdálenost (do 4 cm) s přiblížením přístrojů. Využití této technologie je především ve výměně klíčových dat při bezkontaktních finančních transakcích. Oproti RFID může zde probíhat komunikace oboustranně.

RFID

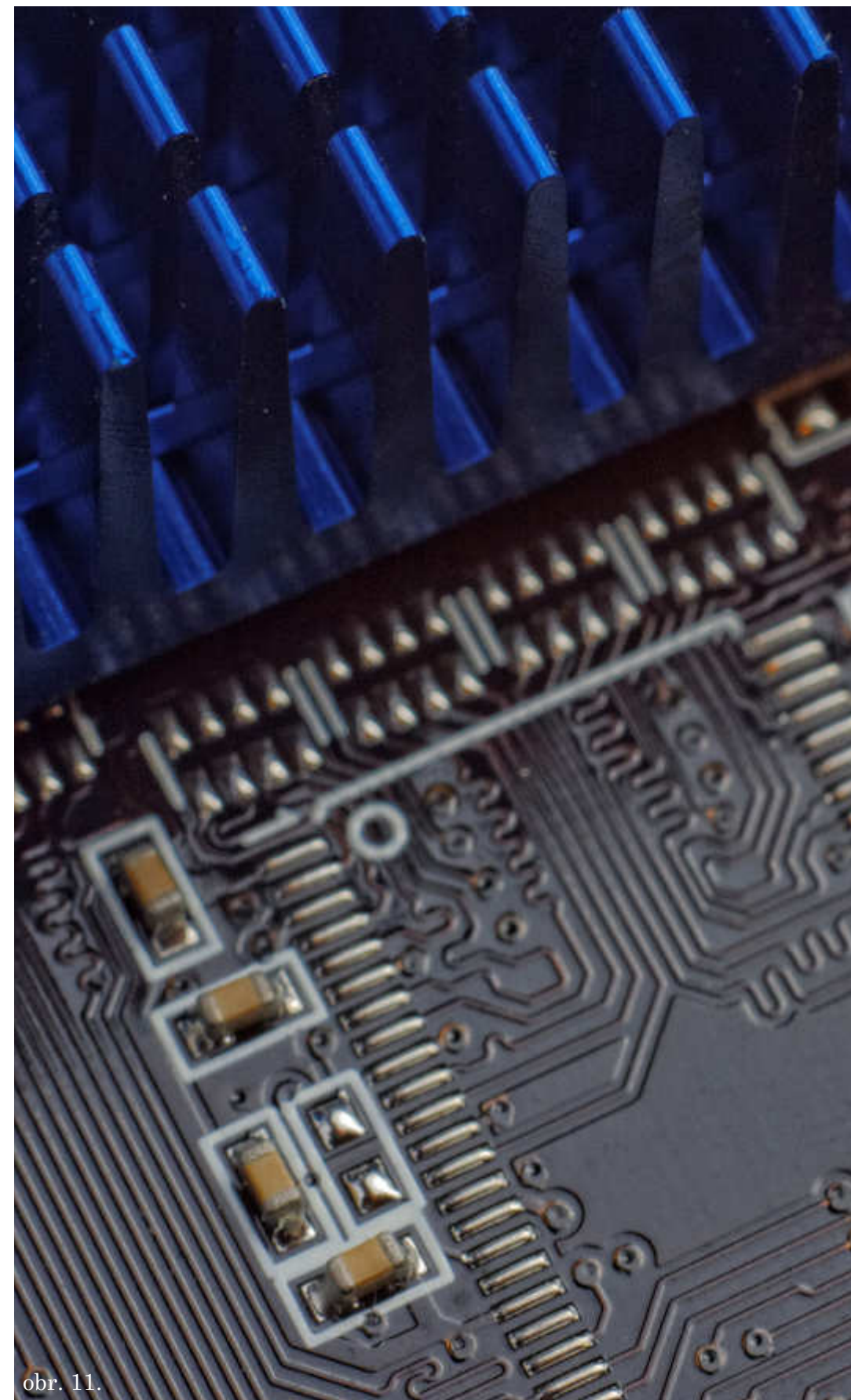
Radio Frequency Identification, identifikace na rádiové frekvence (RFID) je další generace identifikátorů navržených (nejen) k identifikaci zboží, navazující na systém čárových kódů. Stejně jako čárové kódy slouží k bezkontaktní komunikaci na krátkou vzdálenost. Iniciátorem vývoje je stejně jako u čárových kódů firma Wal-Mart. Patent na technologii RFID získal vynálezce Charles Walton (není z rodiny majitelů Wal-Martu) v roce 1983.

BLUETOOTH

Bluetooth je v informatice proprietární otevřený standard pro bezdrátovou komunikaci propojující dvě a více elektronických zařízení, jako například mobilní telefon, PDA, osobní počítač nebo bezdrátová sluchátka. Vytvořen byl v roce 1994 firmou Ericsson jako bezdrátová náhrada za sériové drátové rozhraní RS-232.

IQRF

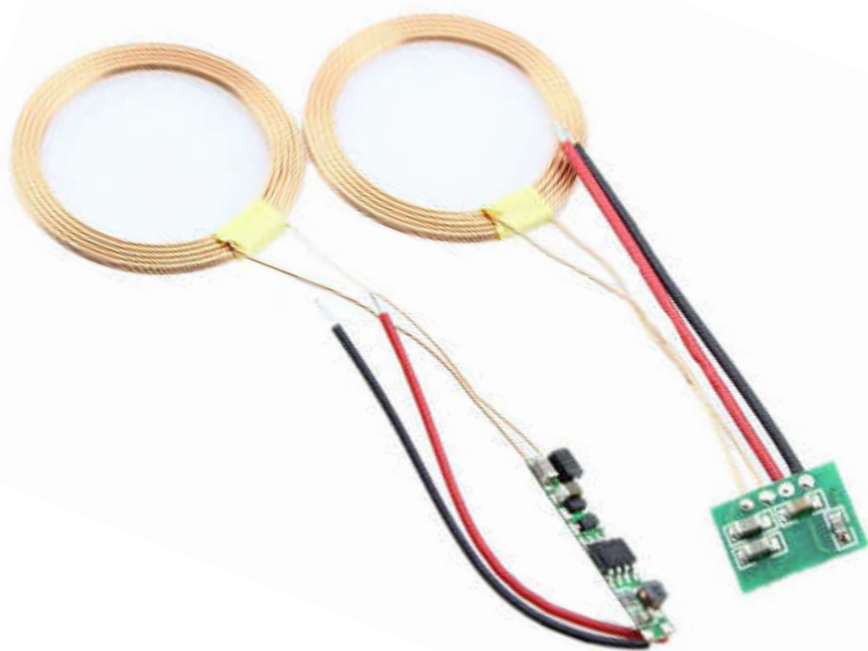
Inteligentní bezdrátová technologie. Využití je široké. Použití v inteligentních budovách, dálkový přenos dat, dálkové spínání osvětlení. Základem celého systému IQRF jsou miniaturní RF transceiver moduly, pracující na frekvenci 868 MHz (alternativně 916 MHz) s ultra nízkou spotřebou a nastavitelným RF výkonem. Celé nastavení a pospojování sítě IQMESH probíhá automaticky, doslova „jedním kliknutím“ a samotný přenos dat funguje na principu přenosu z jednoho modulu na další, dokud daná informace nedorazí do cílového transceiveru (Node). funguje ve volném Pásmu 868 MHz v EU. Výhodou je také vysoká spolehlivost u přenosu dat, nízká spotřeba. Minimální rozměr jsou další výhodou.



obr. 11.

BEZDRÁTOVÉ NABIJENÍ

V dnešní době je trendem provádět veškerou komunikaci bezdrátově. U elektřiny zatím není tato technologie plně využita. Podložka bývá připojena k elektrickému zdroji a vytváří tak okolo sebe elektromagnetické pole. Bezdrátové nabíjení funguje na principu elektromagnetické indukce mezi dvěma cívkami. Druhá cívka bývá v mobilním telefonu nebo jiném zařízení. Zde je indukován střídavý elektrický proud, který je následně usměrněn a přenesen do baterie zařízení. Mezi nejrozšířenější standardy patří Qi, které obsahuje i komunikační centrum. Rozpozná úroveň nabití baterie. Mezi další standardy patří A4WO a PM. Bezdrátové nabíjení je zatím na začátku vývoje. Nese negativa, ale i pozitiva. Jedním z problémů je prodloužení nabíjení. Oproti klasickému nabíjení přes kabel trvá dvakrát déle. Doba nabíjení se prodlužuje o padesát procent. V současné době využívají bezdrátové nabíjení mobilní telefony nebo chytré hodinky od Apple iWatch.¹⁷



obr. 12. nabíjecí sada modulů



obr. 13. iWatch

Veškeré elektronické mobilní zařízení potřebují elektrický zdroj. S rostoucím výkonem stoupá i spotřeba, a tak je třeba vybírat ty nejvýkonnější akumulátory dostupné a trhu. Akumulátory jsou vlastně technické zařízení určené k opakovanému uchovávání energie. Na trhu je široká škála akumulátorů k různému využití k vojenským účelům ve spotřební průmysl a medicíně. Dělíme je také podle principu a tvaru. Životnost většiny elektrochemických akumulátorů se udává v nabíjecích cyklech. Příkladem může být NiMH baterie s cyklem 500 – 100 cyklů. Po tuto dobu postupně klesá kapacita baterie a zkracuje se životnost. Životnost také ovlivňuje způsob nabíjení a vybíjení a provozní teplota. Lithium-Polymerové články a baterie jsou dnes nejpokročilejší prakticky používanou variantou skladování elektrické energie. Používá se téměř ve všech osobních elektronických zařízeních.¹⁹



obr. 14. Li-pol baterie

VIBRAČNÍ MOTORKY

Podstatnou částí celého návrhu je také zpětná vazba tu. Zajišťuje vibrační motorek a bzučák. Zpětná vazba je důležitá pro uživatele u všech ovládacích prvků. Představme si například, že bychom někomu telefonovali a neozýval by se pípavý tón ohlašující, že telefon zvoní. Nebo psaní na počítači bez toho, aniž by se napsaná písmena zobrazovala na monitoru. Výtah, u kterého se po stisknutí tlačítka na přivolání nerozsvítí žádná kontrolka, signalizující to, že byl výtah přivolán. V případě, že nám přístroj neposkytne žádnou zpětnou vazbu, nebo ji poskytne s delší časovou prodlevou, máme pocit, že přístroj nefunguje. Pokud se na přechodě pro chodce po stisknutí tlačítka, že chcete přejít, nerozsvítí na displeji nápis „čekejte“, máte s čekáním na zelenou mnohem menší trpělivost a možná přejdete na červenou. U našeho návrhu si postačíme s vibrací a zvukem. Na trhu existuje velmi mnoho různých typů motorů a bzučáků.²⁰



obr. 15 vibrační motorky

4. PORUCHA SPÁNKU

náměsíčnost Somnambulismus

Nekvalitní spánek je spojený s civilizačními vlivy. Stále stoupá počet jedinců, kteří nemají kvalitní spánek. Celkově se také zkracuje doba spánku. Poruchy spánku jsou častým onemocněním u některých genetických syndromů, psychiatrických a neurologických poruch. Mezi poruchy spánku patří také náměsíčnost neboli somnambulismus. Jedná se o stav porušeného vědomí, v němž je kombinován spánek a bdělost. Projevem bývá, že náměsíčný po usnutí se najednou zvedne z postele a prochází se. Úkony automatického rázu jedinec opouští lůžko a ve stavu změněného vědomí a vnímání se vydává na cestu bytem. Jedinec se někdy snaží odejít z bytu nebo otevřít okno provádí různé zdánlivě účelné úkony přenáší peřinu skládá nebo přemísťuje věci a někdy se vymočí mimo toaletu. Tento stav může být doprovázen více či méně nesrozumitelným mluvením. Méně často jsou stavy provázeny agitovaným jednáním. Somnambulismus je spojen s rizikem zraněním. Hrozí opuštění bytu, vypadnutí z okna, průchod skrz prosklené dveře a další nebezpečné činnosti. Stav ukončen krátkým spontánním probuzením. Po probuzení může být jedinec agresivní, zmatený. Tento problém se týká dětí, ale může se vyskytovat i u dospělých. Spánkové poruchy mohou zhoršovat kvalitu života. Vyskytuje se porucha spánků už u malých dětí od narození. Trpí jí až 20-30 % dětí. Přechodná poruchy spánku, která nevede k vyhledání lékaře se objeví až u 80 % dětí. Výskyt nespavosti se může vyskytnout u 50 % kojenců. Spánková porucha může vzniknout i v dospělosti, a to až u 3-4 % dospělé populace. Epizody mohou být navozeny např. horečkou, nadměrným stresem, chronickým nedostatkem spánku, nebo i nadměrnou konzumací alkoholu. Může se objevit v neznámém prostředí (na letním táboře, na dovolené, na služební cestě nebo např. po přestěhování). Zejména v případě častých a potenciálně nebezpečných epizod je vhodné provedení vyšetření spánku k vyloučení jiné spánkové poruchy, která by mohla tyto epizody způsobit.²¹



CELKOVÁ DOBA SPÁNKU V ZÁVISLOSTI NA VĚKU

NOVOROZENEC

16-20 hodin

1 rok

14-16 hodin

2 roky

12-13 hodin

4 roky

12 hodin

10 let

8-10 hodin

dospívající

8-9 hodin

MEZI DALŠÍ FACTORY, KTERÉ MOHOU NÁMĚSÍČNOST ZPŮSOBIT PATŘÍ

- Nedostatek spánku nebo únava
- Nepravidelný spánkový režim
- Onemocnění spojené s horečkou
- Stres

CO MŮŽE NÁMĚSÍČNÝ DĚLAT?

