

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Bakalářská práce

PŘÍSTROJ PRO ZAZNAMENÁNÍ OBRAZOVÉHO
MATERIÁLU

Martina Kačmarská

Plzeň 2018

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Katedra designu

Studijní program Design

Studijní obor Design

Specializace Produktový design

Bakalářská práce

PŘÍSTROJ PRO ZAZNAMENÁNÍ OBRAZOVÉHO
MATERIÁLU

Martina Kačmarská

Vedoucí práce: Mgr. Zdeněk Veverka
Katedra designu
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara
Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2018

Prohlašuji, že jsem práci zpracovala samostatně a použila jen uvedených pramenů a literatury.

Plzeň, květen 2018

.....
podpis autora

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala vedoucímu své bakalářské práce panu MgA. Zdeňku Veverkovi za cenné rady při konzultacích a za čas, který mi věnoval nejen v rámci závěrečné práce, ale také v předchozích letech studia.

Stejně tak bych ráda zmínila pana Mgr. art. Štěpána Soutnera a pana Bc.A Jana Korabečného, kteří mě provázeli prvním ročníkem na Fakultě designu a umění. Většina věcí pro mě v tu dobu byla úplně nová a pod jejich vedením jsem se učila například modelování pomocí hmoty clay či vytváření modelů z polyuretanu a prakticky celému procesu od rešerše přes skicování až po výrobu konečného produktu.

Dále bych chtěla poděkovat své rodině za podporu jak finanční, tak psychickou a konkrétně mému tátovi, který mi vždy ochotně, pokud bylo třeba, pomohl realizovat modely prací.

Jmenovitě ještě zmíním Tomáše Kubaštu, který je zodpovědný za mé rozhodnutí ucházet se o studium na Západočeské univerzitě a který mě po dobu studií psychicky povzbuzoval a naučil mě věřit ve svou práci.

Neméně důležitá byla i pomoc přátel, kteří mi vždy rádi poskytli jejich subjektivní a upřímný názor na mé práce a umožnili mi tak vidět vše z jiného úhlu pohledu.

OBSAH

1) MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE.....	1
2) TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY.....	5
3) CÍL PRÁCE.....	7
4) PROCES PŘÍPRAVY	8
5) PROCES TVORBY.....	11
6) POPIS DÍLA	15
6.1 Fotografický režim.....	16
6.2 Režim tabletu	17
7) TECHNOLOGICKÁ SPECIFIKACE	18
7.1 Materiály.....	18
7.2 Elektronické součástky	20
7.3 Technologie	20
8) PŘÍNOS PRÁCE PRO DANÝ OBOR	22
8.1 Silné stránky.....	22
8.2 Slabé stránky.....	23
9) SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	25
10) RESUMÉ	26
11) SEZNAM PŘÍLOH	26

1) MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE

Odmalička jsem byla vedena ke kreativním a sportovním činnostem různého druhu, abych si mohla vybrat, které z nich mě nejvíce osloví, či ve kterých budu vynikat. Zprvu to byly hlavně hudební nástroje. Ve školce jsem byla přihlášena do kroužku hraní na flétnu, později na základní škole to byla akustická kytara, ke které se na druhém stupni přidala kytara elektrická.

Věděla jsem ale, že přestože mě hra na kytaru baví, žádný výrazný talent pro ni oproti ostatním nemám. Pokud opomenou plavání, u kterého jsem vydržela asi 7 let, navštěvovala jsem také keramický kroužek, který mě bavil podstatně více. Jedna z věcí, která se mi na modelování z hlíny líbila nejvíce, bylo to, že jsem si výsledný produkt mohla odnést domů a v některých případech ho i používat. Pokud ale mám vybrat událost, která výrazně ovlivnila, jakým směrem se budu ubírat do budoucna, byla by to hodina hudební výchovy, při které jsme dostali za úkol překreslit portrét Bedřicha Smetany. Na svůj tehdejší věk, a také na to, že jsem předtím vlastně pořádně nekreslila, si byl skladatel v obličejí opravdu podobný. Když se pak všechny kresby vystavily na nástěnku, má v nich svou podobou jasně vynikala. Všichni mě chválili a v ten moment jsem si uvědomila, že jsem objevila svůj talent.

Rozhodla jsem se tedy, že ho začnu co nejvíce rozvíjet a podala jsem si přihlášku do základní umělecké školy v Chrudimi. Po složení krátkých přijímacích zkoušek jsem byla přijata a docházela jsem dvakrát týdně na hodiny Mgr. Elišky Hladíkové. Právě jí vděčím za to, že se mě od začátku ujala, přestože jsem kvůli věku neměla být přijata. Chodila jsem do třídy s dětmi, které začaly hned od 1. třídy – tedy nastoupily v 6 až 7 letech a já se k nim připojila jako desetiletá. Zaujala ji ale má snaha. Na výuce mě seznámila s různými výtvarnými technikami, o kterých jsem do té doby ani netušila, že existují. Naučila jsem se, jak správně kreslit perspektivu či zátiší, jak stínovat různé předměty nebo jak míchat barvy.

V posledním ročníku základní školy bylo nutné se rozhodnout, zda budu pokračovat na všeobecné gymnázium, jak bylo v plánu, či zda dám přednost své kreativní budoucnosti. Rozhodla jsem se raději studovat to, co mě baví a podala jsem si přihlášku na Střední uměleckou školu grafickou v Jihlavě na obor Propagační výtvarnictví a také na Střední uměleckou školu v Liberci. Při talentových zkouškách jsem uspěla na obou školách, ale z hlediska dojíždění zvítězila Jihlava.

V rámci mého oboru jsme měli jak tradiční kresbu a malbu zátiší v ateliéru, tak předměty spojené s reklamní tvorbou. Seznámila jsem se s programy Photoshop, Illustrator a Indesign, které v současné době hojně využívám. Dá se říci, že bych se bez nich ve svém nynějším oboru jen těžko obešla. Přesto si ale myslím, že mnohem větší význam pro mne měly hodiny Typografie s kontroverzním panem Martinem Vyoraalem. Nejprve jsem si připadala jako na základní škole. Nechal nás opisovat písmena abecedy na papír několikrát za sebou obyčejným školním perem. Vždy když jsme dle jeho posouzení daný úkol zvládli, posunuli jsme se na další úroveň a vyměnili pero za kaligrafické pírko a tuš. Na hodiny jsme chodili s listy formátu A3, které na konci byly popsány náhodnými slovy, která nás zrovna napadla. Učil nás, jak správně začít tah jednotlivých písmen i jak správně držet násadku, aby bylo písmo co nejplynulejší. Pan Vyoral ve mně vybudoval silný vztah ke kaligrafii a později, když se výuka přesunula od papíru k počítači, také k typografii. Oblíbila jsem si používání fontů, které nejsou předinstalovány pro Windows. I to je důvod, proč je celá tato práce psána fontem Advent Pro.

Po roce nových zkušeností jsem byla nucena z finančních důvodů tuto školu opustit a přestoupila jsem na Uměleckoprůmyslovou školu v Heleníně na obor Malba a ilustrace. Zaměřovali se tu hlavně na klasické techniky, což mi opravdu pomohlo se zdokonalit ve velkoformátové figurální kresbě přírodním uhlem. Také jsem si zde poprvé vyzkoušela malbu olejovými barvami, která mě znovu přinesla chuť malovat. Do té doby jsem znala jen temperové a akrylové barvy, se kterými jsem vždy pracovala nerada.

Při výběru vysoké školy jsem si uvědomila, že se v malbě ani kresbě nemám moc šanci dále posunout. Za ty roky jsem si vytvořila svůj styl, ve kterém jsem se našla a vyhovoval mi. Přestože mě malba, ale především kresba bavila, bylo mi také jasné, že pro profesní život je to velice nevýhodná pozice. Pokud někomu namaluji obraz, pověsí ho na zeď a tím jeho účel skončí. Chtěla jsem své nápady promítnout do věcí, které lidé budou využívat v každodenním životě, stejně jako tomu bylo na keramickém kroužku na základní škole. Jelikož jsem se rozhodla na poslední chvíli, že nepůjdu jako moji spolužáci na Akademii výtvarných umění či Fakultu výtvarných umění, ale zvolila jsem cestu produktového designu, neměla jsem vlastně s žádným 3D programem zkušenosti. Na poslední chvíli jsem se tak začala učit se softwarem SketchUp, který jsem našla jako vhodný pro začátečníky a výtvary v něm jsem použila pro přijímací zkoušku na Fakultu designu a umění Ladislava Sutnara Západočeské univerzity v Plzni.

Studium na zdejší fakultě mi poskytlo možnost naučit se práci s novými materiály jako clay nebo polyuretan. V každém semestru jsme měli zadána různorodá témata a já bych zde ráda zmínila pár prací, o kterých si myslím, že mi poskytly nejvíce zkušeností.

V prvním ročníku jsme hned ze začátku modelovali z claye. Byla to abstraktní plastika, takže velice volné zadání. Šlo spíše o to, vyzkoušet si práci s touto hmotou. Další přišel na řadu například elektrický hoblík, který nás měl naučit důležitosti ergonomického úchopu, který byl stejně tak podstatný u sady kuličkového pera a propisovací tužky. U těchto dvou prací jsem si pro změnu vyzkoušela práci s polyuretanem a následnou povrchovou úpravu, která se skládá z vyplnění nerovností stříkacím tmelem, zbroušení jemným smirkovým papírem pod vodou, a nakonec nástřiku finálního laku barvy, která je zrovna třeba.

Ve druhém ročníku nám bylo nabídnuto zadání přímo od firmy Funny wheels a to redesign jejich dětského odrážedla, ale pouze sedací části. Vytvořila jsem sedadlo s dynamickými liniemi a dvěma otvory, které navazovaly na tvar kol a zároveň sloužily jako zpevnění celé konstrukce, jelikož se počítalo s výrobou vyfukováním plastu. Můj návrh se firmě spolu s asi dalšími třemi líbil,

když jsem ale hledala jejich produkt, uchýlili se nakonec k původnímu výrobku, který se nyní prodává na trhu. *(Příloha 1)*

Některá témata byla pojata tak, abychom nad nimi museli přemýšlet a tím vznikla variace různých produktů. Jedním z nich bylo zadání klauzury – součást interiéru, kterou lze přenést a používat i v exteriéru. Vytvořila jsem přenosné světlo, které v budově funguje zasazené do zdi a po vyjmutí se uchopí za látkové poutko a odnese kam je třeba. Zároveň je ve spodní části umístěna velká baterie a při pobytu venku lze napájet mobilní zařízení pomocí zabudovaného USB. *(Příloha 2)*

Na konci čtvrtého semestru byla opět možnost zapojit se do projektu pro firmu, tentokrát společnost APEKO. Chtěli vytvořit krabičku pro docházkový terminál na monitoring příchodů a odchodů zaměstnanců či studentů. Tento projekt pro mě byl ze všech nejpřínosnější. Se svým návrhem jsem postoupila do užšího výběru čtyř lidí. Měli jsme vytvořit prototyp, do kterého půjdou zasadit a přimontovat elektronické součástky – mini počítač Raspberry Pi a dotykový displej. Vedení firmy se líbil můj přístup k materiálům. Zvolila jsem materiály, se kterými se u takových typů výrobků určitě běžně nesetkáme a tím byl beton a dýha. Byly však použity pouze jako „kryt“ klasického plastového dílu, který se tisknul na 3D tiskárně. Byla to moje první zkušenost s tímto tiskem, do té doby jsem dělala všechny modely ručně z polyuretanu či dřeva. Dnes už je pro mě 3D tisk běžně používaná technika a jsem za ni ráda, jelikož umožňuje vytvářet mnohem kvalitnější modely. *(Příloha 3)*

Posledním projektem, který bych zmínila, je DESING+. Jedná se o propojení lidí z různých fakult a společné pracování na jednom ze zadání. Tím naším byla elektrická tříkolka pro tělesně postižené a starší osoby s handicapem rovnováhy pro firmu Konstruktionsbüro DOSTAL. Na tříkolce jsme spolupracovali nejvíce se strojaři, kteří mají technické myšlení a můj úkolem tak bylo především usměrňovat jejich tendence dělat vše hranaté a dát výrobku pěkný tvar. Mezi třemi týmy jsme skončili na prvním místě a jeli jsme prezentovat náš projekt na Institut technologie do německého Deggendorfu. *(Příloha 4)*

2) TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY

Při výběru tématu bakalářské práce jsem nakonec zvolila téma vlastní. Nabízená témata byla zajímavá, chtěla jsem ale pro svůj závěrečný výrobek zvolit téma, ke kterému mám více osobní vztah.

Již na střední škole jsem si oblíbila fotografování. V té době jsem však měla k dispozici pouze rodinný kompaktní fotoaparát a kvalita fotografií byla nedostačující. O pár měsíců později mě přítel na Vánoce překvapil a pořídil mi nový Olympus, takže pořádné focení mohlo začít. Olympus mi věrně sloužil několik let, až se jednoho dne ztratil a nadobro zmizel z mého života. Pro svou práci jsem však fotoaparát potřebovala a začala jsem tak hledat náhradu. Po zjištění, co se momentálně prodává na trhu jsem našla ideální volbu – bezzrcadlový digitální fotoaparát, u kterého se mohou měnit objektivy, ale zároveň má oproti zrcadlovým fotoaparátům kompaktní rozměry. Nadchnul mě krásný retro vzhled těchto přístrojů a pořídila jsem si Olympus PEN sedmé generace. *(Příloha 5)*

Fotoaparát jsem si okamžitě zamilovala, ale i přes povedený design mi zde vadilo pár detailů a prvků. Řekla jsem si, že bych ráda zpracovala toto téma jako svou bakalářskou práci a tím bych dovedla už tak povedený design k dokonalosti v mých očích. Zvolila jsem název „Přístroj pro zaznamenání obrazového materiálu“, protože pouhý „Fotoaparát“ mi přišel příliš fádňí a omezený.

Jak dny plynuly, a já začala dělat rešerši, zjistila jsem, že mezitím co já pracovala na zadáních ze zimního semestru, Olympus stačil uvést na trh vylepšenou generaci mého PENu. Vzhledově byl na mnohem vyšší úrovni. Všechny detaily, které jsem na verzi svého Olympusu shledala nevyhovující, byly pryč a vznikl jednotný a odlehčený design, na kterém bych jen těžko hledala důvod, proč něco změnit. Můj původní záměr tím byl narušen, neviděla jsem smysl ve vytváření něčeho, o čem vím, že již existuje ve formě, kterou považuji za dokonalou. S touto myšlenkou jsem se pustila do hledání nového směru své práce. Za cíl jsem si dala nevytvořit pouze nový obal standardnímu fotoaparátu,

jako tomu bylo do té doby, nůbrž přijít s úplně novým typem zařízení, které využívá dosud neprobádaných technologií. Poté, co jsem si uvědomila, že celé historii fotografování předcházela malba a kresba, a to už od pravěku, přišlo mi vhodné toto využít pro svou práci. Kromě toho jsem tím určitým způsobem navázala na můj předchozí obor – tedy Malba a Ilustrace.

3) CÍL PRÁCE

Mým cílem bylo vytvořit nové elektronické zařízení, které co největším způsobem obsáhne mnou zadané téma. Snažila jsem se v něm skloubit jak možnost klasického pořizování fotografií, popřípadě videí, tak možnost pořizování obrazu samotným uživatelem za pomoci stylusu, čímž odkazuji na prvopočátky dějin fotografie, a to sice kresbu a malbu. Celou práci jsem pojala jako vizi do budoucna a jsem si vědoma nedostatků s tím spojených.

Co se týče designu, věřím, že v příštích letech bude vládnout minimalistický design. Stejně tak jsem se já ve svém konceptu snažila o co nejužitečnější tvar s žádnými zbytečnými detaily navíc.

Dala jsem si také za cíl použít nové technologie, u kterých se budu snažit co nejvíce nastudovat jejich funkčnost a prokázat tak možné použití v mé práci. Kromě designu bylo cílem splnit také ergonomické aspekty takového zařízení. Konkrétně jsem toto řešila u uchopovací části aparátu, kterou tvoří dvě držadla. Chtěla jsem využít potenciál každé části přístroje, což bych řekla, že se mi vcelku podařilo splnit. Součástky, které měly mít pouze jednu funkci, jsem se snažila obohatit a využít je i pro další účely. Například výše zmíněné rukojeti slouží také k uložení pera pro kreslení, či jako nožičky, pokud chceme mít sklo ve svislé pozici.

4) PROCES PŘÍPRAVY

Při uvažování o nově zvoleném cíli mé práce, jsem se nejprve pustila do hledání stávajících technologií spojených s fotoaparáty. Našla jsem spoustu zajímavých konceptů, ale také reálně funkčních technologií, které spatřily světlo světa teprve nedávno. Na začátku rešerše jsem si samozřejmě ještě nebyla jistá, jak chci, aby můj přístroj vypadal. Po projití všemožných tvarů jsem si ale byla jistá tím, jak rozhodně nechci, aby vypadal. Neměla jsem v plánu dělat fotoaparát tak, jak ho všichni známe, tedy tělo v podobě kvádru či podobného tvaru, ve kterém je z jedné strany zasazen displej a na opačné straně objektiv. Takových již existuje spousta a pro mě postrádalo smysl, dělat proto znovu to samé, jen s menší či větší obměnou.

Po prvotním skicování jsem našla základní tvar, který jsem dále formovala. Přišla jsem s principem obdélníkového skla namísto obrazovky, a to jsem přichytila ke kulaté tyči. Základem mého nápadu však bylo pohodlné držení celého přístroje. Použila jsem proto dvě postranní držadla, která umožní při manipulaci s aparátem komfortní úchop. *(Příloha 6)*

V další fázi, kdy jsem již měla lepší představu o budoucím produktu, jsem začala zjišťovat, jaký nejvhodnější tvar rukojeti mohu vytvořit, aby splňoval jak ergonomické zásady, tak i vyhovující vzhled. Bylo mi jasné, že držadlo musí mít nejlépe kruhový profil a zkoušela jsem tak na tyčích různého průměru jak špatně či dobře se mi daný průměr drží. Využila jsem také pomoci lidí z mého okolí, aby porovnali, jaký průměr je nejpohodlnější pro ně. Z těchto údajů jsem dostala rozmezí, se kterým jsem dále mohla pracovat.

Přestože se jako nejjednodušší řešení nabízelo použít jednoduchý kruhový profil v celé části rukojeti, kvůli vzhledu jsem se rozhodla obohatit konstrukci o kónický tvar. Pro zkvalitnění úchopu jsem do tvaru rukojeti vytvořila prolis, který bude v reálném produktu vyplněn gumovým povrchem. Kromě tloušťky samotné rukojeti bylo také nutné vyřešit její vzdálenost od skla, aby při manipulaci nevadily klouby prstů. Opět jsem se tedy pustila do praktické zkoušky s více lidmi a dostala se na rozměr kolem dvou centimetrů od konce rukojeti k začátku

skla. Když jsem si však naskicovala, jak bude přístroj vypadat s takto vzdálenými držadly, nezdálo se mi to vhodné. Fotoaparát byl najednou příliš široký, což jsem tak nemohla nechat, nejen kvůli vzhledu, ale také kvůli přenosnosti. Výhodisko tohoto problému jsem našla ve vysouvací konstrukci bočních rukojetí, které se vysunou jen v případě potřeby přístroj uchopit pro účely focení či natáčení. V rozloženém stavu však vypadal aparát příliš technicky, ale byl to jakýsi kompromis. Abych využila nově vzniklý tvar při vysunutí, umístila jsem do válce, který rozložení umožňoval, malý blesk. Inspirovala jsem se u mobilních telefonů, kde je povětšinou umístěn drobný blesk, ale výkonem zcela dostačující. Kromě kónického tvaru rukojetí s gumovým prvkem jsem uvažovala také o variantě, kdy je ten samý tvar podélně zešikmen na horní části a useknutí se před koncem ztrácí. V této verzi by ale gumová část nevypadala kvůli ztracené hraně dobře, tím pádem by celá rukojeť byla tvořena z jednotného materiálu, a proto jsem se rozhodla pro původní tvar.