- Posadit na posteli
- Opustit lůžko a chodit. Může se vrátit do postele nebo usnout na jiném místě
- Provádět automatické činnosti jako oblékání, dítě může dělat úkony jako před odchodem do školy (vezme školní tašku a chce odejít z domu)
- Náměsíčný může například chtít jít na záchod a omylem jde do jiné místnosti
- Při všech těchto a podobných aktivitách má náměsíčný otevřené oči
- Výraz v obličeji je nepřítomen
- Pohled je nesoustředěný, jako by díval přes osoby, které potká, či předměty, které mě v cestě
- Komunikuje zmateně s okolím
- Pokud dostane nějakou otázku, může odpovědět
- Může mít agresivní chování a provést i násilný čin

BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

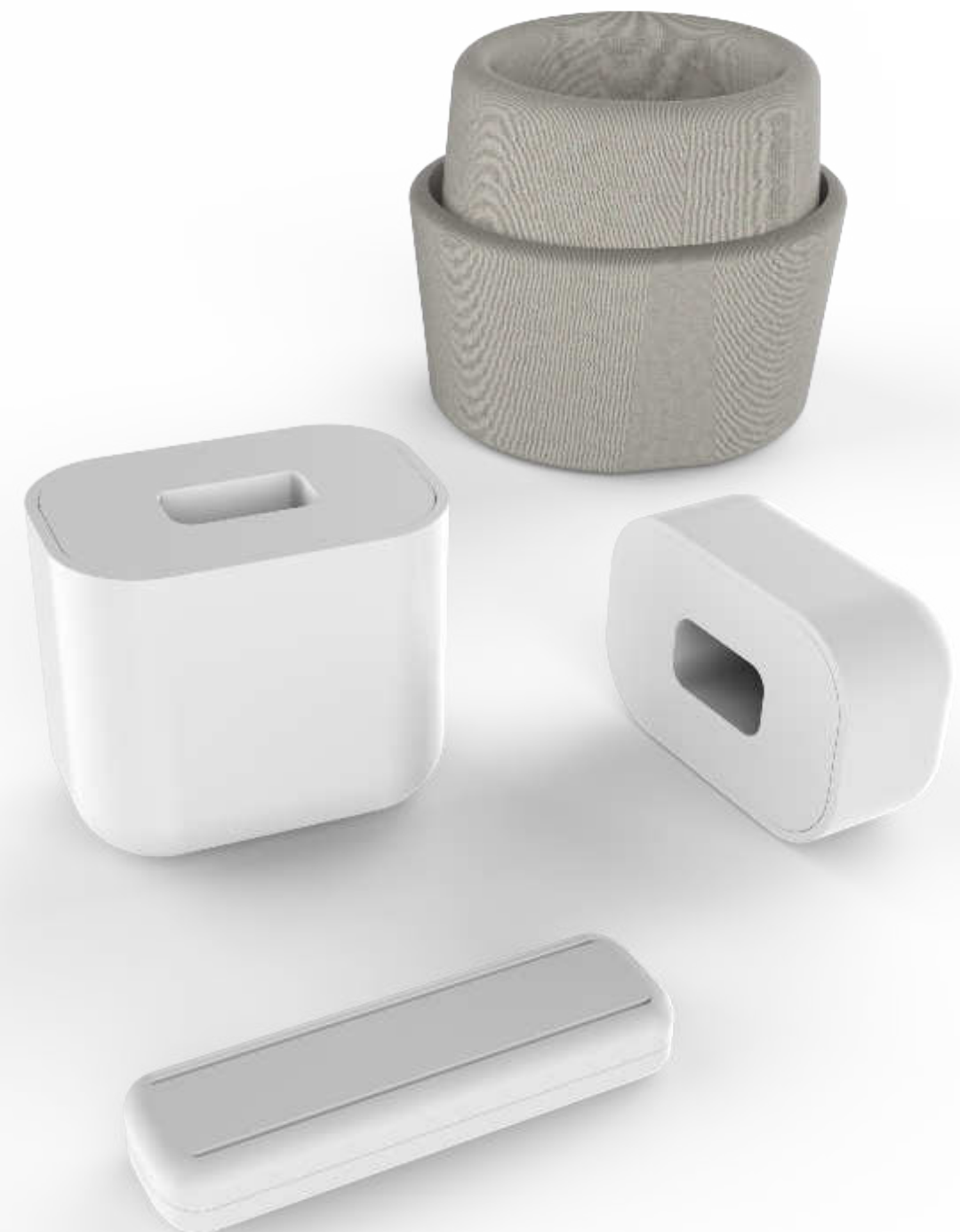
- Zabezpečení zábrany otevírání oken
- Zabezpečení zamykání dveří
- Vhodná postel, náměsíčný nesmí spát na palandě
- Zabezpečení monitorovacího systému u dětí
- Prostor kde náměsíčný spí, by měl mít kolem postele bezpečné prostředí bez ostrých a tvrdých předmětů
- Je třeba násilně náměsíčného nevbudit, ani v případě, že dítě křičí a nekontrolovatelně se hází či kope (může jít o jinou neurologickou poruchu)
- Vzácná a nebezpečná je forma, kdy má náměsíčný i noční epilepsii – tehdy je třeba co nej-rychleji zahájit léčbu ²²



5. **WATCHMAN**

návrh nositelného zařízení pro náměsíčné

Při vytvoření produktu WATCHMAN jsem si specifikoval několik bodů. Požadavky, návrh, vývoj a testování. Celý produkt se vyvíjel postupně během krátkého času. Postupoval jsem efektivně ,čerpal jsem informace z dostupné literatury a internetu. Sám trpím náměsíčností, a proto jsem se také rozhodl tento problém s bezpečností náměsíčného řešit. Snažil jsem se maximalizovat jednoduchost produktu a nespoléhat se na mobilní aplikace či chytré telefony. Celkovou strategií bylo vytvořit produkt jednoduchý a levný.



obr. 18 set WATCHMAN

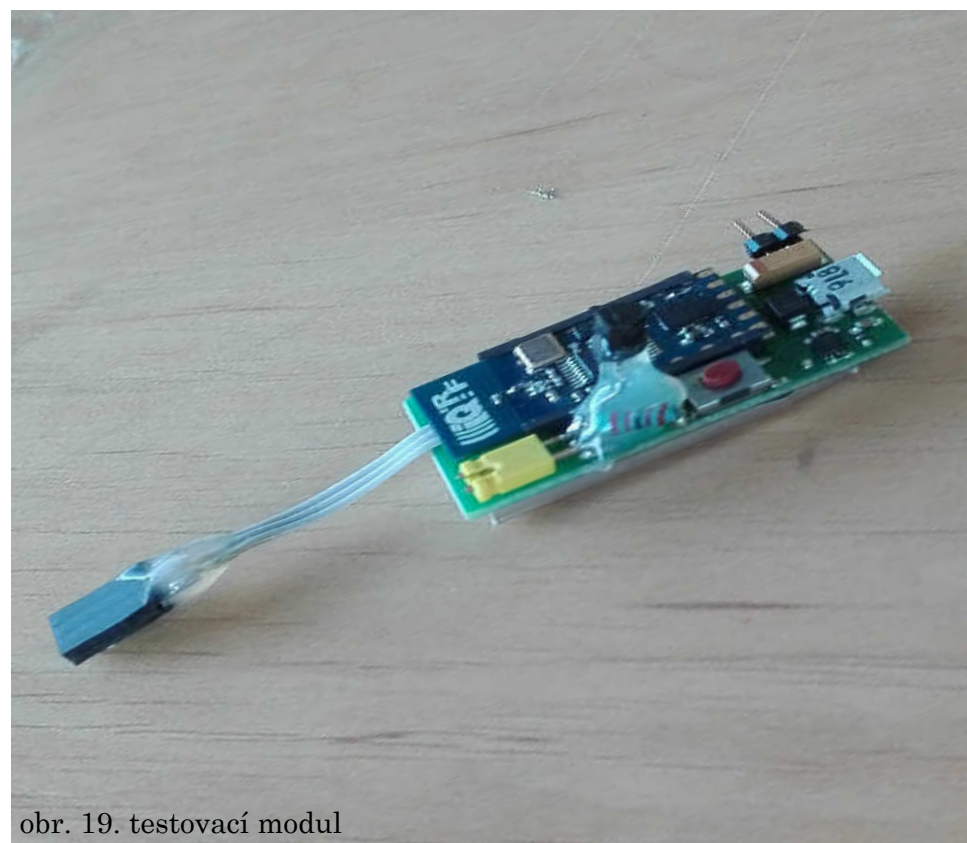
POŽADAVKY

V první fázi vývoje jsem si udělal podrobnou rešerši. Zkoumal jsem podrobně segment nositelné elektroniky a její specifikace a možnosti. Ve výzkumu jsem se zaměřil i na zařízení monitorující spánek. Probíhala i skupinová diskuze v ateliéru a testování použitelnosti. Zkoumal jsem i dostupné technologie. Požadavky na design prototypu jsem konzultoval i s cílovou skupinou. Řešil jsem umístění zařízení, velikost a funkci. Ptal jsem se na zkušenosti s náměsíčností. Využil jsem odpovědí k dalšímu postupu při návrhu a pokračoval jsem dál ve vývoji. Požadavky na zařízení byly především, aby zařízení bylo malé a jednoduché. Snažil jsem se vyjít vstříc potřebám uživatele. Řešil jsem i jaký přínos bude mít zařízení pro uživatele. Díky rešerši jsem si stanovil cíl své diplomové práce. Definoval jsem si co by takové zařízení mělo umět a jaké by mělo mít funkce. Jak už víme náměsíčný během epizody může opustit lůžko. Zařízení by mělo hlídat polohu náměsíčného a v případě, že opustí postel jemně ho probudit. Řešil jsem také způsob probuzení, zda zvukem, vibrací a jiné. Jak zabezpečit bezpečný návrat do postele a ujistit se, že náměsíčný je zpět v posteli. Dalším důležitým aspektem byla jednoduchost. Náměsíční bývají po probuzení z epizody dezorientováni a trvá 15 s²⁴, než se zorientují. Posledním důležitým bodem bylo jakou využít technologii bezdrátové komunikace. Celkovou filozofií spočívala v tom, aby náměsíčný nemusel být napojen na dráty nebo být připoután k posteli. Měl by se cítit volný a v bezpečí, a to se stalo hlavní myšlenkou celého projektu. Má základní ideologie je, aby zařízení bylo co nejmenší a levné. Aby se také stalo snadno ovladatelné a intuitivní. Hlavním a důležitým bodem, snadná mobilita zařízení. Náměsíčný může prožít epizodu i mimo domov. Na základě těchto požadavků jsem začal skicovat prvotní návrhy. Nejdříve jsem pracoval s tím, že zařízení musí být malé a snadno nositelné.

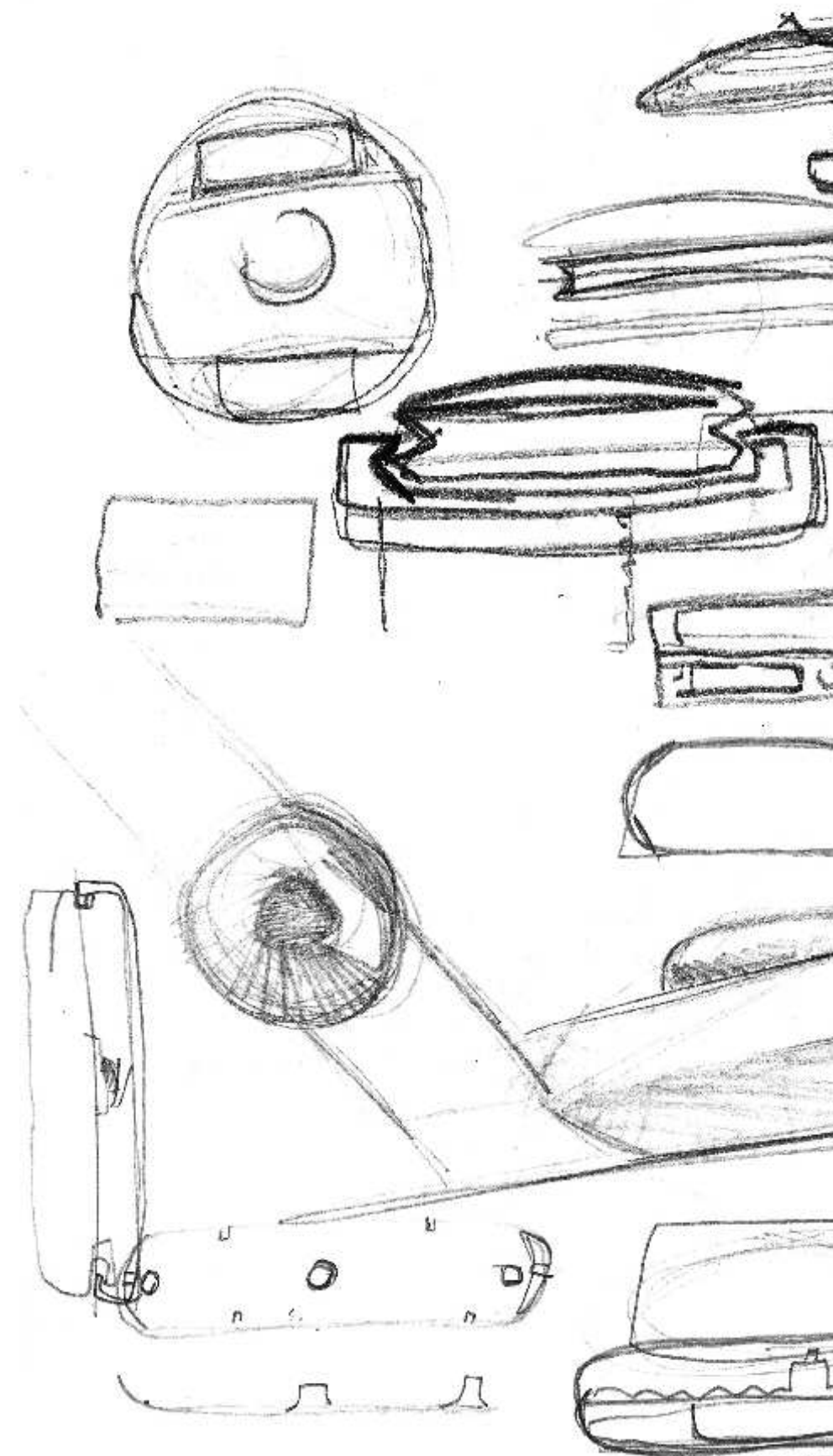
NÁVRH

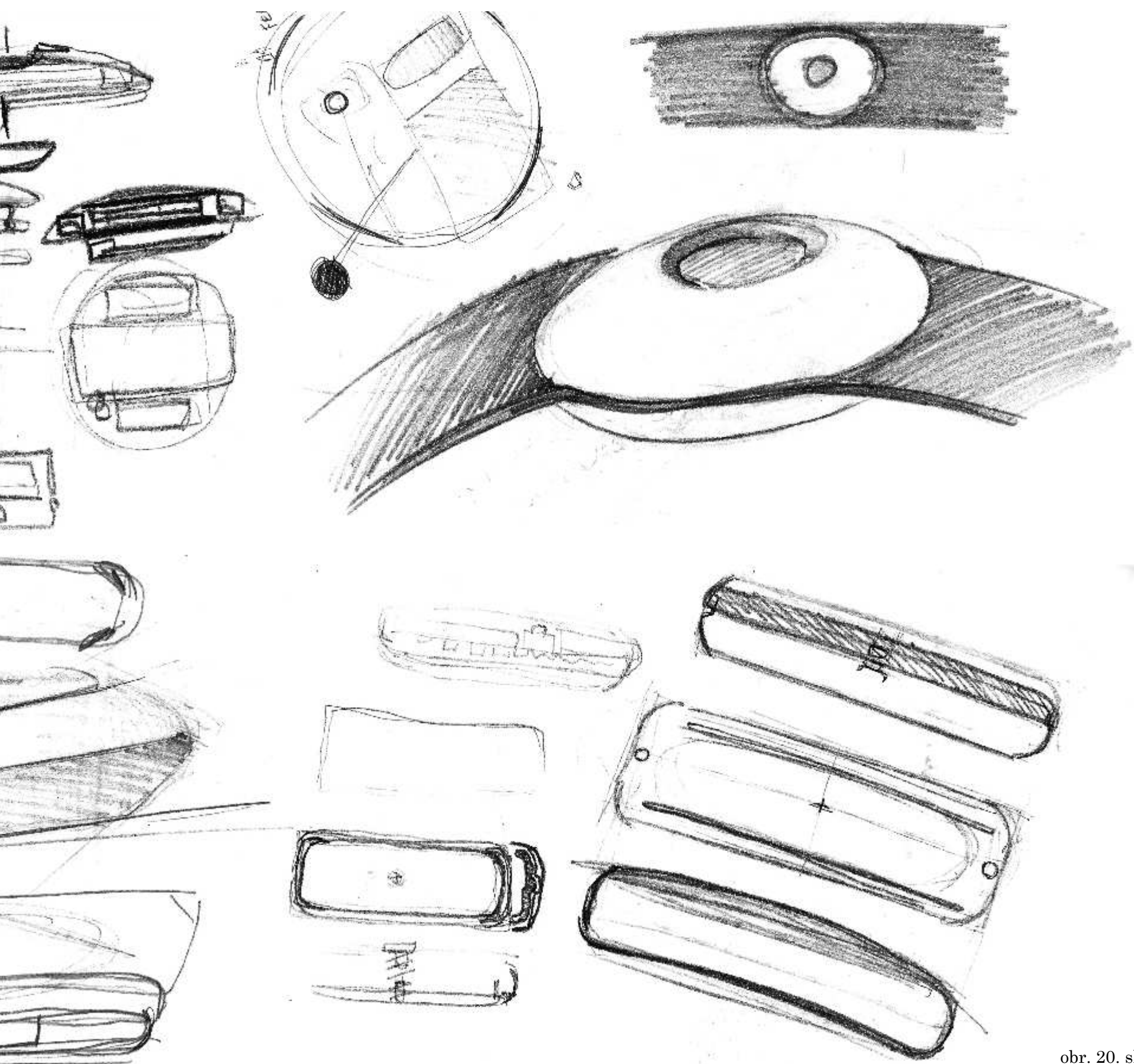
V další fázi vývoje jsem specifikoval požadavky na design. Na trhu jsem také hledal podobné zařízení. Rodiče použili k monitorování spánku třínáctiletého dítěte, dětskou chůvičku. Toto zařízení se skládalo z několi-

ka segmentů, které mezi sebou komunikovali (kamera, senzor pohybu, zvukový reproduktor). Díky tomuto zařízení měli rodiče přehled o stavu dítěte a mohli klidně spát. Jeden z pacientů se dokonce na noc ukládal do spacího pytle na kemp. Díky těmto poznatkům jsem postupoval dále v návrhu. První návrh se zcela liší od toho finálního. Za finálním návrhem stojí několik hodin testování a skic, vizuálních návrhů a konzultací. Na začátku jsem pouze skicoval a přemýšlel, jak by takové zařízení mělo vypadat. Největší část prvotních návrhů také zůstala pouze jako skica. Dále následovalo 3D modelování a několik variant. V další části návrhu jsem se už snažil dostat výsledný návrh k dokonalosti. Vznikaly modely, které jsem testoval na sobě nebo blízkých. Použitím jednoduchých a neúplných modelů jsem si blíže specifikoval, upřesnil požadavky a testovací funkce produktu. To zahrnovalo tvorbu jednoduchých modelů nebo maket designu. Tyto modely mi poskytovali zajímavé poznatky o požadavcích designu a nabízelo mi možnost vizualizovat finální výstupy. Pracoval jsem s hlinou a přenášel jsem skici do reálného 1:1 měřítka. Tím jsem si blíže specifikoval tvar a umístění tlačítka. Tlačítko se stalo podstatnou částí celého designu.