(Příloha 7)

Po vyřešení celkového tvaru jsem se zabývala hlavně konkrétními detaily a technologickými aspekty zařízení. Stejně tak jsem se snažila přijít na co nejvíce možných využití v rámci zadání. Kromě použití skla jako obrazovky při fotografování, jsem chtěla využít průhlednou plochu k možnosti překreslení obrazu, který je za přístrojem. Musela jsem tak vymyslet, jakým způsobem bude fungovat komunikace s obrazovou plochou. Původně zamýšlené řešení ovládání celého fotoaparátu totiž mělo být umístěno v nosné části a rukojetích. S nápadem použít přístroj i pro funkci malování už to tak možné nebylo a hledala jsem řešení dotykové obrazovky. Tato část pro mě byla těžší, než jsem myslela. Nechtěla jsem dělat kompromisy co se týče bezrámečkové obrazovky, a každé řešení co jsem doposud našla, mělo z každé strany ohraničení. Po dlouhém hledání dotykových technologií jsem objevila průhlednou fólii, která má kontakty vedeny jen na jedné straně, což bylo pro můj produkt zcela ideální. Pro malování na skleněnou plochu bylo potřeba vymyslet také dotykové pero. Chtěla jsem, aby bylo k dispozici vždy, tím pádem bylo ideální, aby bylo součástí produktu. První nápad byl, že bude zabudované v hlavním těle produktu, v jeho

nejdelší části. Bylo by to však složitější než užitečnější a tak jsem stylus umístila do levého bočního držadla. Snažila jsem se nechat pero co nejdelší, musela jsem však počítat se silou materiálu rukojeti a také se systémem zacvakávání – tedy při prvním zamáčknutí do rukojeti se pero zajistí a při druhém zmáčknutí se uvolní a vyskočí nad úroveň přístroje, aby bylo možné ho uchopit a vysunout. Zde jsem se inspirovala u svého fotoaparátu, kde se SD karty zasunují tímto způsobem. *(Příloha 8)*

Pro nejpodstatnější část produktu, tedy obrazovku, jsem hledala způsob promítnutí obrazu na průhledné sklo. Ač se to zdá spíše jako výjev ze sci-fi filmu, po průzkumu trhu jsem zjistila nejen, že tato technologie je známá již několik let, ale také že není nijak nedostupná. Opět jsem byla omezena svým rozhodnutím mít displej bezrámečkový. Pokud bych se rozhodla mít rámeček, tak by bylo možností více. Čisté sklo mi však umožňovala pouze technologie OLED diod, o kterých se spolu s ostatními použitými technologiemi rozepíší v kapitole „Technologická specifikace“. Velikost obrazovky vycházela z rozměrů aktivní plochy mého grafického tabletu. Na šířku i na výšku jsem ubrala centimetr. Přišlo mi to jako stále dostačující rozměr pro použití jako grafický tablet a zároveň umožnění lepší přenosnosti.

5) PROCES TVORBY

Po skicování a praktickém zkoušení vhodného průměru jak pro držadla, tak pro hlavní nosnou část, jsem přistoupila k vytvoření 3D modelu v softwaru Rhinoceros. Tento soubor jsem použila nejen k vytvoření renderovaných obrázků, ale také k 3D tisku.

Protože má můj přístroj vysouvací boční rukojeti, které se zároveň otáčejí okolo své osy, chtěla jsem to v modelu umožnit také. Na možnost plynulého a regulovatelného otáčení jsem se byla ptát v několika obchodech se součástkami, kde by se podobné věci mohly prodávat. Žádný z prodejců mi však nebyl schopný poradit vhodné řešení mého problému, proto jsem se rozhodla na tiskárně vytisknout i tuto část, která bude sloužit k otáčení a vysunutí rukojetí. Mezitím jsem zjišťovala, kde bude možné tisknout, protože většina tiskáren, jak školních, tak soukromých, neměla v toto období místo pro přijetí dalších zakázek. V předchozím semestru jsem tiskla ve FABLAB v DEPU a měla jsem s tiskem dobré zkušenosti, proto jsem se informovala, zda mají čas tisknout moji práci. Naštěstí pro mě čas měli, a tak jsem vyrazila do dílny zkontrolovat nejvhodnější způsob tisku jednotlivých částí. Měla jsem několik požadavků, které jsem vedoucímu 3D tiskárny vysvětlila a společně jsme našli způsob, jak jim dostat.

Pro umožnění otáčivých držadel jsem použila dutých válcových čepů, u kterých jsem využila možnosti tisku průsvitným materiálem, jelikož ve skutečném produktu by tyto čepy měli sloužit také jako přední a zadní blesk fotoaparátu. Aby nešli rukojeti otáček úplně samovolně a vznikl drobný odpor, nechala jsem mezi otvorem pro čep a samotným čepem rozdíl v průměru kruhu 0,35 mm. Další z požadavků byl ohledně gumové části na rukojetích. Zde měla být patrná drážka, kde jaký materiál končí. V Rhinocerosu jsem vytvořila žlábků úzký 0,2 mm. Podobnou šířku jsem si představovala v reálném modelu. Kromě drážky pro náznak oddělení materiálů jsem také naznačila kruhovou drážku na levé rukojeti, kde je umístěn stylus. V horní části pravé rukojeti se nachází tlačítko spouště. Chtěla jsem využít přesnosti 3D tisku a vytisknout tlačítko zvlášť, s tím

že ho o něco zmenším a zasadím do připraveného otvoru a bude tak možné simulovat zmáčknutí spouště. Pro umožnění stisku a navrácení do původního stavu jsem na spodní stranu tlačítka přilepila tenký kruhový plát molitanu.

(Příloha 9)

Na hlavní části jsem v místě obou kamer vytvořila prohlubně, kam jsem plánovala nalepit vytištěné čočky s lesklým povrchem imitujícím skleněný kryt objektivu. V této válcové části se také nachází otvor pro reproduktor a tři prohlubně sloužící pro ovládání přístroje. Odsazení prohlubní jsem zvolila pro jistotu větší, než bylo třeba, protože jsem počítala se zaplněním stříkacím tmelem, který nepůjde v těchto místech rovnoměrně obrousit. Stejně tak jsem o něco odsadila plochu, na které je přilepena obrazovka. Zde jsem počítala jak s tmelem, tak s určitou vrstvou lepidla, které sklo vyvůší. Předpokládala jsem, že se tímto vyvaruji nenávaznosti skleněné plochy na okraj hlavní části.

Poslední součást modelu je dotykové pero. V reálném modelu by mělo mít vysouvací část, která bude umožňovat pohodlnější úchop, jelikož ve stavu, jakém je pero umístěno v rukojeti je příliš krátké.

K tisku jsem tedy připravila všech 8 částí, z nichž byly rukojeti a hlavní část rozdělena na poloviny. Po vytištění rukojetí jsem zjistila, že spáry téměř nejsou znatelné a po přestříkání tmelem by nejspíše úplně zmizely. Vytvořila jsem proto 3D model s větší rýhou. Tentokrát jsem zkusila šířku 0,5 mm, která už při tisku byla znát.

Při tisknutí hlavní části nastal zvláštní problém, kdy tiskárna přestala zhruba po uplynutí poloviny určeného času dodávat materiál a díl se tak nedotiskl. Toto se stalo pětkrát za sebou, než se přišlo na příčinu a tisk se na šesté povedl.

(Příloha 10)

Když byly všechny části vytištěné, slepila jsem k sobě poloviny držadel a začala s tmelením pomocí akrylového tmelu ve spreji. Slepila jsem také dvě půlky hlavní části s tím rozdílem, že čepy musely být umístěny uvnitř. Abych zachovala jejich průsvitnost a ochránila je před tmelem, přelepila jsem je kancelářskou páskou. Následoval opakující se proces tmelení – broušení. Brousila jsem brusným papírem pod vodu se zrnitostí 600 – 1000. *(Příloha 11)*

Drážka v rukojeti se tmelením mírně zakryla, použila jsem skalpel k jejímu opětovnému zvýraznění. *(Příloha 12)*

Jako vrchní lak jsem použila metalický stříbrný sprej, který má imitovat kovový povrch. Krepovou páskou jsem na rukojetích vykryla místa, která měla zůstat tímto sprejem barvená. Odkrytá tak zůstala jen část, která by v reálném produktu měla být poqumovaná. *(Příloha 13,14)*

Pro tento segment jsem zvolila nejvíce objektivní barevnost a to šedivou. Při pořizování tohoto spreje, jsem měla problém najít správnou barvu. Bylo potřeba aby byl sprej matný, jelikož měl imitovat gumu. Všechny matně šedé spreje však byli příliš světlé a já potřebovala tmavší barvu, než byla použitá stříbrná. Zakoupila jsem tedy barevně správně tmavě šedou, nůbrž lesklou, s tím, že jako vrchní vrstvu nastříkám průsvitný matný sprej. Tento nápad jsem vyzkoušela nejprve na kulaté rouře, i přes několik vrstev matného spreje však zůstal povrch lesklý.

Nejsnadnější část práce bylo vytvoření obrazovky. V modelu jsem použila na míru vyříznuté plexisklo firmou Kozler. Nechala jsem si od nich vytvořit více vzorků, chtěla jsem na nich demonstrovat například možnost ztmavení skla při obhajobě. *(Příloha 15)*

Pro připevnění skla k nosné části jsem se snažila najít lepší řešení, než je klasické tekuté lepidlo. Při zkouškách s odřezky plexiskel nikdy nevyšel čistý spoj. Napadlo mě použít oboustrannou lepící pásku, v žádném z kamenných obchodů ji ale neměli v průhledné variantě. Kontaktovala jsem tedy znovu pana Kozlera, s tím, zdali nemají takovouto pásku na odkoupení. Bylo mi nabídnuto ještě lepší východisko – průhledná fólie, ze které se z obou stran odloupne krycí vrstva a zbyde jen tenká plocha lepidla v podobě gelu. Sloupila jsem tedy vrchní vrstvu, nalepila na ni plexisklo a skalpelem odřízla nepotřebnou část fólie. Po odstranění i druhé krycí vrstvy jsem připevnila plexisklo k hlavní části přístroje. Nyní zbývalo vytvořit kamery z obou stran a tlačítka pro ovládání. Kamery jsou vytisknuty na fotografický papír a pro ještě větší lesk natřeny lakem, který má připomínat sklo.