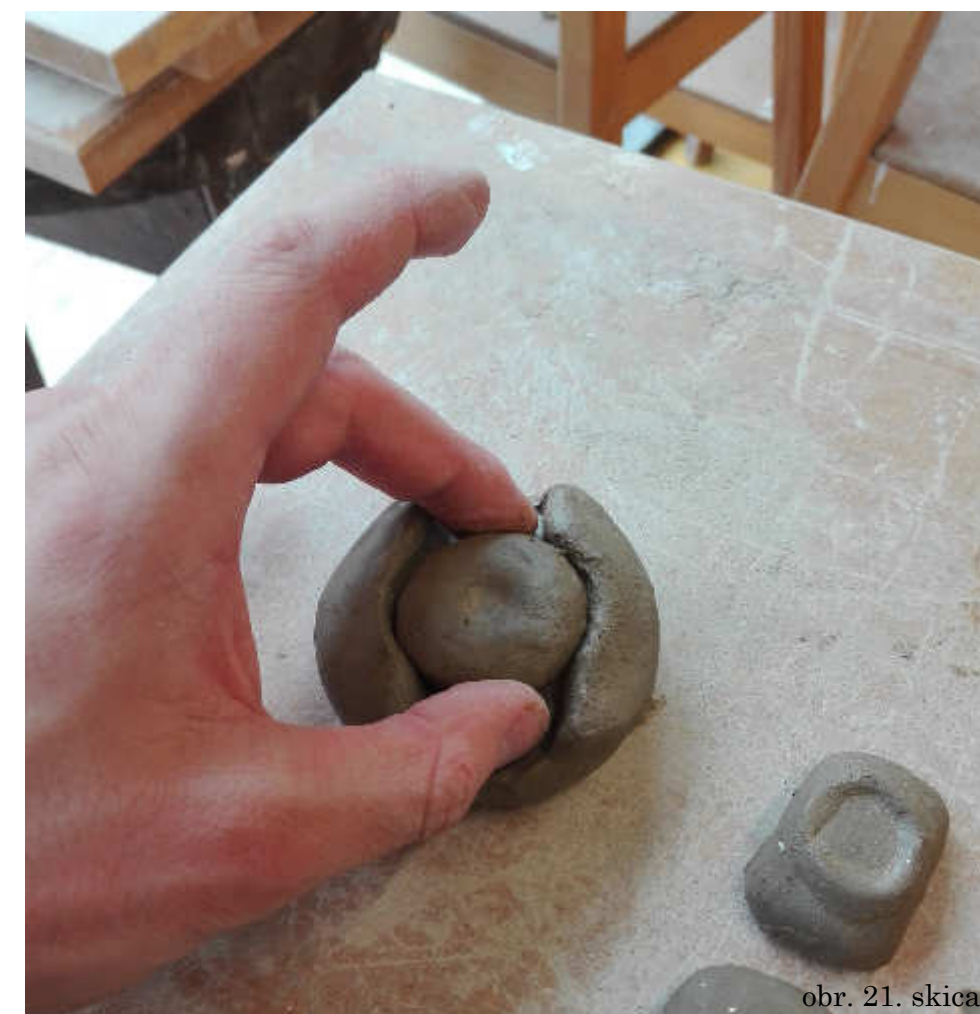


obr. 19. testovací modul





obr. 20. skica



obr. 21. skica

Ve vývojové fázi jsou blíže specifikované požadavky na design přenášeny na skutečný produkt. Cílem této fáze procesu je splnit požadavky na design. Vybrání vhodného materiálu a finální kompletace výrobku. Produkt by měl splňovat potřeby uživatele. Mým hlavním cílem bylo, aby produkt splňoval základní požadavky na design. Spolehlivost snaha zajistit stabilní systém a stálý výkon. Například snadné zapnutí a vypnutí přístroje. Také odolnost vůči chybám a lidskému faktoru. Pokud by byl produkt příliš složitý znamenalo by to nefunkčnost a uživatel bude frustrován. Produkt by měl být jednoduše použitelný. Důležité bylo také mapování vztahu mezi ovládacími prvky. Snížení fyzikální aktivity k dosaženému cíli (proces který proběhne, než vypneme světlo). Počet kroku a intenzita síly k dosaženému cíli. Minimalizoval jsem výkonostní zatížení na uživatele na nejvyšší možnou míru. S rostoucím počtem funkcí klesá použitelnost výrobku, a to jsem se snažil eliminovat. Důležitá byla také zpětná vazba pro uživatele o stavu zařízení.²³

TESTOVÁNÍ

Ve finální fázi probíhalo testování produktu , zda splňuje požadaky uživatelů. Důležitá byla také zpětná vazba od uživatelů a jejich poznámky na tvar a ovladatelnost produktu. Díky těmto fázím vznikl finální návrh, který splňuje požadavky na funkčnost a estetiku.

Vývoj konceptu nositelného zařízení pro jsem náměsíčné čerpal z poznatků z rešerše. Konečná podoba nositelného zařízení pro náměsíčné byla dlouhá cesta. Bylo složité přijít s konceptem, který bude splňovat požadavky uživatele a při tom bude levný. Návrh se skládá z náramku nabíjecího pouzdra, které funguje také jako středový bob ochranné zóny. Vysílá signál do náramku. Pokud se signál přeruší znamená to, že uživatel opustil bezpečnostní zónu a aktivuje se proces buzení.

Experimentoval jsem s myšlenkou vytvořit náramek, který bude ohebný. Bude v sobě ukrývat všechny komponenty. Na tomto základě vznikly prvotní návrhy a skici. Později se ukázalo že by takový typ náramku nešel vyrobit. Objevilo se spoustu technických problémů, spojených s tímto řešením. Rozmístění komponentů po délce náramku se ukázalo jako velký technologický problém , vysoká namáhavost komponentů, díky které by se zkrátila životnost produktu, byla by vyšší poruchovost a složitá výroba. V dalším návrhu vznikly jasně dělené části náramku a komponentů. Tento typ návrhů vypadal róbusně a neesteticky. Tvar mnohdy připomínal chytré hodinky nebo sportovní monitorovací náramky. Poté jsem přišel s variantou, kde byl pletený náramek z bavlny s kapslí uprostřed. Inspiroval jsem se sportovními potítky pro sportovce. Jsou vyrobeny z vysoce savého materiálu a na hmat jsou měkké. Elektronika byla součástí bavlněného pásu. Nevýhoda spočívala v údržbě zařízení , nabíjení a čištění. Proto jsem přišel s finálním návrhem. Oddělil jsem elektroniku a pásek. Tím jsem vyřešil několik problému a bylo i snadné pásek vyprat.