Tlačítka jsou vyrobena z duté plastové tyče vyplněné tmelem a obarvena na požadovanou stříbrnou barvu.

Posledním úkonem bylo připevnění obou rukojetí k čepům pomocí vteřinového lepidla. Tím byl model zkompletován.

6) POPIS DÍLA

Přestože jsem o produktu napsala mnoho informací již v předchozích kapitolách, ráda bych zde popsala hlavně jeho konkrétní funkce a způsob jejich užití v praxi a také jednotlivé části přístroje.

Nejprve bych však ráda zmínila věc, kterou jsem v žádné z předešlých kapitol nezmínila, a to je název tohoto zařízení. Použila jsem pro jeho pojmenování počáteční písmeno zkratky OLED a písmena z anglických slov „multipurpose“ a „equipment“, tedy multifunkční zařízení využívající technologii OLED diod. Vznikla tím zkratka OME, pro kterou jsem vytvořila také logotyp. Prostřední písmeno „M“ je v logotypu napsáno způsobem, který připomíná tvar přístroje.

(Příloha 16)

Kromě grafické stránky jsem řešila také celkové barevné provedení produktu, které na přístroji bude znatelné pouze díky po gumované části, jelikož zbytek přístroje tvoří kovový povrch. Po rozhodování mezi čtyřmi barevnými variantami jsem zvolila dvě finální - šedou a zelenou. *(Příloha 17)*

Na modelu je použita šedá, která méně specifikuje cílovou skupinu uživatelů. Oproti tomu působí přístroj se zelenými držadly živěji a míří tím na mladší generaci. Aby se zabránilo poškození skla při přenášení, byl by vytvořen filcový obal, kde by mezi dvě vrstvy této plsti byla všita knihařská lepenka.

Samotné zařízení sestává ze skleněné obrazovky, dvou rukojetí a hlavní části, která vše drží pohromadě. Spoušť k fotoaparátu je umístěna na vrcholu pravé rukojeti, v té levé je zabudované dotykové pero. Pro vyjmutí pera stačí jednou mírně stisknout jeho vrchol a při navracení zpět to stejné zopakovat.

V hlavní části jsou umístěny veškeré elektronické součástky jako je baterie, reproduktor, obě fotojednotky a kontakty od dotykové a obrazové plochy. Na hřbetu najdeme po levé straně podlouhlý úzký otvor. Zde se nachází výstup reproduktoru. Na opačné straně jsou tři stejně vypadající posuvná tlačítka. Tlačítko nejvíce vpravo slouží k celkovému zapnutí přístroje.

6.1 Fotografický režim

Po posunutí do prostřední pozice se přístroj uvede do režimu fotoaparátu a původní bílé pozadí tlačítka se změní na zelenou barvu indikující zapnutý přístroj. Další ovládání a nastavení, které je v tomto režimu třeba, je umístěno na horní liště skleněné obrazovky. Jsou zde zobrazené dotykové ikony. Při fotografování jsou to – blesk, samospoušť, režim videa, hlasitost, nastavení, galerie, manuální zoom a přepnutí mezi přední a zadní kamerou. Úplně vpravo najdeme čas a stav nabití baterie.

Při snímání obrazu funguje celá skleněná plocha jako hledáček. Pokud chceme obraz přiblížit, objeví se obdélník, který označuje zmenšený záběr. Zoom jsem zamýšlela umožnit třemi způsoby. Zaprvé principem, který se využívá u mobilních telefonů – gestem dvěma prsty

Druhá možnost je pomocí posouvací lišty, která se po stisknutí ikony ZOOM objeví po pravé straně. Posunutím kruhu nahoru či dolu se objekt přiblíží či oddálí. *(Příloha 18)*

Poslední možností je přibližování pohybem přístroje. Čím blíže bychom drželi zařízení u těla, tím větší by byl záběr, naopak oddalováním od těla by se příjmovou úměrností zmenšoval focený obraz. Prostředkem, který by určoval, jak daleko máme přístroj od těla, by se v tu dobu stala nevyužitá přední kamera.

(Příloha 19)

Blesk je umístěn v dutém průsvitném čepu. Z každé strany jsou tři malé diody a svítí na tu stranu, kde je zrovna aktivní kamera.

Samospoušť je možné nastavit na dvě, pět nebo deset sekund. Ideální je přístroj postavit. Pro tento stav slouží prostřední posuvné tlačítko na hřbetu válcovité části, které ovládá náklon zadní kamery. Při postavení zařízení je totiž objektiv namířen spíše pod sebe nežli před sebe.

V galerii najdeme pořázené snímky a videozáznamy. Abychom při procházení viděli obraz jasně, zadní vrstva skleněné obrazovky se zatmaví, aby nepropouštěla světlo a OLED displej v tuto chvíli funguje jako obyčejná obrazovka bez průhledu skrz.

Další možnosti jsou pod ikonou nastavení na levé straně od objektivu. Zde můžeme změnit například to, jaké nástroje chceme mít na hlavní liště zobrazené nebo jaký formát fotografií chceme pořizovat. Kromě výše zmíněných funkcí jsem uvažovala také o možnosti použít zrcadlovou plochu pro autoportréty, či jako klasické zrcadlo, pokud zrovna zařízení není v provozu.

6.2 Režim tabletu

Tento režim nastavíme stejným tlačítkem, jakým jsme přístroj zapnuli. Posunutím z prostřední či z výchozí pozice až na druhý okraj.

1 zde se nachází lišta s nástroji jako u fotografického režimu, ikony zde jsou ale jiné. Můžeme zde zvolit, zda chceme malovat na průhlednou plochu obrazovky, což můžeme využít pro překreslování jakékoliv scény v pozadí. V nástrojové liště je možnost měnit tloušťku, vzhled a barevnost štětce. Najdeme tu i gumu a ikonu pro vrácení změn.

Pokud nepotřebujeme nic překreslovat, ale pouze využít plochu jako klasický grafický tablet, použijeme třetí posuvné tlačítko. Posunutím na druhou stranu se ukáže micro USB port. Kabelem se zařízení propojí s počítačem a po rozpoznání softwaru můžeme začít kreslit. Skleněnou obrazovku lze ztmavit na černou neprůsvitnou plochu, anebo změnit na neprůhlednou bílou, aby podložka působila více dojmem grafického tabletu a nerušilo nás prostředí pod sklem.

Díky kapacitní dotykové ploše můžeme po připojení k počítači upotřebit zařízení i jako multidotykový touchpad. *(Příloha 20)*

7) TECHNOLOGICKÁ SPECIFIKACE

V této kapitole bych ráda popsala všechny zamýšlené technologie a stručně vysvětlila, jak fungují. Také uvedu jednotlivé elektronické součásti, jaké bych v aparátu použila a materiály, ze kterých by model měl být vyroben za reálných podmínek.

7.1 Materiály

Jako hlavní materiál je na rukojetích a nosné části skla použitý kov, a to konkrétně hliník pro jeho snadné opracování a možnost odlévání. Dalšími výhodami je dostatečná tuhost i při nízké hmotnosti a malá náchylnosti ke korozi. Pro výrobu rukojetí bych využila odlévání. Hlavní část by mohla využít různorodosti hliníkových profilů. Tloušťka stěny by měla být alespoň 1,5 mm. Jediná část, která se bude muset v tomto případě přivařit, je plocha v okolí kamery, která přečnívá. Tento postup by tedy vyžadoval další povrchové úpravy jako broušení a následné lakování

Druhou možností je pod tlakem ohnout předem vyříznutý tvar z hliníkového plechu vodním paprskem. Do ohnutého hliníku se ze strany zasadí ocelové klouby s čepy, které tak zpevní konstrukci hlavní části. Vodní paprsek zajistí kvalitní hrany i u malých otvorů jako je reproduktor.

Úchopová část bude z tenkého plátu gumy. V každé rukojeti je vytvořen prolis pro nalepení gumy, který jí zároveň bude zabraňovat v pohybu do stran. V celé ploše bude pryž mírně převyšovat kovový materiál. V nejspodnější části rukojetí působí guma proti skluzu při postavení přístroje.

Samotné čepy musí být průsvitné, aby propouštěli světlo blesku. Tento díl by tedy měl být vyroben z pevného tvrzeného plastu. Jeho vnější povrch by měl být narušen drobnými rýhami pro co nejlepší rozptýlení paprsků. Přestože bude tento díl z umělé hmoty, bude pevně zasazen v kovové části, která bude zajišťovat regulovatelné otáčení držadel.

Obrazovka je tvořena několika vrstvami různých skel a fólií. Ty jsou k sobě slepeny takovým způsobem, aby bylo sotva znatelné, že se nejedná pouze o jeden kus skla.

Materiál dotykového pera tvoří z největší části také hliník. Zde je využita jeho elektrická vodivost, což je pro použití s kapacitními displeji nutnost. Hliník je použit i kvůli celkové jednotnosti s přístrojem. Pro hrot je použita šedá vodivá pryž.

7.2 Elektronické součástky

Při hledání jednotlivých elektronických komponentů jsem došla k závěru, že nejlépe poslouží díly z mobilních telefonů. Jsou dostatečně malé velikosti, a v telefonech vyšší třídy i velmi kvalitní.

Pro přední i zadní kameru by se dal použít fotoaparát z telefonu Sony Xperia XZ Premium. Jeho rozlišení je devatenáct megapixelů, světelnost F2 a ohnisko 25 mm. Nabízí možnost natáčení 4K a vysokorychlostního videa.

Blesk byl třeba co nejmenší, aby se do otvoru v čepu vešly dva naproti sobě. Vybrala jsem dvojitý LED blesk ze smartphonu Nokia Lumia 1520. (příloha x)

Reproduktor bych použila z iPhone 7. Je kompaktní tvarově se mi hodí do zaoblené části, jelikož není podélný, jako většina reproduktorů, ale čtvercový.