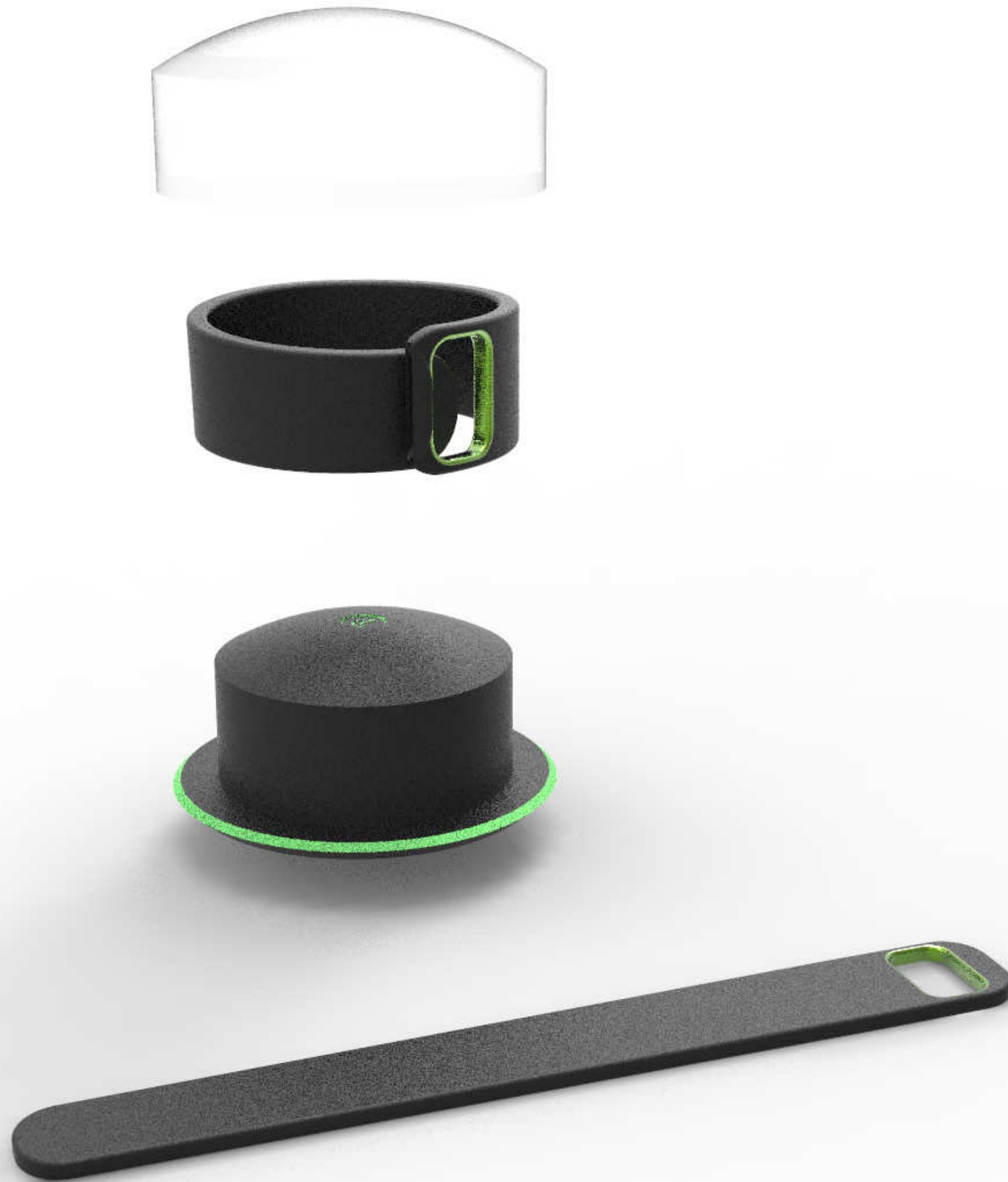
obr. 22. testování

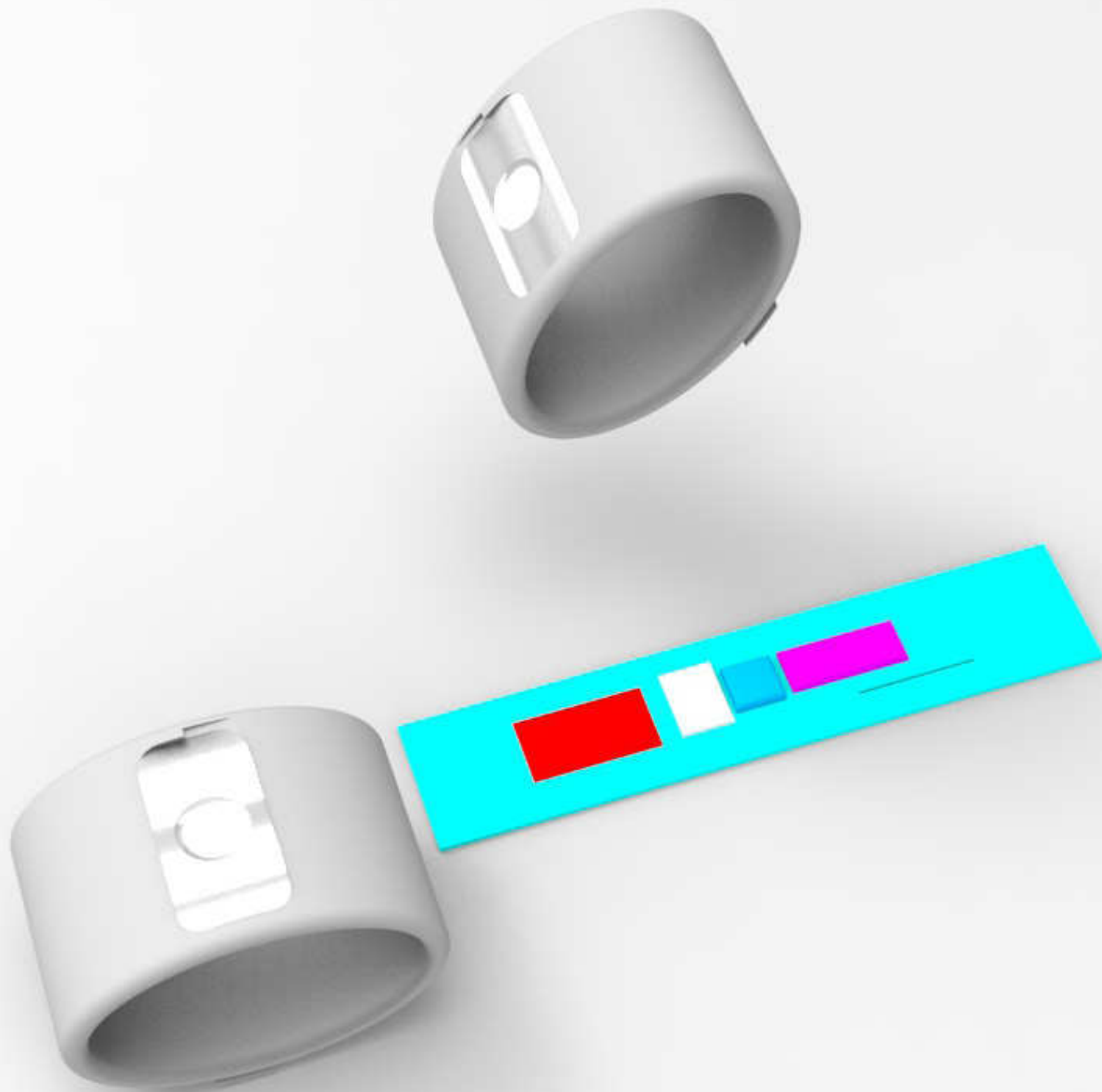










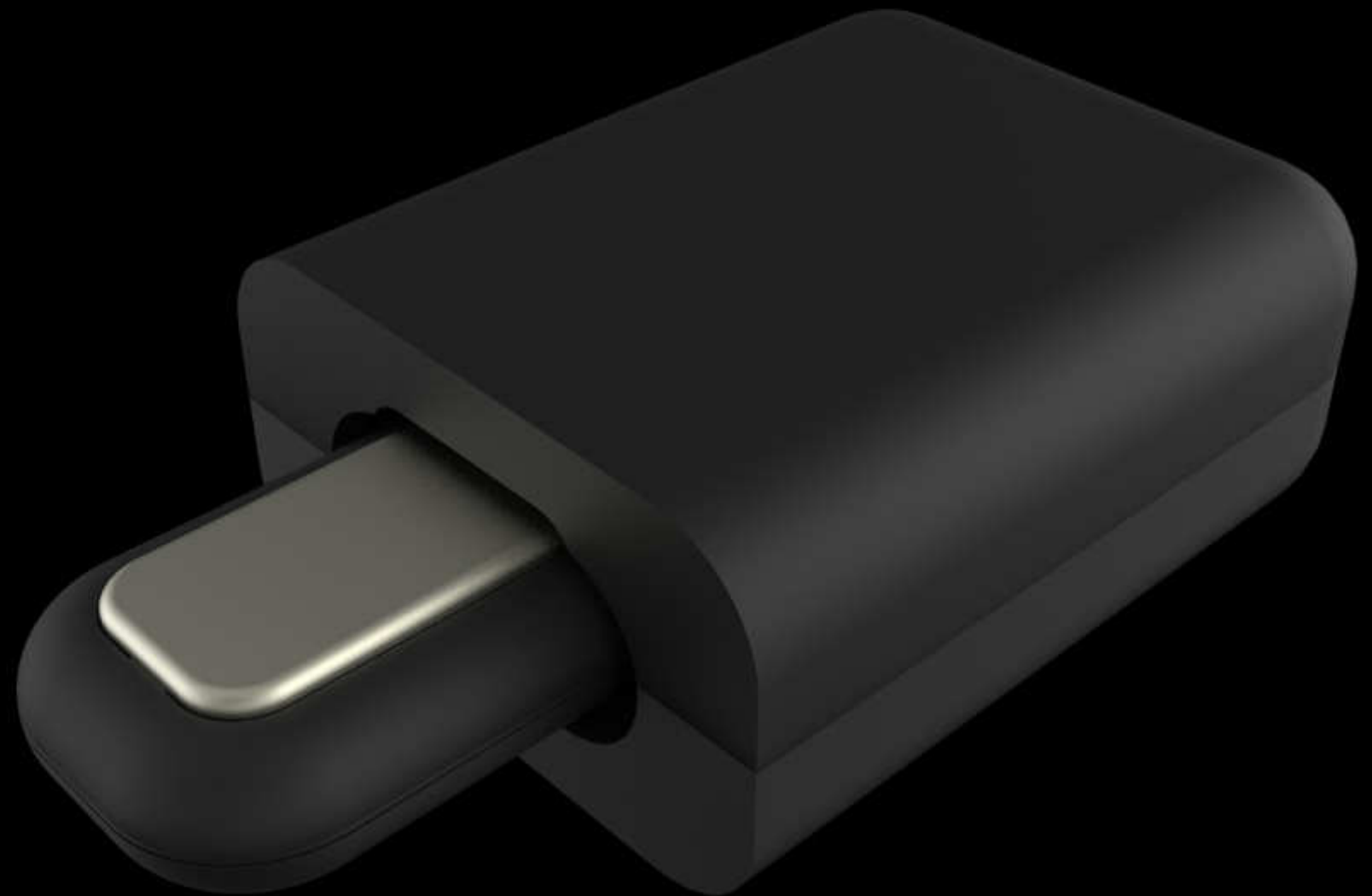
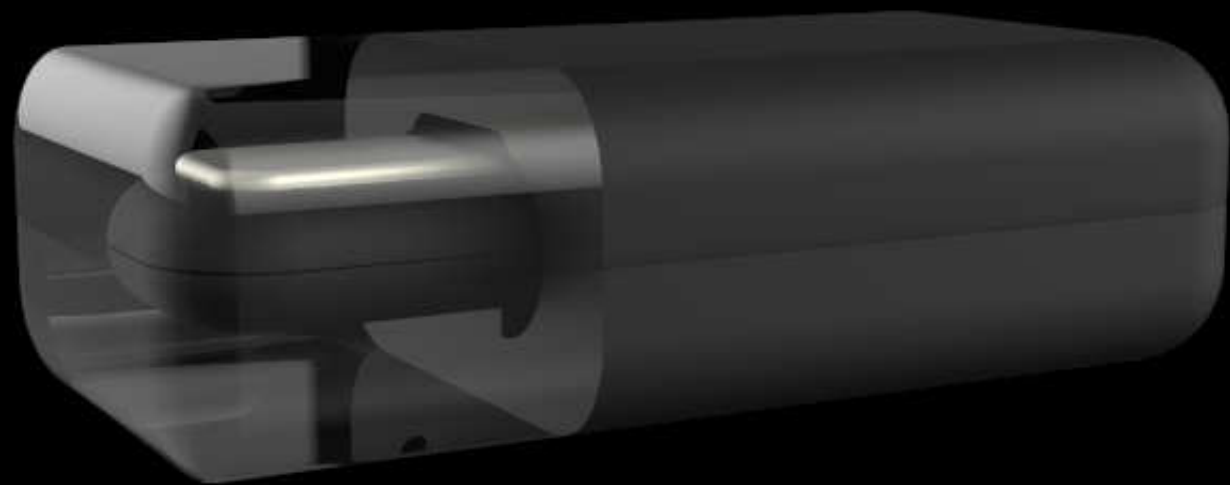
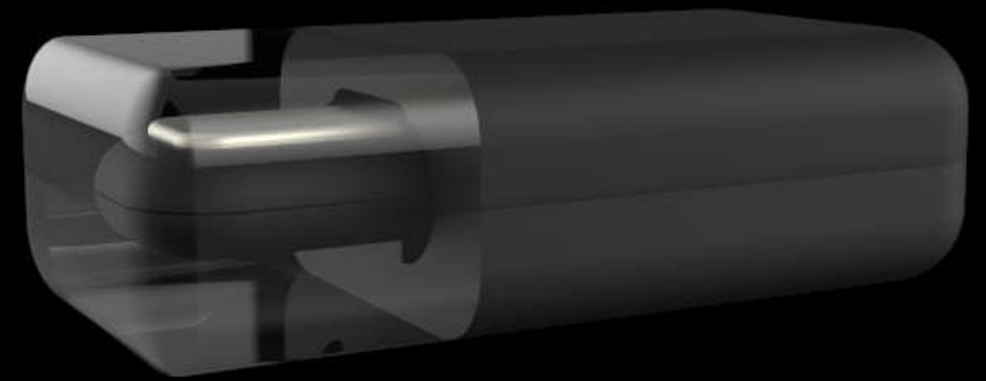


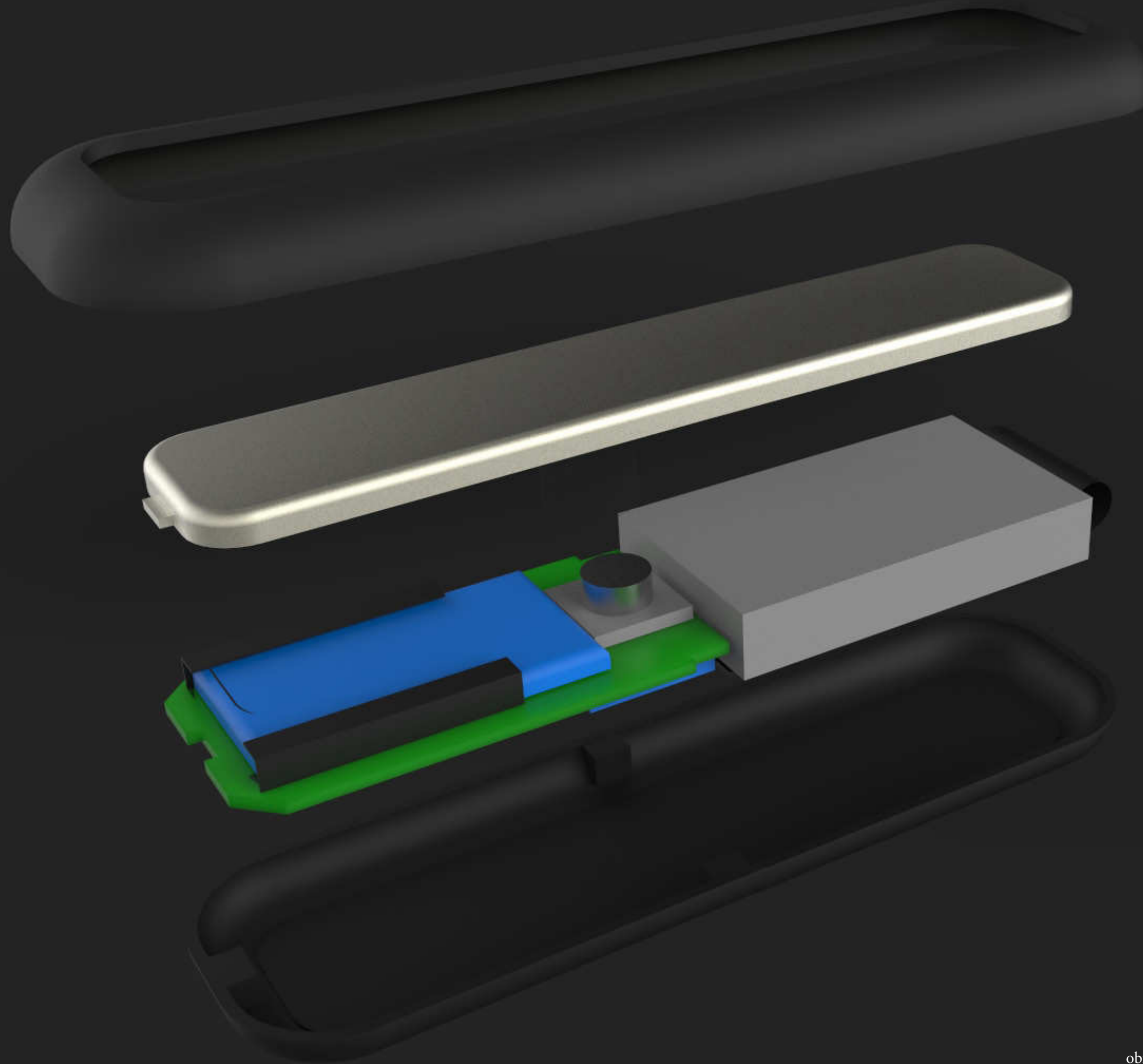












obr. 30. skica 3D rozmístění elektroniky

6. SYNTÉZA VÝSLEDNÝ NÁVRH

Ve finálním návrhu jsem se zabýval estetickým designem celého konceptu. Estetika hraje důležitou roli ve způsobu použití designu. Estetický design bývá uživateli více přijatelný. Majitel si vytváří kladný vztah k produktu, pojmenuje si jej (uživatel své auto obdaruje jménem). Tím vzniká náklonnost k danému produktu, jeho snazší přijatelnost. Je to jeden z hlavních faktorů, aby byl design úspěšný. Estetický design je vnímán jako snadněji použitelný a vede k pozitivním vazbám. Po tvarové stránce jsem řešil i barevnost produktu, kombinaci barev. Barva by měla sloužit k upoutání pozorností a lepšímu estetickému dojmu. Díky barvě může být celý design esteticky líbivější. Každá barva sebou nese svůj význam a vyvolává v nás různé asociace. Při použití barvy je dobré znát význam dané barvy. Barva dává designu duši a osobitý styl. Symbol barev je silný pracoval jsem s bílou. Jedná se o čistou elegantní barvu. Evokuje duchovno a odpočinek. Bílá barva obsahuje všechny barvy spektra (červenou, zelenou, a modrou). Čistota, ryzost, ctnost, svoboda, spravedlnost, jednoduchost, funkčnost a nevinnost. To jsou hlavní významy přisuzované bílé barvě. Bílá znamená také nové začátky, perfekcionalismus, absolutní dokonalost nebo například upřímnost, barva měsíce a jeho záři na noční obloze.²⁵

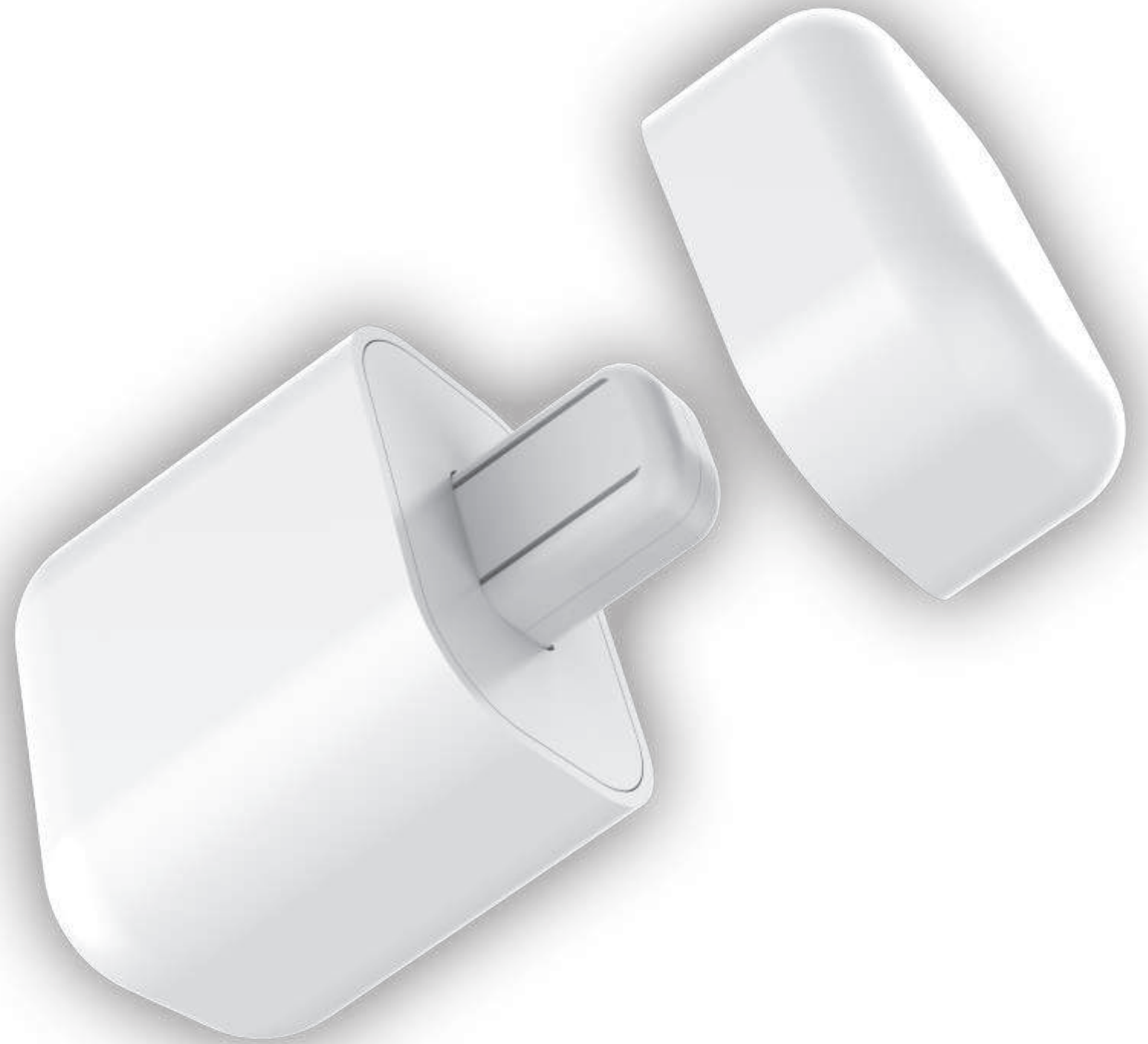
Celý koncept se skládá z bezdrátové kapsle a nabíjecího pouzdra, která sleduje polohu náramku s kapslí uvnitř.

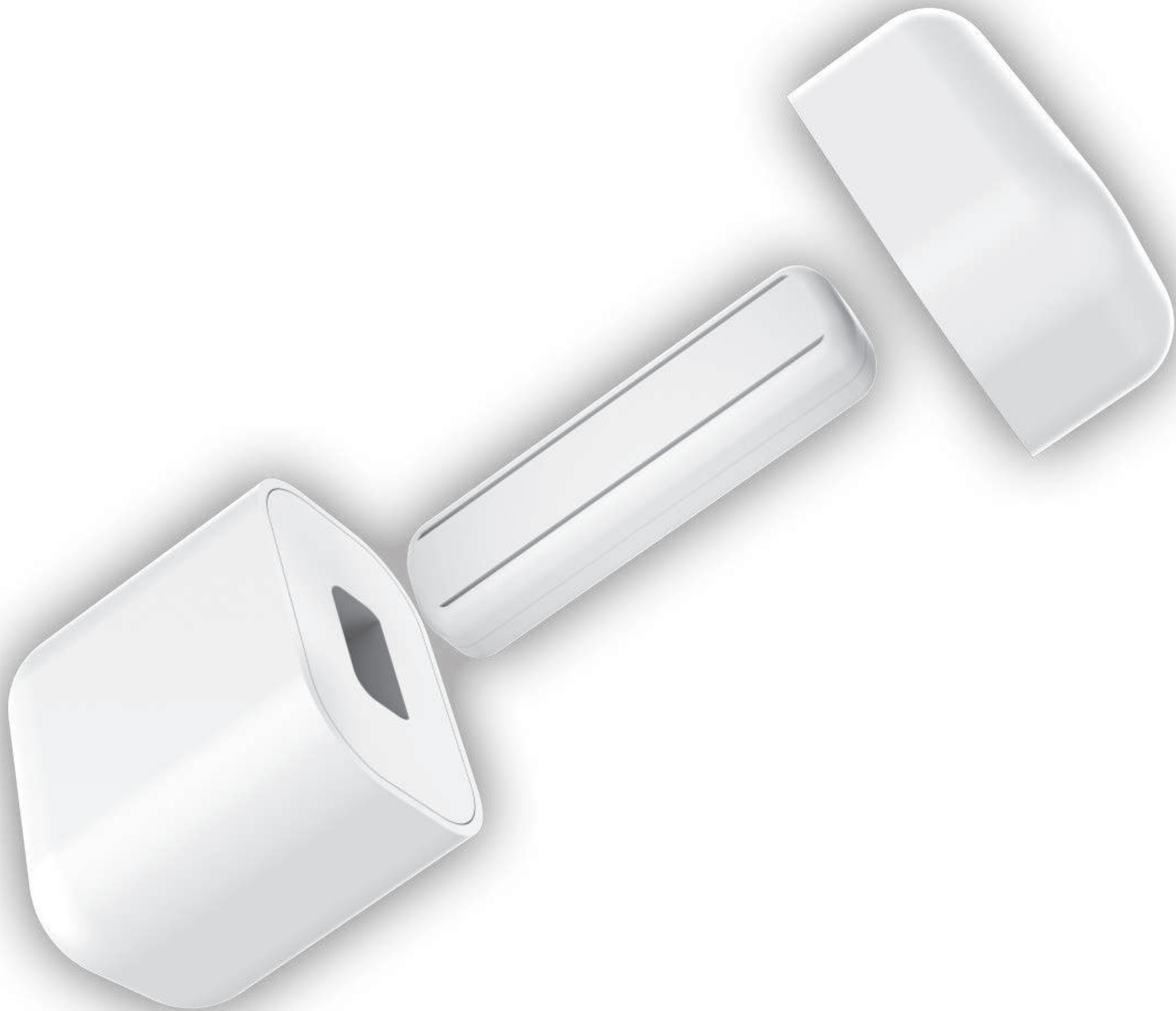
Kapsle je vyrobena z bílého plastu a uvnitř ukrývá nejmodernější hardware na trhu a syn-chronizuje se s nabíjecím pouzdrém. Kapsle a nabíjecí pouzdro v sobě ukrývají komunikační moduly IQRF. Komunikují mezi sebou a dokážou pracovat na dlouhou vzdálenost. Umí akustické zvuky, ale také vibrace. Kapsle se skládá z dvou plastových výlisků. Celkový tvar je minimalistický a jednoduchý. Hrany kapsle jsem zaoblil aby celkový tvar působí více kompaktněji. Zvolil jsem velké mechanické tlačítko. Náměsíčný bývá často dezorientovaný a byla zde potřeba, aby se nestresoval vypnutím náramku. Posléze se musí vrátit zpět do postele jinak se celý proces opakuje. Mechanické tlačítko je jednodušší na ovládnání a stačí jednoduché stisknutí. Kapsle se nabíjí bezdrátově pomocí nabíjecího pouzdra. Kapsle má dostatečně velkou baterii, aby vydržela fungovat 12 h nepřetržitého provozu .

Nabíjecí pouzdro slouží jako nabíjecí stanice a i cestovní pouzdro. Je vyrobeno z plastu a ukrývá v sobě druhý komunikační modul IQRF, GSM modul(slouží k poslání SMS blízké osobě) a adaptér.

Další částí Watchman je *Návlek na ruku* s kapsičkou na kapsli. Vyrobeno z bavlněné textilie, jedná se o vysoce elastickou látku. Velikost návleku se může lišit v závislosti na uživateli.







7. SPECIFIKACE

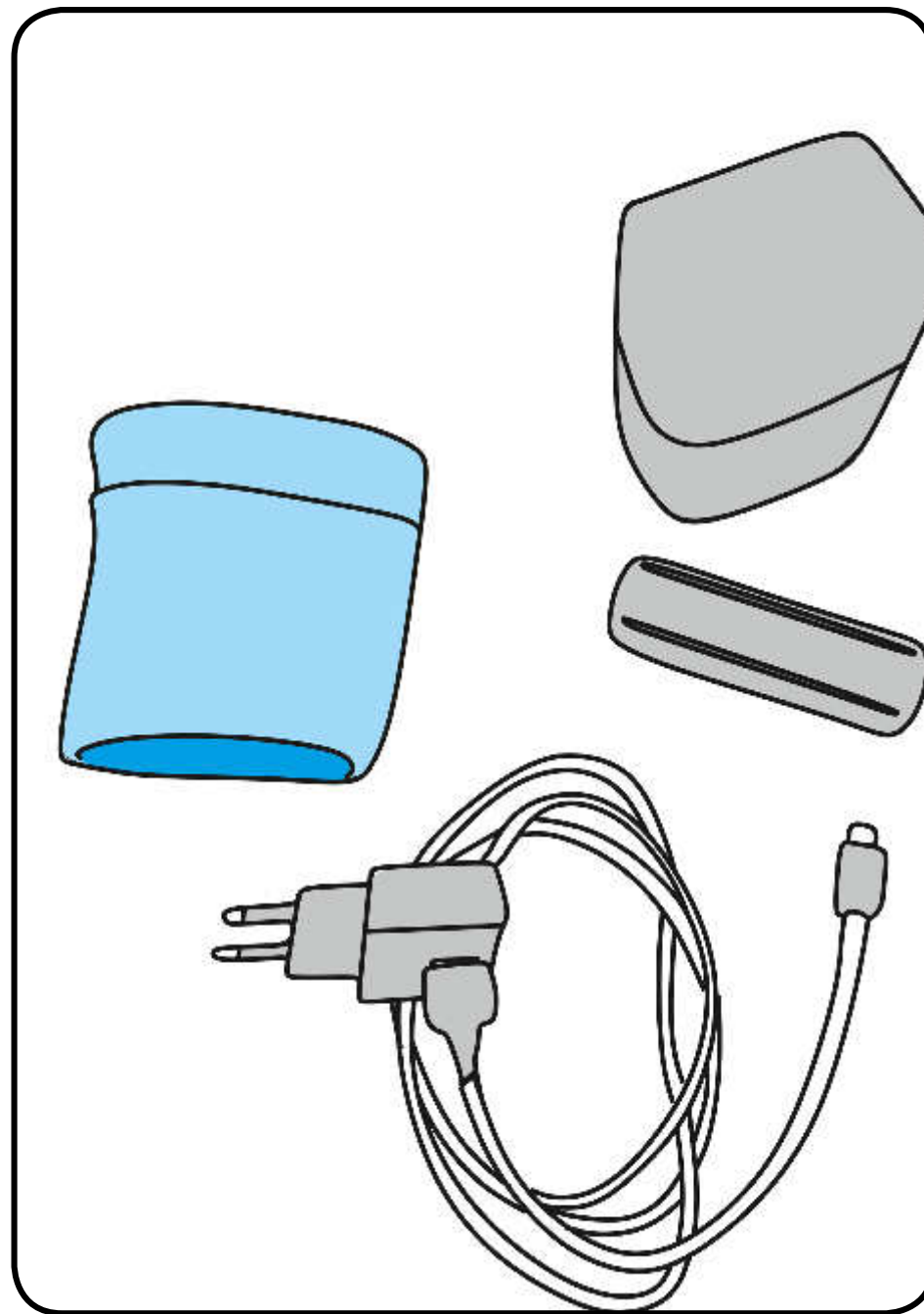
jak uvést zařízení do provozu, funkce, hardware

Kompletní průvodce používání a nastavení Watchman. Snahou bylo blíže specifikovat funkce. Popsat v několika krocích, jak uvést zařízení do provozu a jak ho dobít. Popis potřebného příslušenství. Vytvořil jsem jednoduché ilustrace s postupem práce.