Poslední a nejtěžší bylo vyhledat baterii, která bude mít dostatečnou kapacitu a zároveň se rozměry bude vejít do vnitřní části hlavní části. Nejvhodnější se mi zdála baterie Volt Sanyo Lithium Ion 14650 s kapacitou 940 mAh. Je to podobná hodnota, jakou disponují baterie v levnějších zrcadlových fotoaparátech.

7.3 Technologie

Písmena OLED jsou zkratkou pro anglická slova Organic light emitting diode. Jedná se o nástupce LED technologie. Zásadním rozdílem mezi nimi je zdroj světla, který je třeba pro vytvoření obrazu. U LED displejů je třeba obrazové body podsvítit, kdežto OLED obrazovky vyzařují světlo sami o sobě. Tento rozdíl je znatelný především při zobrazování černé barvy. Pokud chceme vyobrazit černou plochu na LED obrazovce, stále uvidíme prosvítat podsvícení, jelikož ho není možné vypnout v jen určitých místech. Protože si OLED technologie dělá osvětlení sama, může kdykoliv jednotlivé diody vypnout a zde vznikne tmavě černé místo. Při absenci externího podsvícení lze využít vlastností organických materiálů použitých v OLED technologii a zobrazit obraz na průsvitné ploše. Dosáhneme toho tak, že veškeré součástky budou tvořeny z průhledných materiálů – skla či plastu. Pokud je OLED zobrazován na čirém sklu, označuje se tato technologie jako TOLED, kdy „T“ znamená transparentní.

Pro dotykovou plochu jsem hledala technologii, která nebude mít žádné ohraničení. Nejlepším řešením bylo použití dotykové fólie, která se využívá v obchodních centrech na velké skleněné plochy. Zde je obraz promítán ze zadní části obrazovky a uživatel jej může ovládat pomocí dotyků. Fólie je typem kapacitní dotykové plochy, to znamená, že je potažena transparentním vodičem a při dotyku dojde k narušení této vrstvy. Je to díky tomu, že lidské tělo funguje jako vodič. Poté už stačí jen zaznamenat místo, kde k porušení došlo a odeslat ho do příslušného zařízení. Díky tomuto principu může být dotyková fólie nalepena i ze zadní části až 2 mm silného skla. Síla samotné fólie je 0,3 mm a vyrábí se ve velikostech od deseti do sto palců. Podporuje multidotykové ovládání při rychlosti odezvy osmnáct milisekund. *(Příloha 26)*

Při používání přístroje jako tablet jsem chtěla, aby se průhledná plocha změnila v neprůsvitnou, a to bez použití OLED diod. Jedno z řešení je využívané jako ochrana soukromí především v kancelářích při jednání. Jinak zcela průsvitné sklo se po přivedení elektrického proudu změní na translucenčně bílé. Sklo má v sobě vrstvu filmu z tekutých krystalů, které jsou v přirozeném stavu

uspořádaný pravidelně a umožní tak naprostě většině světelných paprsků proniknout skrz sklo. Při napětí se však částice volně rozmístí po celé ploše, čímž průnik světla znemožní. Tato technologie se nazývá PDLC sklo.

Druhou podobná technologie má název SPD. Zde se sklo stmívá do černé barvy a používá se v automobilové a letecké dopravě k ochlazování vnitřních prostor. Nevýhoda této technologie je, že při čirém stavu propustí pouze 65 % světla, obrazovka by tak byla hodně tmavá. V aktivním stavu však blokuje 99% světla a mě přišlo vhodné použít černou plochu v kombinaci s OLED průsvitnou obrazovkou. Tím, že zde diody svítí sami, není na průhledné ploše možná vytvořit černá barva. V obrazovkách je tvořena právě tmou při zhasnutí diody, což už transparentního displeje nikdy fungovat nemůže. Pokud bych tedy použila v nejspodnější vrstvě skla tuto technologii, mohla by tím vzniknout téměř plnohodnotná obrazovka pro prohlížení obrázků či videí z galerie.

Poslední z technologií, které bych ráda v přístroji uplatnila je sklo, které dokáže částečně změnit průsvitný povrch a nahradit ho odrazivým, čímž vznikne zrcadlová plocha. K této technologii jsem nenašla dostatek informací, jen to, že se opět jedná o tenký film ze speciálních tekutých krystalů, který pomocí elektřiny může měnit svůj stav na zcela průsvitný, částečně odrazivý a zcela zrcadlový. Zrcadlo vyvinula firma Kent Optronics a jejich technologii nazvali e-TransFlector™.

8) PŘÍNOS PRÁCE PRO DANÝ OBOR

Přínosem mé práce může být to, že jsem se nedržela standartního a všem dobře známého tvaru fotoaparátu. Oproti tomu jsem se snažila jít novým směrem, a to nejen tvarově, ale také co se týká funkcí, které takový přístroj může nabízet. Snad každý ocení, pokud jeho elektronika nabízí více funkcí zároveň a má tak doma místo třech různých produktů jeden plnohodnotný přístroj.

Dále bych poukázala na využití průhledné skleněné a zároveň dotykové obrazové plochy, u které jsem se snažila hledat informace, zda vůbec a jakým způsobem může fungovat. Myslím si, že v budoucnu se tento typ obrazovek bude používat mnohem častěji. Dle mého názoru je každý koncept snahou o prolomení určitých hranic, přestože jeho funkčnost je často pouze na teoretické úrovni. Za hlavní přínos tedy považuji jakousi snahu vůbec přemýšlet o návržení produktu, který není na současném trhu k dispozici, protože čím více budou designěři navrhovat podobné produkty s novými technologiemi, tím více poroste zájem o použití v běžné spotřební elektronice a věda bude usilovně pracovat na tom, aby tuto poptávku pomohla obchodníkům naplnit. V tomto ohledu mě velice inspiruje Steve Jobs, který nikdy neměl zájem na vytváření kompromisů. Pokud chtěl, aby něco fungovalo či vypadalo podle jeho představ, neexistoval jiný směr. Bylo nutné přijít na způsob, jak to udělat, přestože to mohlo trvat roky vývoje.

8.1 Silné stránky

Největší sílu vidím u své práce v originalitě návrhu, jak jsem již popisovala v předešlé kapitole, kde jsem podle mého názoru obsáhla většinu kvalit své práce. Popisovala jsem i výhodu, jakou je multifunkčnost zařízení. Slouží jako fotoaparát, kamera a grafický tablet s možností překreslovat různé obrazce díky průsvitné dotykové ploše. Jelikož jsem člověk s kritickým myšlením, který se nespokojí s průměrným výsledkem, je pro mě mnohem jednodušší kritizovat

také vlastní práci, nežli na ní hledat klady. Když jsem svou práci představila známým a kamarádům, většinu z nich upoutal vzhled výrobku. Podle jejich slov ještě nic podobného neviděli a zaujalo je to. Dále ocenili i to, že jsem se jim snažila vysvětlit jednotlivé funkce zařízení a technologie, které za funkcemi stojí. Popisovala jsem jim, jak je možné, že je obraz viditelný na průhledném skle či jak funguje elektricky řízené zatmavovací sklo.

8.2 Slabé stránky

Mezi slabé stránky, které mě napadly ihned při navrhování, patří právě to, že se jedná o koncept. Nemohu si tak být jistá, zda mnou navržené zařízení bude ve skutečnosti fungovat. Přestože jsem hledala podklady k jednotlivým technologiím, způsob, jak je užívám ve svém produktu, může celou věc zkomplikovat, či rovnou způsobit jejich nefunkčnost. Tím, že je celá práce spíše vizí toho, co může v budoucnu být, nemohla jsem ani určit cenu výrobku, pouze některých jeho částí, které se v podobné verzi, jakou bych pro svůj výrobek potřebovala, již prodávají. Stylus na kreslení je malých rozměrů kvůli tomu, aby se vešel do konstrukce. Myslím, že toto by se dalo vyřešit celkovým zvětšením měřítka produktu. Utrpěla by tím však přenosnost.

Kvalita fotografií se díky malým čočkám nikdy nemůže rovnat zrcadlovým fotoaparátům. Jsem si toho vědoma, a pokud by mi šlo o vytvoření velmi kvalitního fotoaparátu, musela bych použít stejnou technologii. V kapitole „Výběr tématu“ popisuji, proč jsem touto cestou nešla. Na druhou stranu vím, že dnešní mobilní telefony už mají zabudované čočky, které mnohdy pořídí i lepší snímek, nežli leckteré digitální kompaktní fotoaparáty.

Díky použití několika vrstev skel s různými technologiemi a funkcemi nebude možné zachovat průzračně čisté sklo. Každá z vrstev, kde jsou buď OLED diody či zatmavovací částice, má určité procento nepropustnosti světla. Nejvíce je to

právě u části, která je schopna se zbarvit do černa, zde je to kolem 5 r%. Celé sklo tak bude mírně zbarvené černě.

Co se týče mnou vytvořeného 3D modelu, nejsem spokojená především s výsledkem přilepení skla k nosné části. Přestože jsem našla způsob, který se zdál ideální a místo tekutého lepidla, které by mohlo přetéci do stran, či vytvořit mapy, jsem použila oboustranně lepící průhlednou fólii, i tak se nakonec mapy vytvořily. Snažila jsem se plexisklo co nejvíce přitlačit, aby mapy zmizely, ale bez úspěchu. Poté jsem zvažovala, zda bude lepší sklo odlepit a zkusit nalepit nové. Když jsem však za sklo vzala, drželo až moc pevně a já se bála, že modelu uškodím ještě více a zničím nejen plexisklo, ale i hlavní nosnou část.

9) SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

a) Knižní a periodická literatura

- 1 NOVOTNÁ, J., *Lexikon moderního designu*. 1. vyd. Praha: Slovart, 2008. ISBN 978-80-7391-080-8
- 2 JOHNSON, WILLIAM S., RICE, M., WILLIAMS, C., MULLIGAN, T., WOOTERS, D., *Dějiny fotografie od roku 1839 do současnosti*. 1. vyd. Praha: Taschen, 2010. ISBN: 978-80-7391-426-4

b) Internetové zdroje

- 1 ESG Switchable™ Privacy Glass [online]. [cit. 06.05.2018].
Dostupné z: <http://www.esq.glass/glass-range/esq-switchable-glass>
- 2 TOUCHWINDOW - Touch Foil [online]. [cit. 06.05.2018].
Dostupné z: <http://www.touchwindow.it/en/touch-foil.html>
- 3 NOKIA LUMIA 1520 - Flashlight Module LED. [online]. [cit. 06.05.2018].
Dostupné z: <https://stellatech.com/en/nokia-lumia-1520-flashlight-module-led,a,816235.html/>
- 4 REAR CAMERA for Sony Xperia XZ Premium - [online]. [cit. 06. 05.2018].
Dostupné z: <https://www.witriqs.com/oem-rear-camera-for-sony-xperia-xz-premium>
- 5 CAMERA CONCEPTS [online]. [cit. 07.05.2018]. Dostupné z:
<https://photorumors.com/2011/10/17/13-crazy-camera-concepts/>
- 6 OLED VS. LED [online]. [cit. 07.05.2018]. Dostupné z:
<https://www.svetandroida.cz/oled-nebo-lcd-displej/#kapitola2>

10) RESUMÉ

As a subject of my bachelor thesis, I have chosen to create a new kind of electronic device, that would combine functions of the digital camera and graphics tablet. This multifunctionality was based on fact, that the history of photography is not only about daguerreotype or camera obscura but has its very roots in prehistorical cave paintings. I mixed these types of media together and designed OME, which is an abbreviation and the letters stand for OLED Multipurpose Equipment.

At the beginning of the design process, I had to do a research, that was more about finding new and mostly unknown technologies to use in my work, rather than searching for similar devices and their design, as I did not find almost any related electronic appliances. The final look of my product is based on several sketches I made during the whole process. Subconsciously I was affected by architect Louis Sullivan's quote - "Form follows function".

Describing OME is not difficult, because it is made simply by the rectangular glass with rounded edges and attached to hollow round metal rod and two handles – one on each side. Transparent glass is there to work as a screen and touch surface. It can also turn from transparent to white opaque, mirror or pitch black surface. An image is projected with OLED diodes. These diodes are capable of projecting image on see-through glass, so we can see both – picture and scene behind the screen. Touch surface is created by thin capacitive touch foil, which is already available on the market and is used in shopping centers. Put on the glass or windows, people can see commercials and then check the product availability or price.

In order to make such a multifunctional glass, there will be many layers, that have to be precisely merged together so it looks like only one piece. Main task for me was to design this screen frameless. That was the major problem because of finding appropriate technologies to make it possible.

The body of this device is where all the electronic parts and battery are deposited. It also holds the glass and handles.

Handles are there for more reasons. Naturally the main reason is for possibility to hold the device comfortably without shaky hands. For this purpose, the handles are equipped with rubber grip part. This rubber surface is not only good for holding in hands but also when the device is standing on the table.

After all the thinking and sketching, I knew how OME will look like and I created 3D model in Rhinoceros software. In order to make a real model I used 3D printing followed by gluing parts together, applying spray-putty, sandpapering underwater and then I used spray paint for final colour, which is metallic silver to imitate metal surface.

When the model of the product was done, I took a walk in nature with my family, and we shot some pictures of OME in use. These photographs were helpful for me, as I used them for poster and brochure.

11) SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1

Dětské odrážedlo

Příloha 2

Lampa pro použití v interiéru i exteriéru

Příloha 3

Docházkový terminál

Příloha 4

Elektrická tříkolka pro tělesně postižené a starší osoby s handicapem rovnováhy

Příloha 5

Olympus PEN EPL-7

Příloha 6

Vývojové skicry

Příloha 7

Nevyužitý návrh rukojetí

Příloha 8

Uložení dotykového pera

Příloha 9

Výroba spouště

Příloha 10

Nedotištěné díly

Příloha 11

Tmelení a broušení

Příloha 12

Obnovení drážky

Příloha 13

Zakrytí nelakovaných částí

Příloha 14

Barvení gumové části

Příloha 15

Vyřezaná plexiskla

Příloha 16

Tvorba logotypu

Příloha 17

Barevnost gumové části

Příloha 18

Režim fotoaparátu a způsoby přiblížování

Příloha 19

Úchop při fotografování

Příloha 20

Režim tabletu

Příloha 21

Fotografie modelu

Příloha 22

Detail tlačítek

Příloha 23

Rendery 3D modelu

Příloha 24

Polohy přístroje

Příloha 25

Varianty dotykového pera

Příloha 26

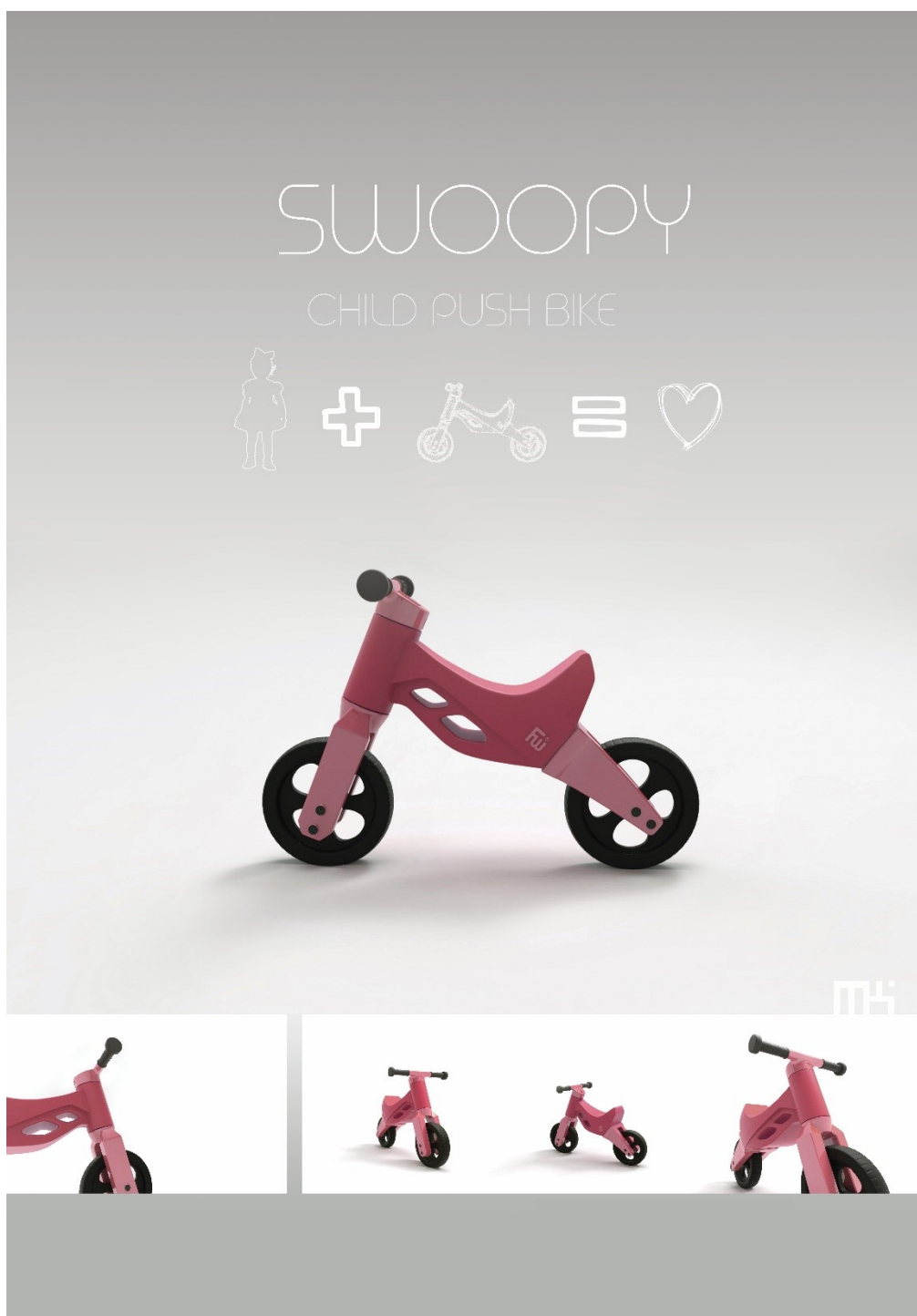
Dotyková fólie

Kamera

Reproduktor

Příloha 1

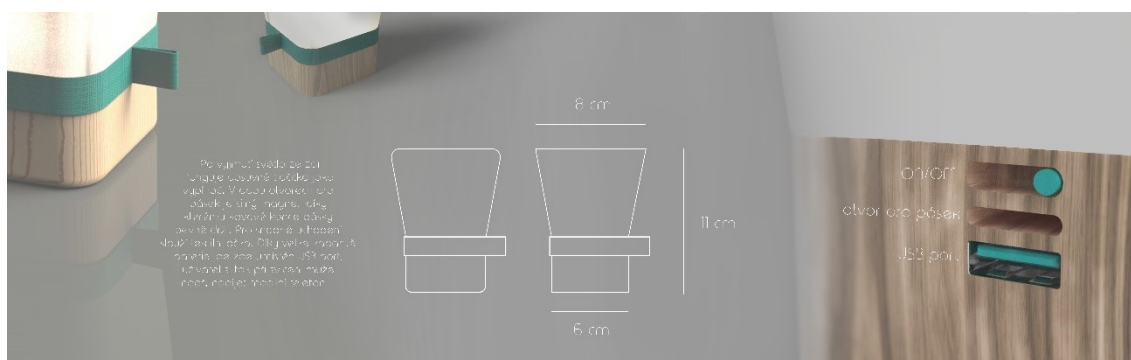
Dětské odrážedlo¹



¹ archiv autorky

Příloha 2

Lampa pro použití v interiéru i exteriéru²



² archiv autorky

Příloha 3

Docházkový terminál³



³ archiv autorky

Příloha 4

Elektrická tříkolka pro tělesně postižené a starší osoby s handicapem rovnováhy⁴



⁴archiv autorky

Příloha 5

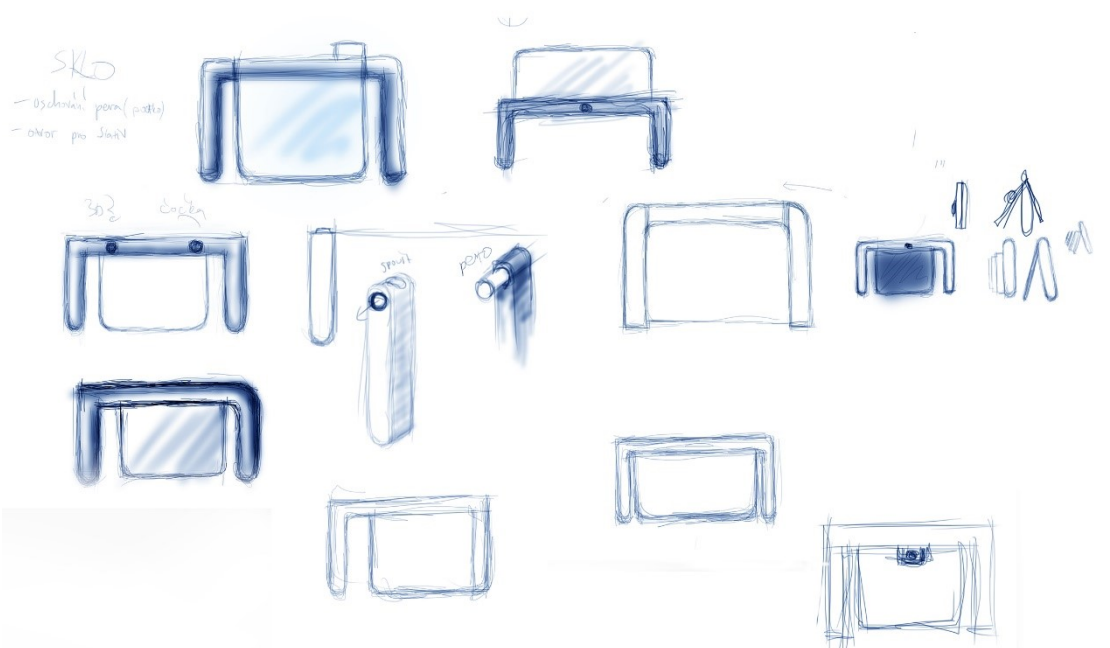
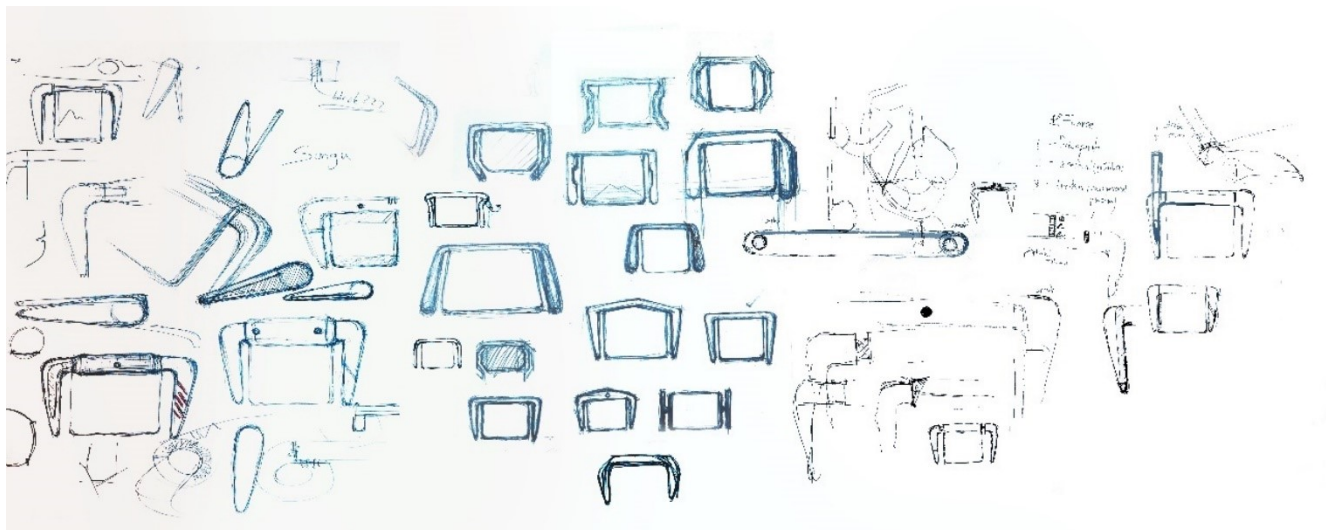
Olympus PEN EPL-7⁵