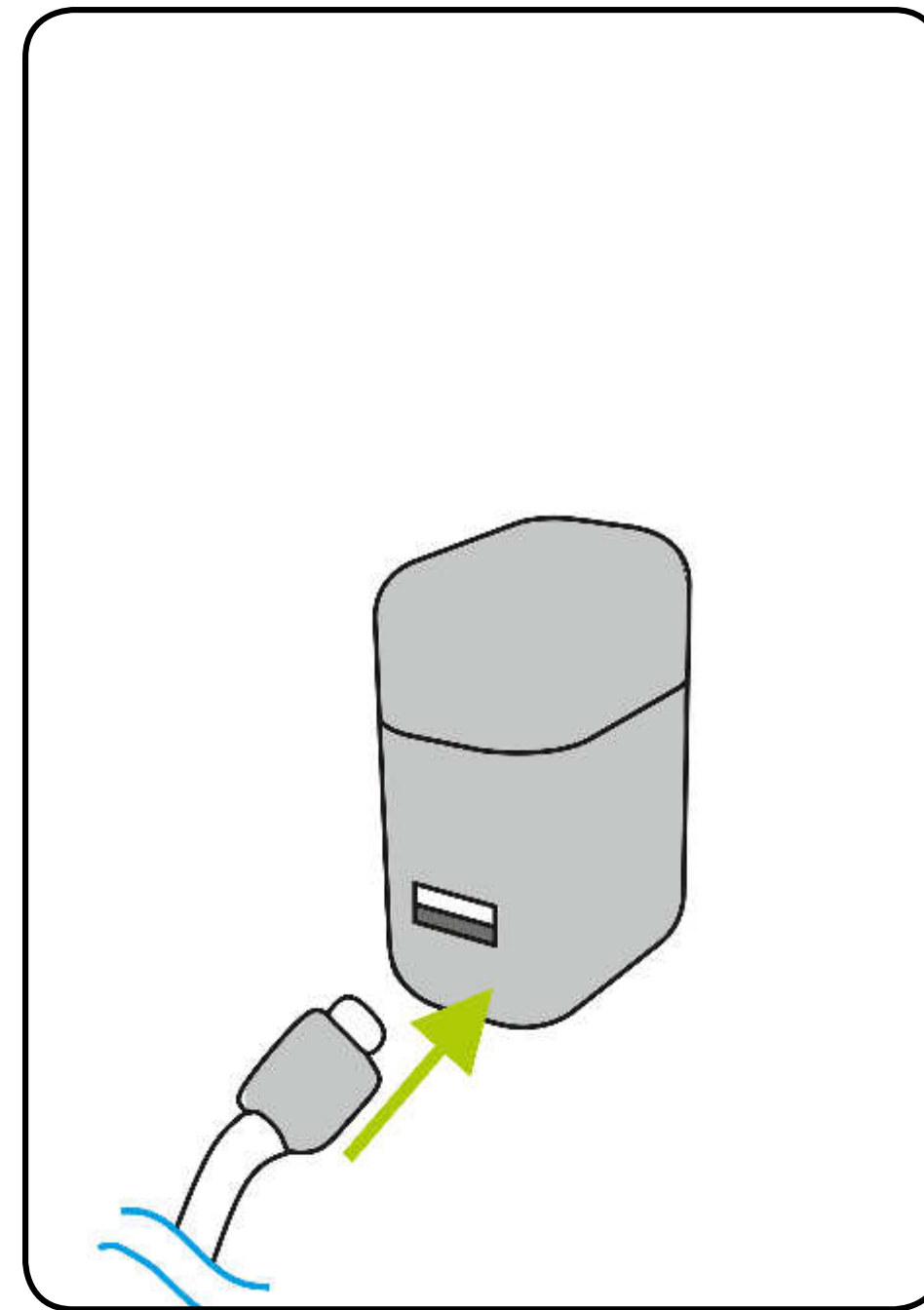
1. ROZBALTE ZAŘÍZENÍ

stáhněte návlek z nabíjecího pouzdra



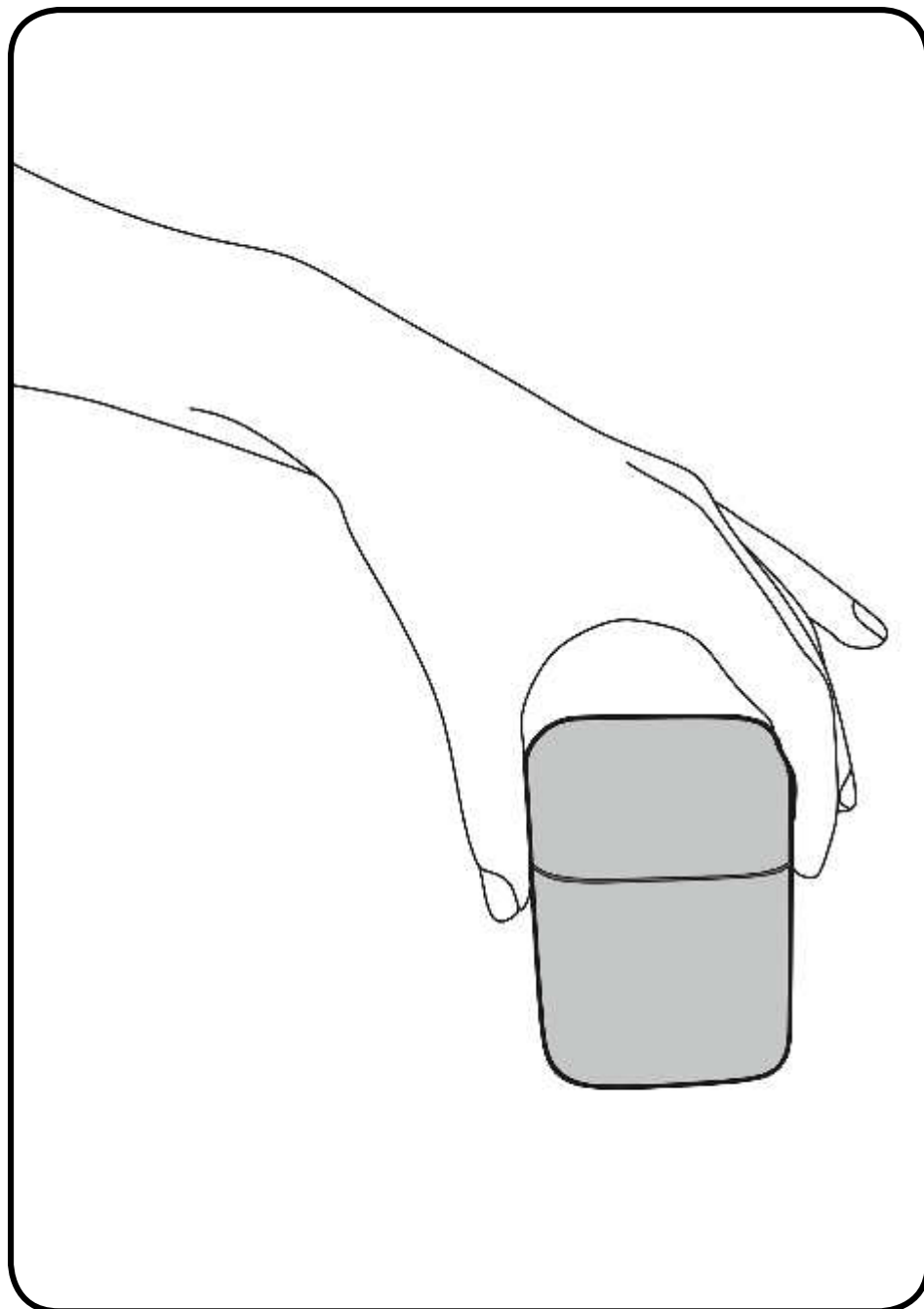
2. PŘÍSLUŠENSTVÍ

Set se skládá z kapsle, návleku, nabíjecího pouzdra, kabelu a adaptéru



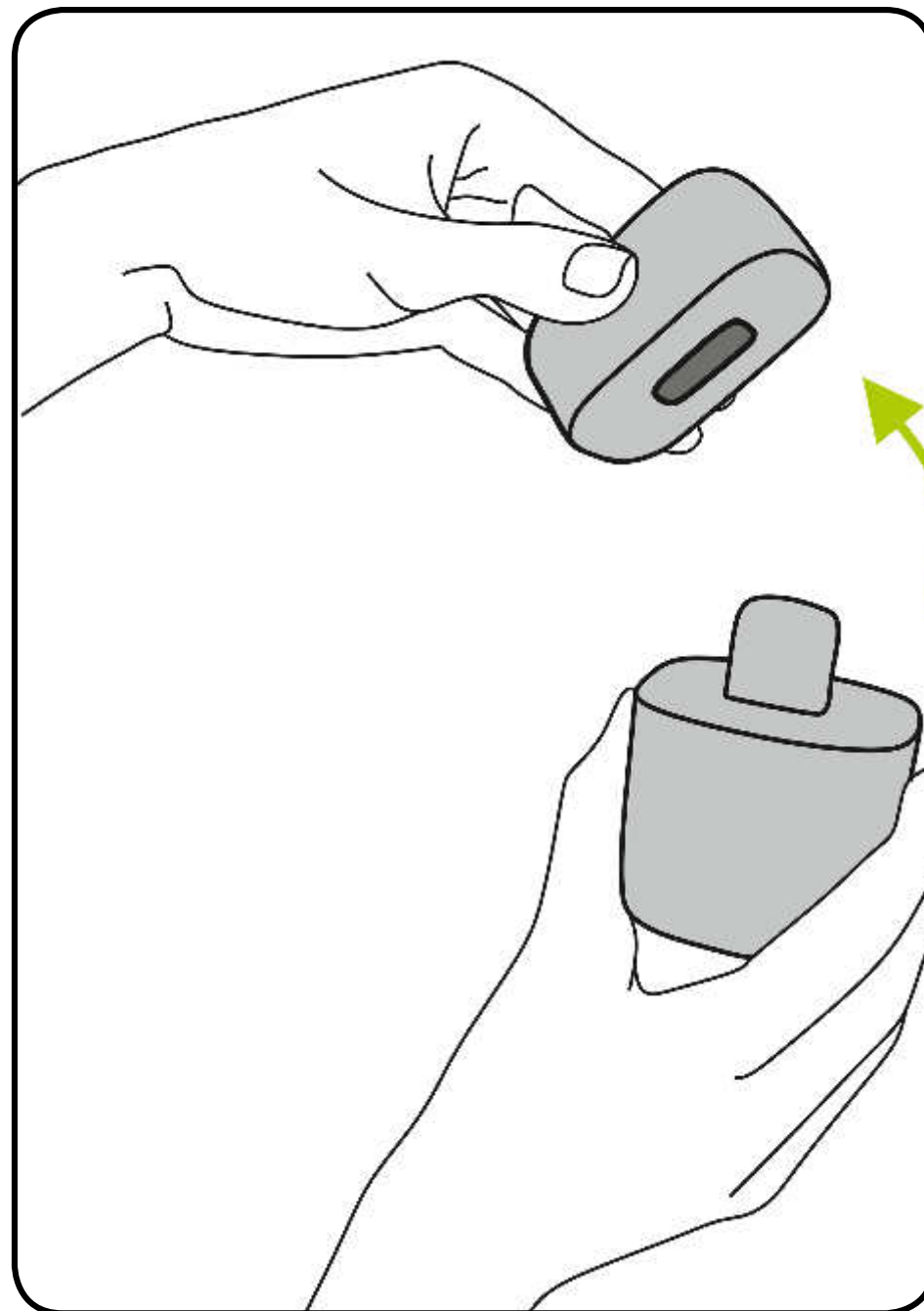
3. NÁBÍJENÍ

Po připojení do sítě dojde k automatickému nabíjení kapsle a pouzdra. Je dobré před spaním kapsli a pouzdro dobít. Aby opravdu fungovala správně a po celou dobu spánku.



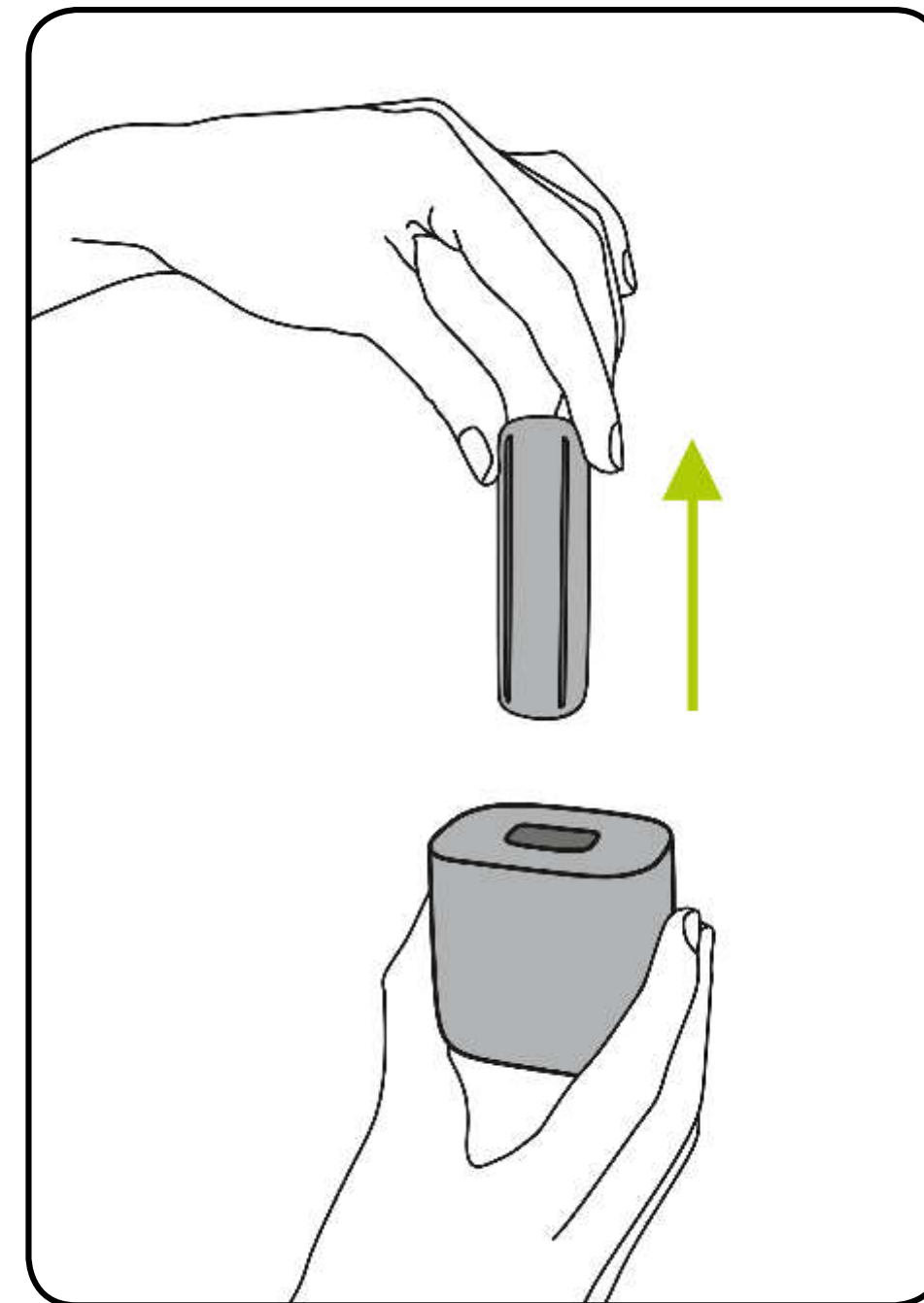
4. UMÍSTĚNÍ

Dobíjecí pouzdro je nutné mít umístěné u postele z důvodu vytvoření bezpečné zóny, kolem postele. Dobíjecí pouzdro je nutné mít umístěné u postele z důvodu vytvoření bezpečné zóny. Kolem postele.



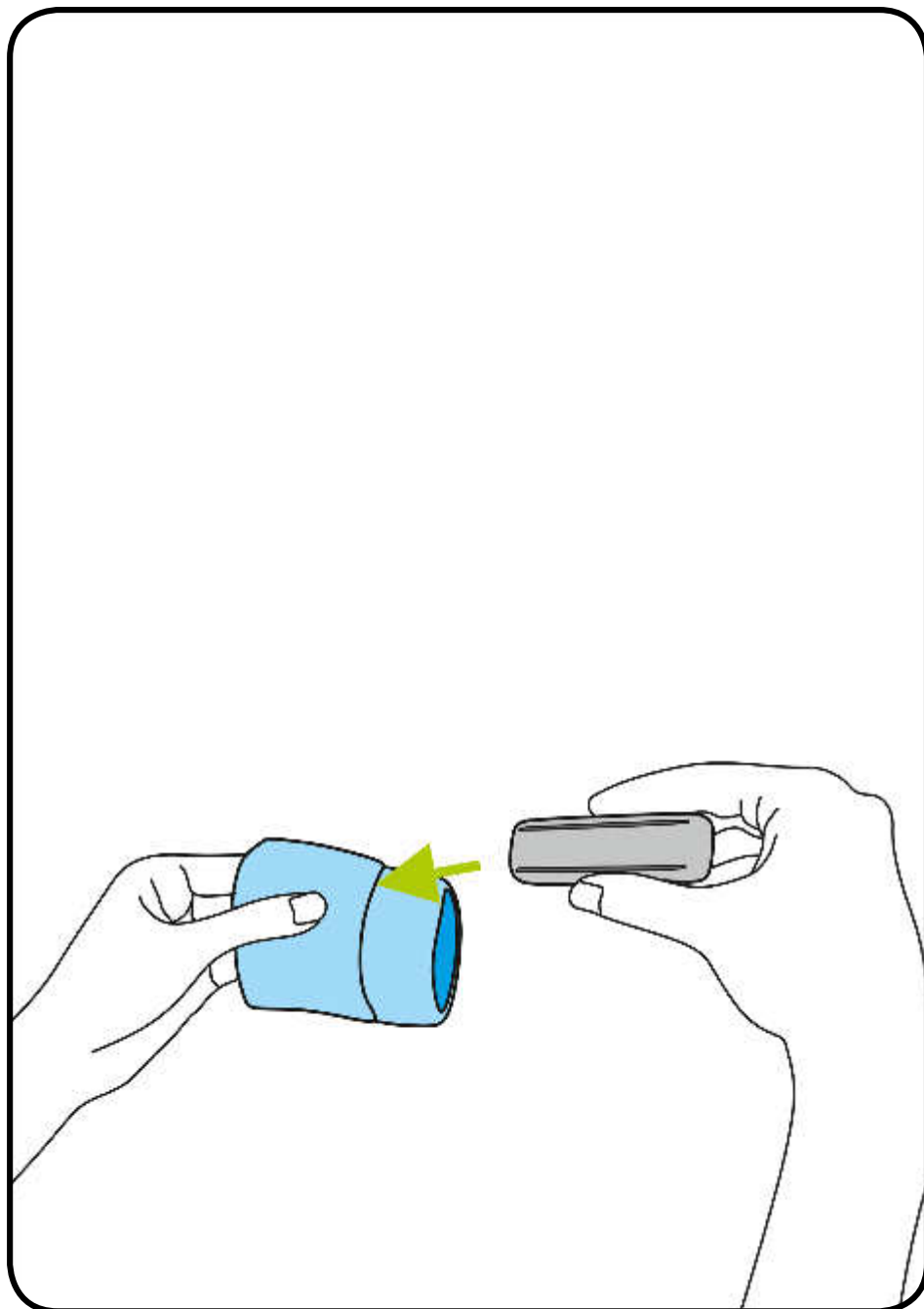
5. VYJMUTÍ KAPSLE Z POUZDRA

Vyjměte kapsli z pouzdra.



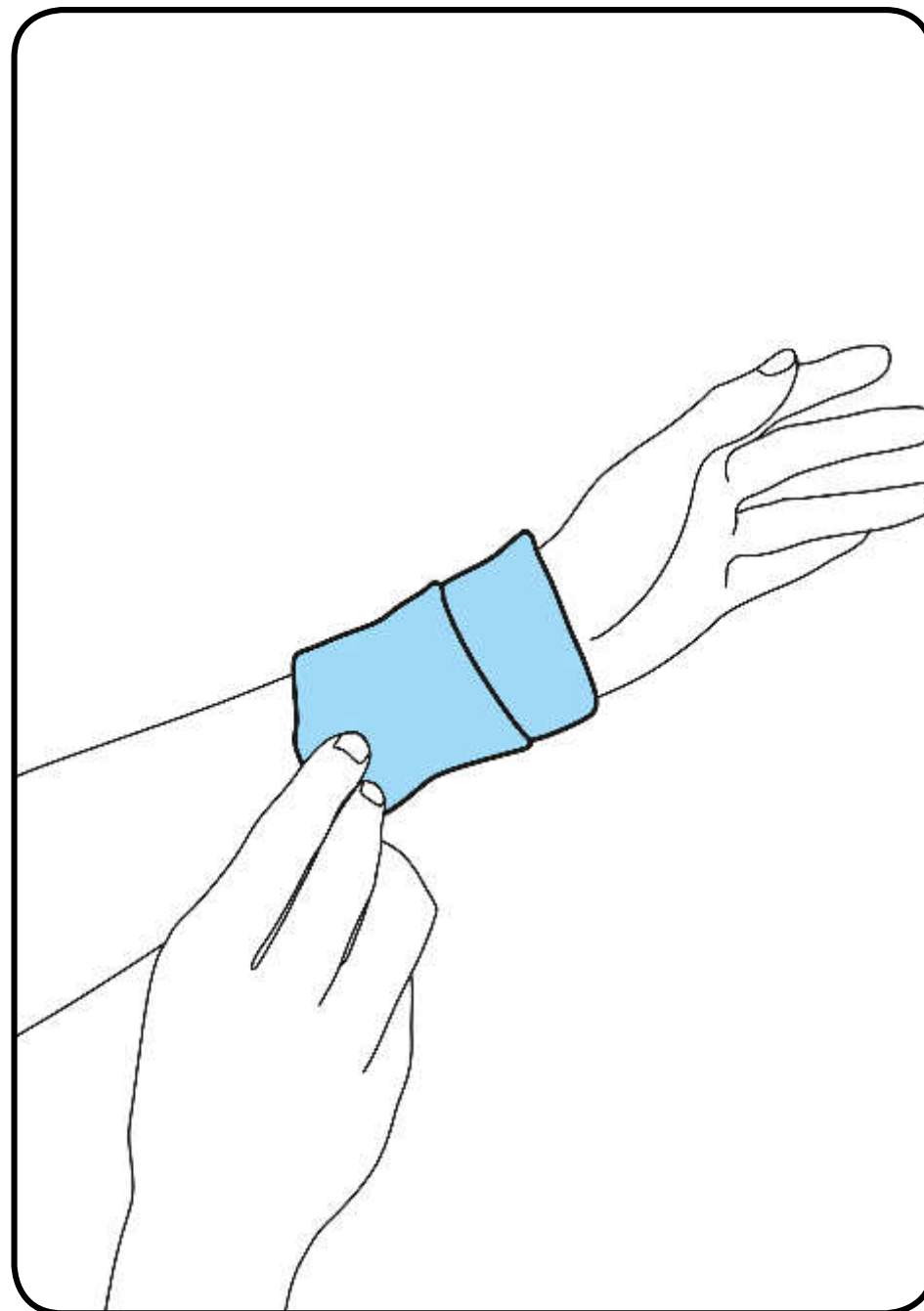
6. KOMUNIKACE

Automatická komunikace Dobíjecím pouzdrům kapsle komunikuje okamžitě. Po vyjmutí z pouzdra dojde k okamžitému propojení modulů a tím i odpadá složité spárování produktů. Po synchronizaci dojde k zvukovému signálu o připojení. Kapsle se zasune do náramku z bavlněné tkané textilie.



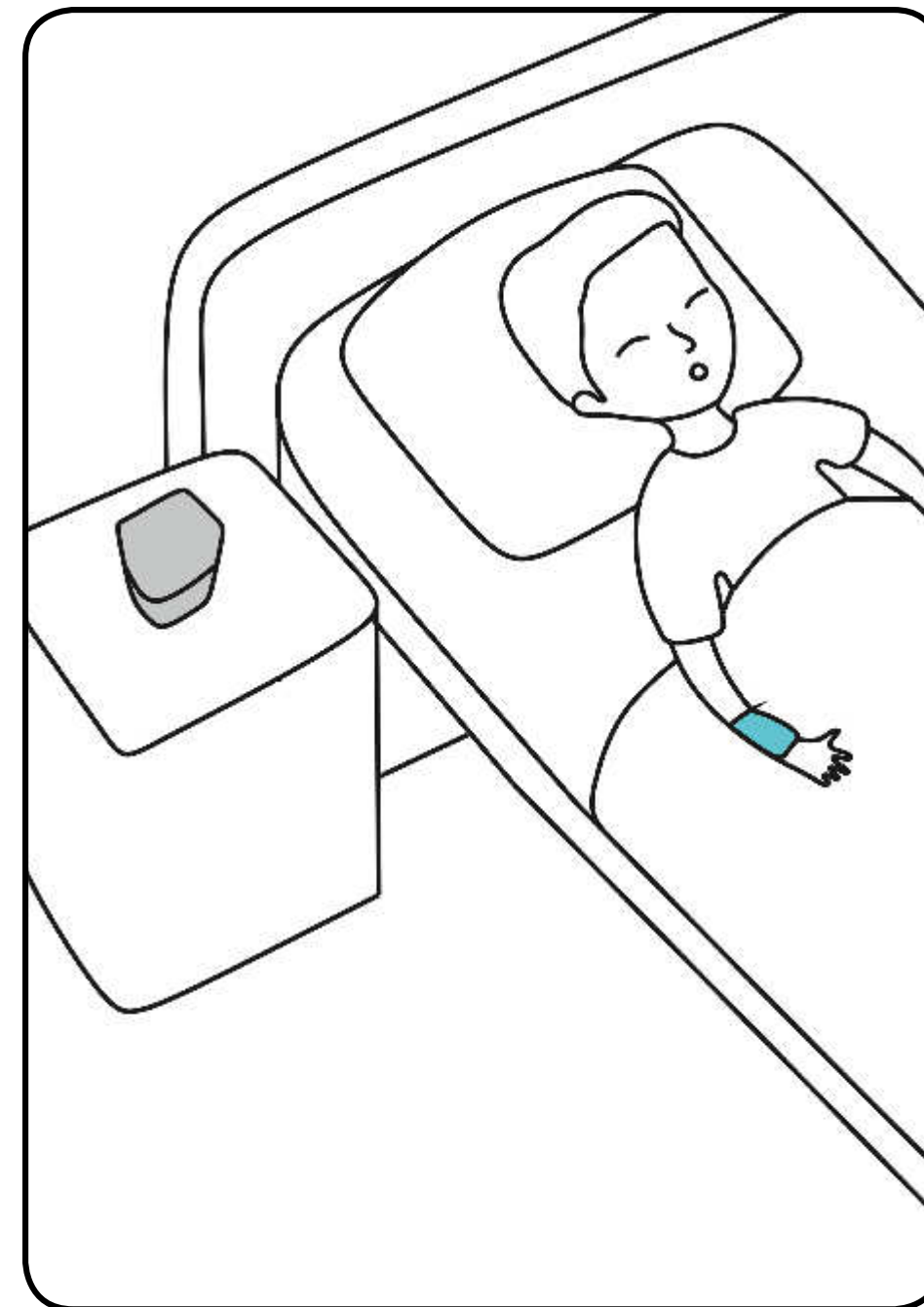
7. UMÍSTĚNÍ KAPSLE

Kapsli umístěte do kapsičky v návleku tlačítkem nahoru.



8. NATAŽENÍ NÁVLEKU NA RUKU

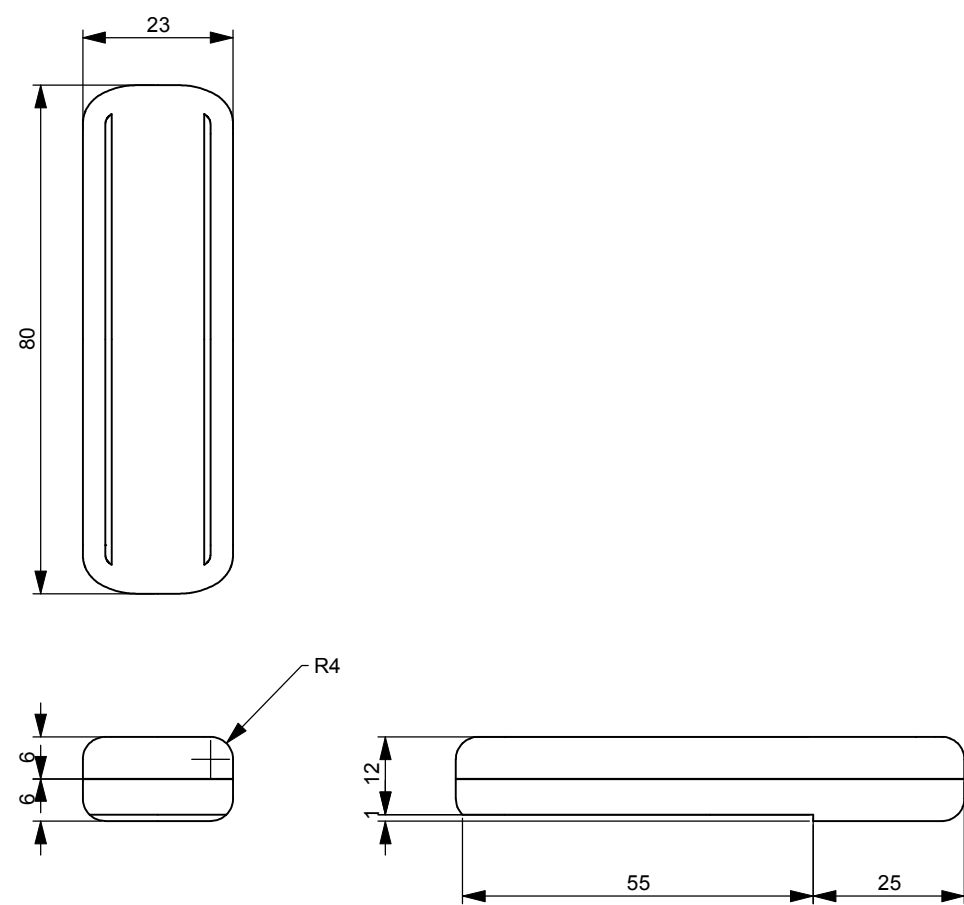
Návlek s kapslí si natáhněte na ruku.



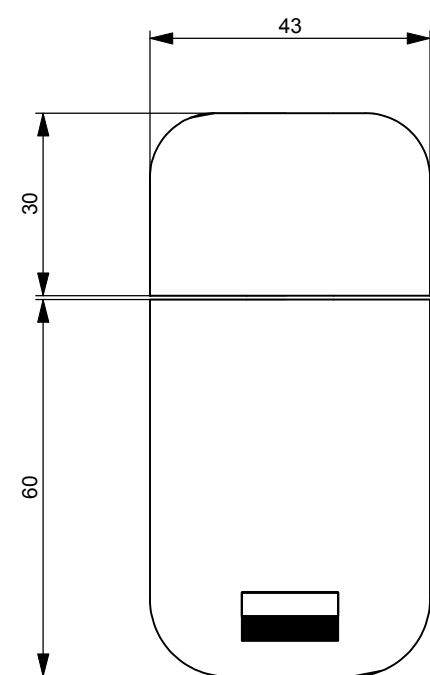
9. MONITOROVÁNÍ SPÁNKU

Synchronizovaný náramek WATCHMAN+ monitoruje polohu spícího a v případě, že dojde k opuštění lůžka. Aktivuje cyklus postupného probuzení z epizody. Cyklus začne jemnou vibrací postupně stoupá intenzita a přidává se zvuk. V případě, že se náměsíčný neprobudí opakuje se celý cyklus. Po probuzení se musí náměsíčný vrátit zpět do bezpečné zóny. Pokud se tak nestane pošle nabíjecí pouzdro SMS blízké osobě.

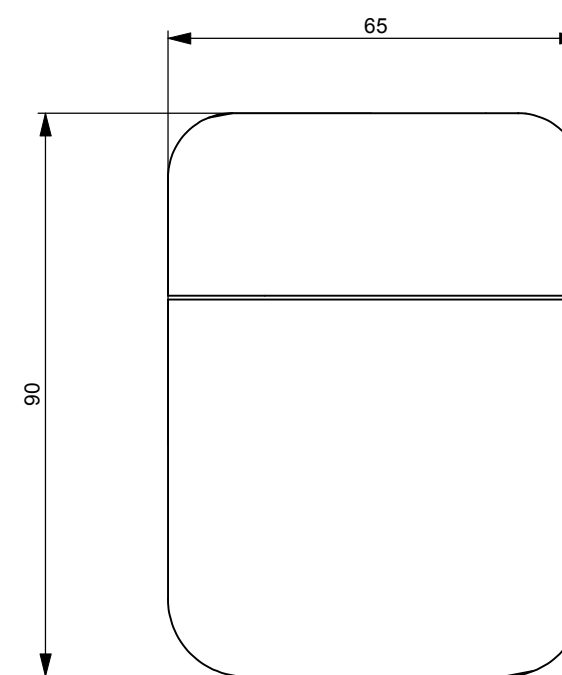
Po raním probuzení se kapsle vsune zpět do nabíjecího pouzdra, kde se dobije na další večer.



KAPSLE



NABÍJECÍ POUZDRO

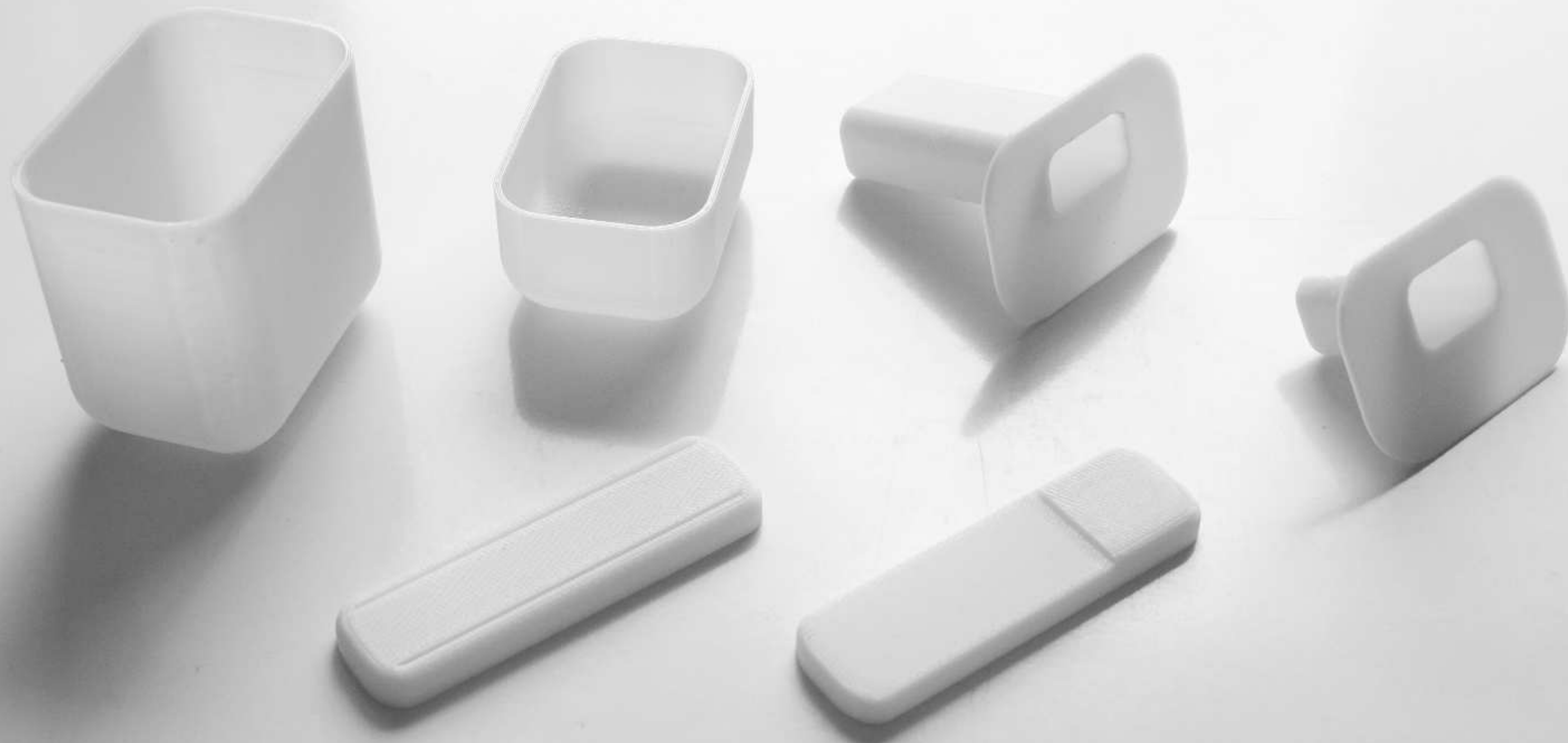




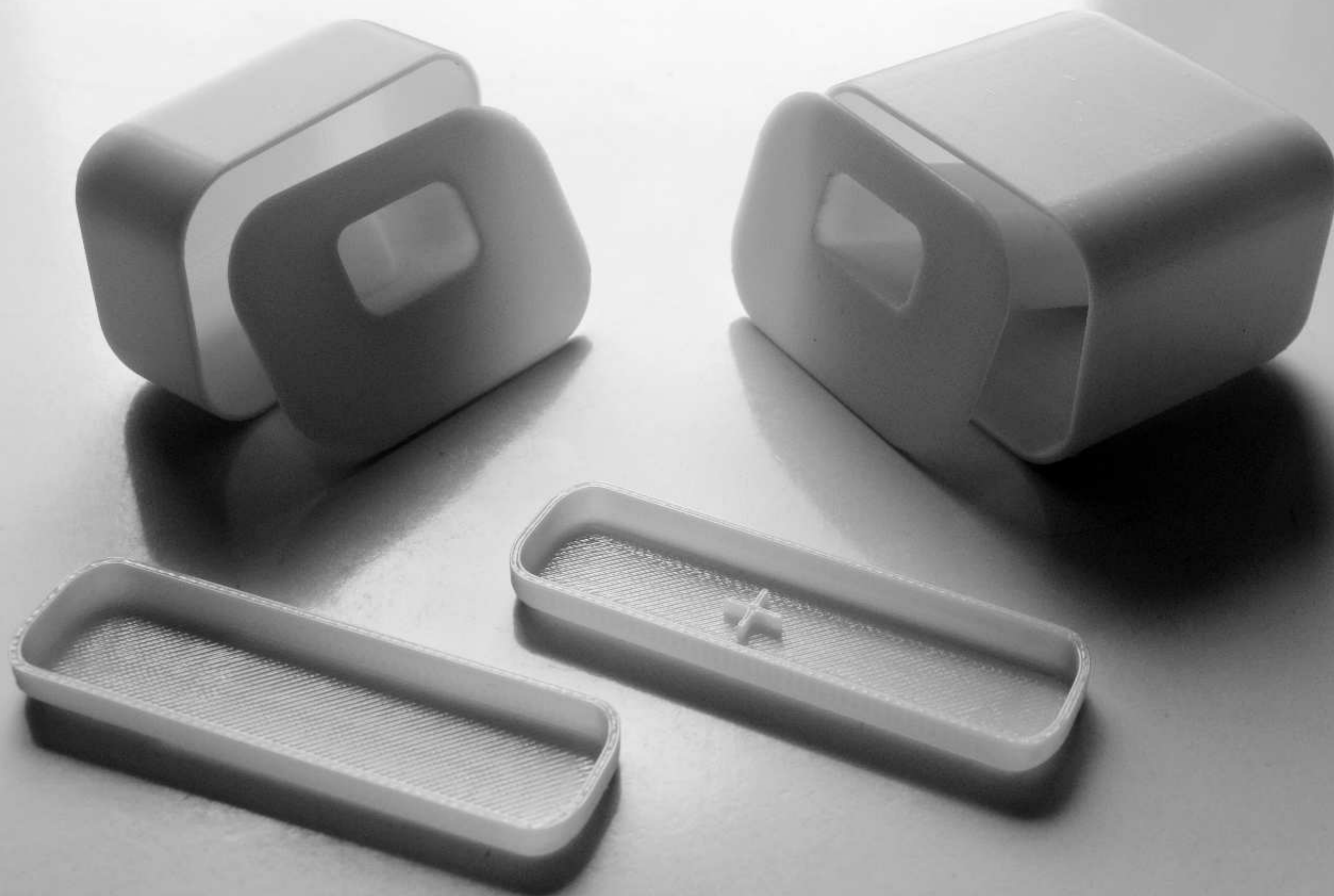
obr.35. horní pohled



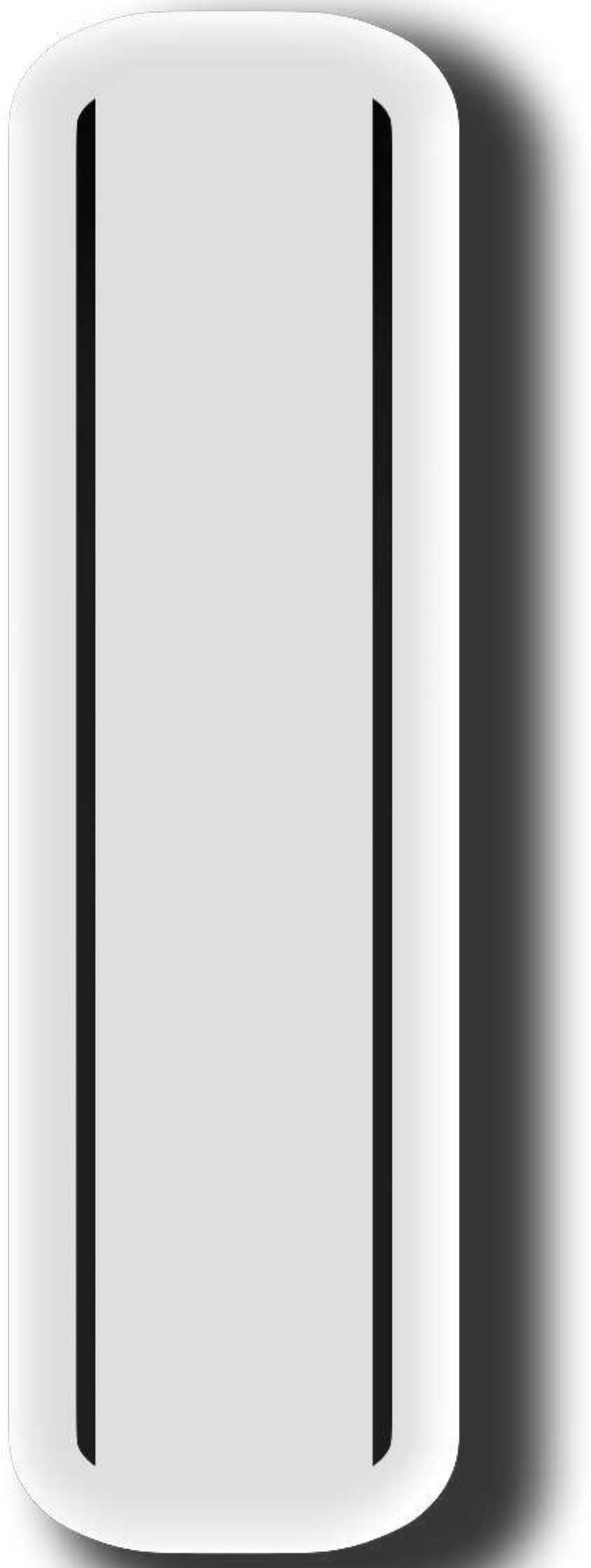
obr.36. spodní pohled



obr.37. Plastové výtisky z 3D tiskárny



obr.38. plastové výtisky z 3D tiskárny



8. ZÁVĚR

Úkolem designérů je hledat nové principy a pohledy na navrhovaný produkt. Měl by posouvat svou představivost a tím obohatit sebe, výrobce i samotného uživatele. Výsledkem práce designera by měl být produkt, který se slučuje s reálnou výrobou. Ve svém návrhu jsem se snažil co nejvíce respektovat reálné možnosti výroby. Výsledný návrh by neměl mít žádná velká omezení pro sériovou výrobu. Dobrý design je výsledkem spolupráce s jinými odborníky na danou problematiku. Snažil jsem se vytvořit levné jednoduché zařízení s nadčasovým s designem s ohledem na náměsíčního. Výsledný návrh by měl být vyrobitelný a v praxi dobře použitelný.

Při začátku mé diplomové práce bylo mým cílem vytvořit nositelného zařízení určené speciálně pro somnambulní pacienty (osoby trpící tzv. náměsíčností). Při mém postupu jsem vycházel z dnes již existujících technologií, zejména s technologií IQRF²⁶, jejíž možnosti jsem optimalizoval a využil na maximum. Klíčovým bodem bylo vytvořit účelný produkt s osobitým designem.



ZDROJE

Použitá literatura:

Poruchy spánku u dětí a dospívajících - Iva Příhodová 2013

Design pro každý den - Donald A. Norman 2010

Zdravým, světe Jak design vstupuje do života - Alice Rawsthornová Kniha zlín 2013

Svět barev - Petra Pleskotová Albatros Praha 1987

univertální principy degidnu - William Lidwell, Kritina Holden a Jill Butler · Vydavatel: Computer Press, 2011

Internetové zdroje:

<http://www.relaxace.com/psychowalkman.html>

<https://www.forbes.com/sites/briansolomon/2017/01/03/james-proud-hello-sense-sleep-apple-amazon/#68636f43736f>

<https://mobilizujeme.cz/clanky/google-glass-se-mozna-vrati-jako-flexibilni-celenka>

<https://arduino-shop.cz/arduino/918-arduino-senzor-tepu-srdce-1420993910.html>

<http://eshop.sklenarstvinonstop.cz/bezpecnostni-sklo-connex-bronz.htm>

<http://allfortheboys.com/home/2016/07/20/keeping-my-sleepwalker-safe-while-traveling.html>

<https://blog.parachutehome.com/sleepwalking-disorder/>

<http://www.designmagazin.cz/produkty/66594-roboticky-polstar-somnox-pomaha-usnout-dychanim.html>

1. https://cs.wikipedia.org/wiki/Nositeln%C3%A1_elektronika
2. <https://cs.wikipedia.org/wiki/Biofeedback>
3. http://ekonomika.idnes.cz/profil-cloveka-ktery-ma-v-ruce-nfc-cip-dw5-/ekonomika.aspx?c=A170203_184358_eko_profly_rny
4. https://cs.wikipedia.org/wiki/Samsung_Galaxy_Gear
5. <https://www.geeklife.cz/nike-fuelband-se-me-zkusenosti-ctyrmesicnim-pouzivani/>
6. https://cs.wikipedia.org/wiki/Virtu%C3%A1ln%C3%AD_realita
7. http://technet.idnes.cz/konec-google-glass-0nd-/hardware.aspx?c=A150116_110942_hardware_vse
8. https://cs.wikipedia.org/wiki/Roz%C5%A1%C3%AD%C5%99en%C3%A1_realita
9. <https://www.cool-mania.cz/sportovni-kamery/lyzarske-a-snowboard-bryle-s-hd-kamerou-a-bluetooth-pripojenim-na-mobil>
10. https://www.easystore.cz/catalogsearch/result/index/?dir=asc&order=relevance&q=iHealth&gclid=CjwKEAjwgZrJBRDS38GH1Kv_vGYSJAD8j4Dfsj3E3MnGkuX3PX0k4FUAW05cVNNVX2oPwBgAxm-fY2xoCeIvw_wcB
11. <https://hello.is/>
12. <https://neuroon.com/>
13. <https://www.withings.com/eu/en/products/aura>
14. <https://www.amazon.com/Zeo-ZEOMBL1-Mobile-Sleep-Manager/dp/B005UJK39Y>

15. <http://www.sensoriafitness.com/>

16. https://cs.wikipedia.org/wiki/Bezdr%C3%A1tov%C3%A1_komunikace <http://www.soselectronic.cz/articles/iqrf/iqrf-iqrf-bezdratova-technologie-ktera-lame-bariery-1342>

17. <https://www.svetandroida.cz/bezdratove-nabijeni-funkce-kompatibilita-201512/>

18. <https://cs.wikipedia.org/wiki/Akumul%C3%A1tor>

19. https://cs.wikipedia.org/wiki/Lithium-polymerov%C3%BD_akumul%C3%A1tor

20. <http://www.mobilmania.cz/clanky/uz-vim-jak-pracuje-vibracni-vyzvaneni/sc-3-a-1108267/default.aspx>

21. Kniha Poruchy spánku u dětí a dospívajících str8-27 str 12,43,94,96,

22. <http://www.rehabilitace.info/nemoci/namesicnost-somnambulismus/>

23. Design pro každý den Donald A. Norman

24. Kniha Poruchy spánku u dětí a dospívajících str.29

25. <http://dvehlavy.cz/vyznam-barev-bila/>

26. <http://www.iqrf.org/>

OBRÁZKY

1. https://www.nasa.gov/sites/default/files/images/712130main_8246931247_e60f3c09fb_o.jpg
2. <https://www.esemes.cz/magazin/virtualni-realita-na-youtube/>
3. <https://static.pexels.com/photos/101523/pexels-photo-101523.jpeg>
4. <http://21stoleti.cz/2004/08/21/bude-mit-kazdy-clovek-v-tele-cip/>
5. https://www.mall.cz/tlakomery/ihealth-bp5-bluetooth-meric-krevniho-tlaku-598525?gclid=CjwKEA-jwr_rIBRDJzq-Z-LC_2HgSJADoL57HismJY1BQQnr8YedK_7vb1hSQW4T-01Kk16xd8owbPhoC4mTw_wcB&dclid=CMmwhLqy_NMCFW2hUQodC6cOMA
6. <http://bigcommunity.net/wp-content/uploads/google-diabetes-smart-contact-lenses.jpg>
7. http://technet.idnes.cz/chytre-kontaktni-cocky-google-dec-/hardware.aspx?c=A140715_141049_hard-ware_vse
8. <https://vanichi.com/fashion-beauty/fashion/wearable-tech-wish-list-2015/>
9. <https://www.alza.cz/withings-aura-d2167517.htm?catid=18859398>
10. <http://www.expertreviews.co.uk/accessories/gadgets/4776/zeo-sleep-manager-mobile-pictures#0>
11. <https://www.technotification.com/2015/05/sensorias-fitness-socks-will-complete-your-smart-gym-gear.html>
12. <http://www.pdbattery.com/small-lipo-battery-30mah-pd301020.html>
13. https://www.elecrow.com/wiki/images/6/67/Wireless_Charger_Receiver.jpg
14. <http://www.almix.cz/baterie-li-pol-300-mah-3-7v-s24115.html>
15. http://www.tme.eu/html/CZ/vibracni-motoriky/ramka_15387_CZ_pelny.html
16. TEBULKA 2.3 <https://static.pexels.com> Kniha Poruchy spánku str : 26 tabulka 2.3 <https://www.pexels.com/photo/people-walking-on-gray-pavement-42384/>
17. Foto tester –
18. Render
19. Elektronika testovací modul
20. Skica
21. Skica
22. Testování
23. testování
24. testování
25. skica 3D
26. skica 3D
27. skica 3D
28. skica 3D
29. skica 3D rozmístění elektroniky
30. detail
31. rozložení
32. manuál
33. manuál
34. technický výkres
35. horní pohled
36. spodní pohled
37. plastové výtisky z 3D tiskárny
38. plastové výtisky z 3D tiskárny
39. RENDER KAPSLA