⁵ <https://www.euronics.cz/image/productgallery/800x800/1279660.jpg>

Příloha 6

Vývojové skicý⁶



⁶ archiv autorky

Příloha 7

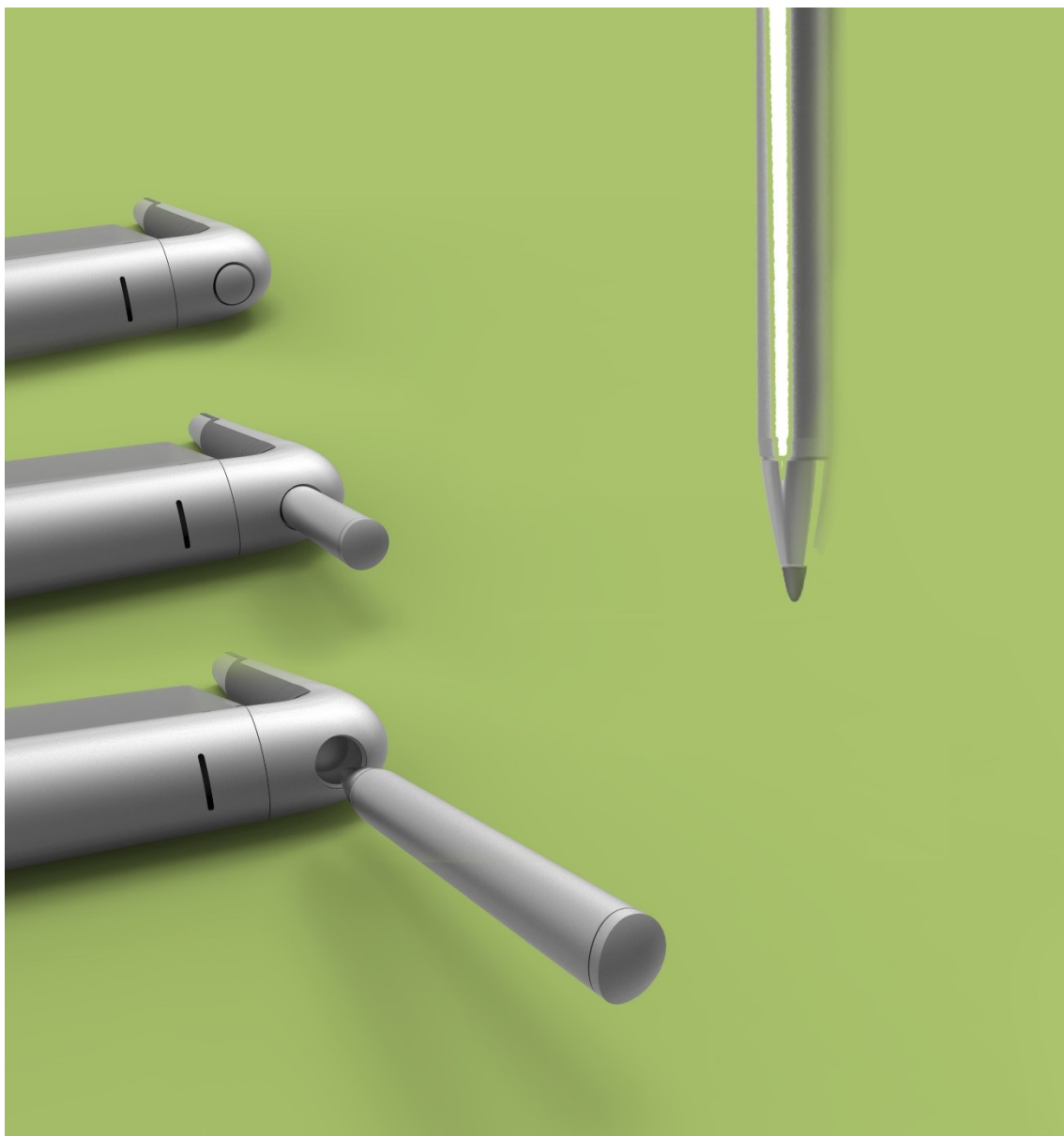
Nevyužitý návrh rukojetí⁷



⁷ archiv autorky

Příloha 8

Uložení dotykového pera⁸



⁸ archiv autorky

Příloha 9

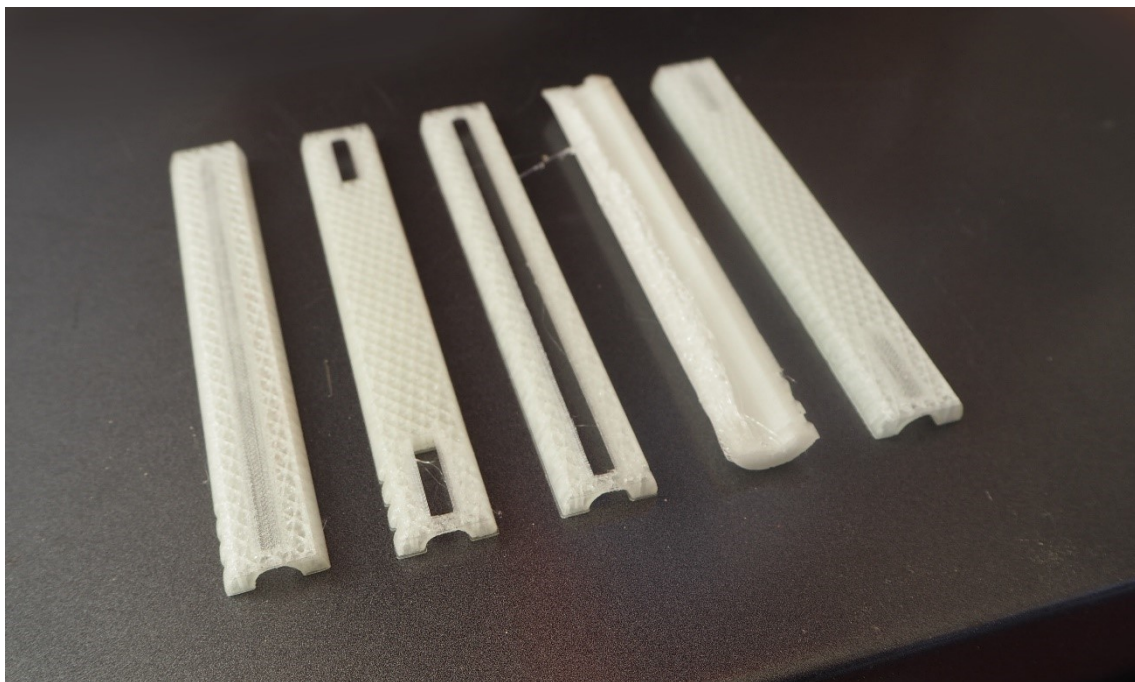
Výroba spouště⁹



⁹archiv autorky

Příloha 10

Nedotištěné díly¹⁰



¹⁰ archiv autorky

Příloha 11

Tmelení a broušení¹¹



¹¹archiv autorky

Příloha 12

Obnovení drážky¹²



¹² archiv autorky

Příloha 13

Zakrytí nelakovaných částí¹³



¹³ archiv autorky

Příloha 14

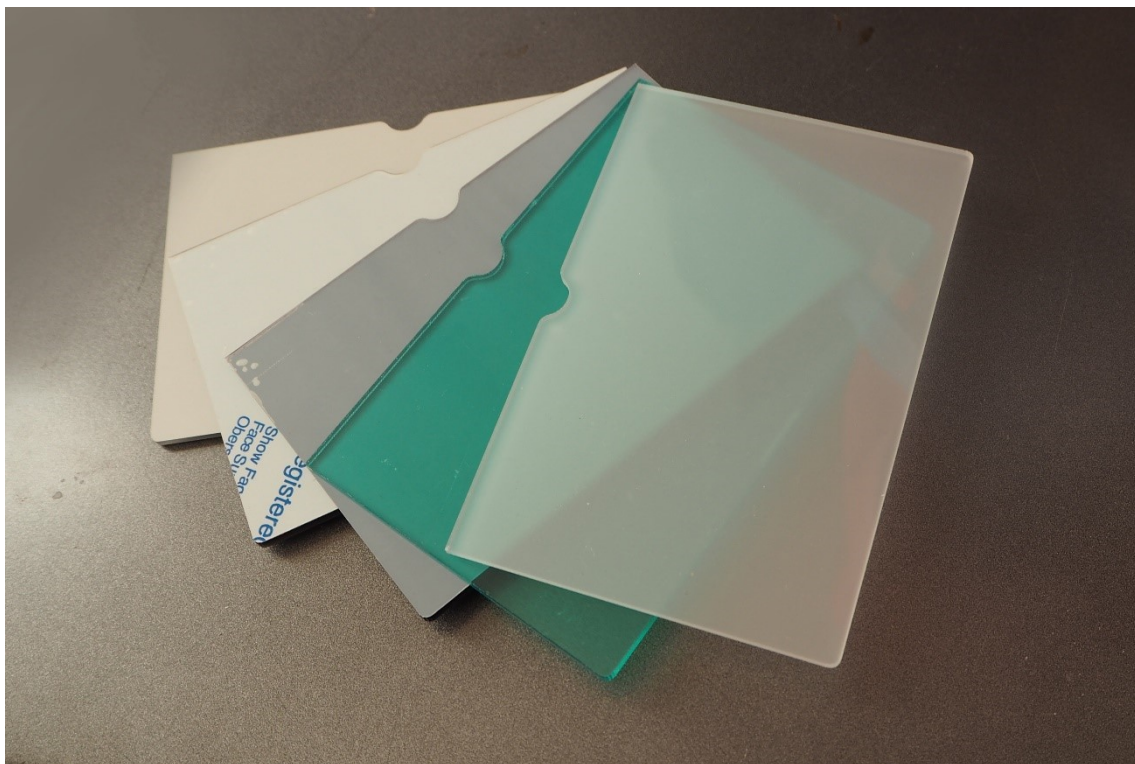
Barvení gumové části¹⁴



¹⁴ archiv autorky

Příloha 15

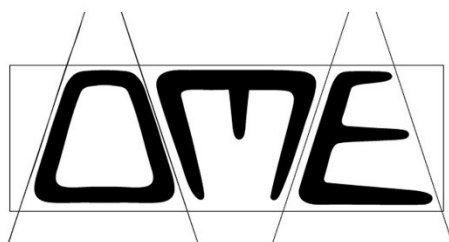
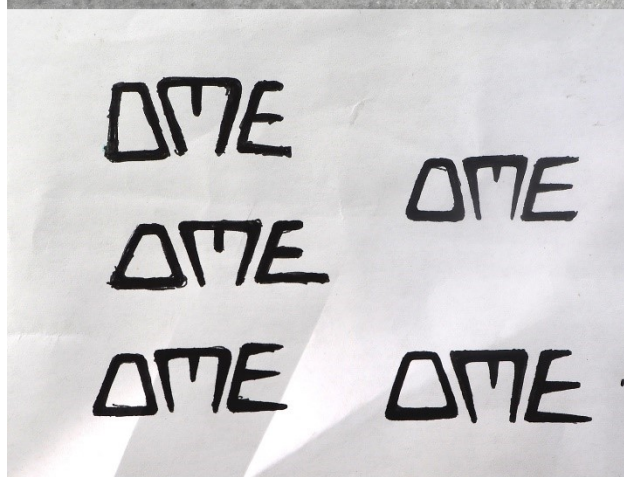
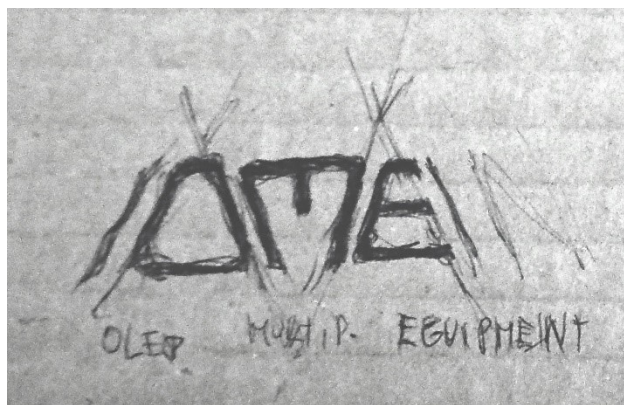
Vyřezaná plexiskla¹⁵



¹⁵ archiv autorky

Příloha 16

Tvorba logotypu¹⁶



¹⁶ archiv autorky

Příloha 17

Barevnost gumové části¹⁷



¹⁷ archiv autorky

Příloha 18

Režim fotoaparátu a způsoby přiblížení¹⁸



¹⁸ archiv autorky

Příloha 19

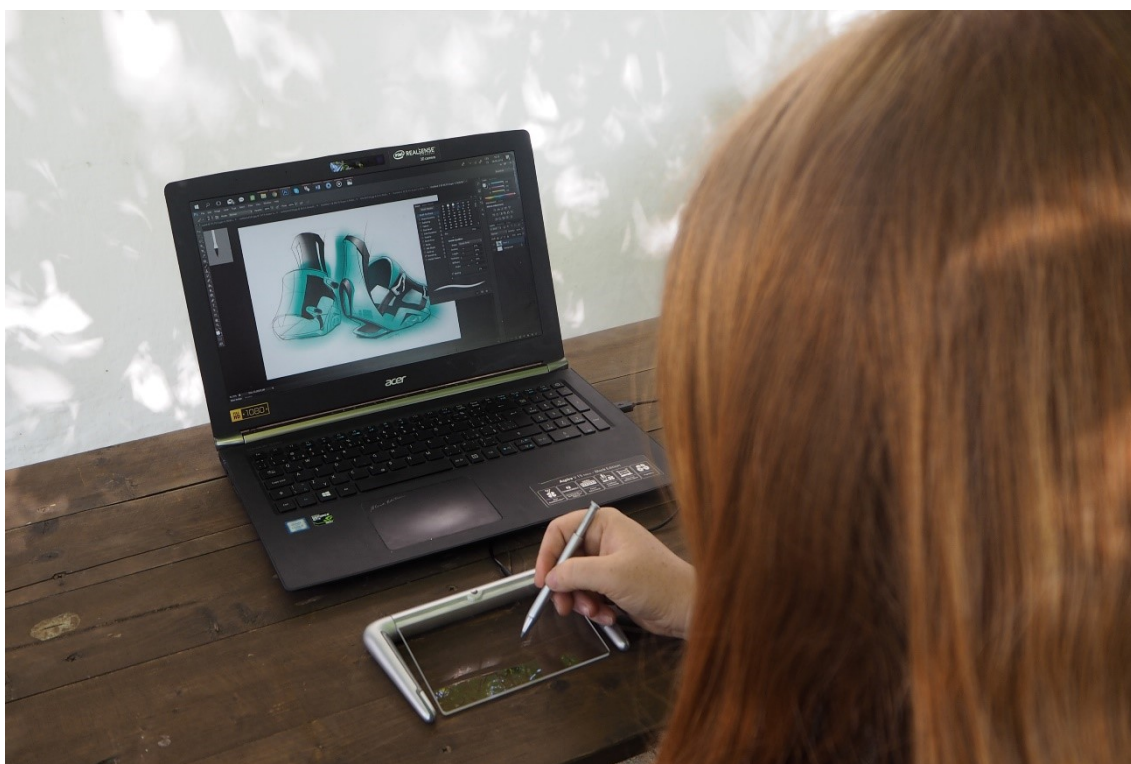
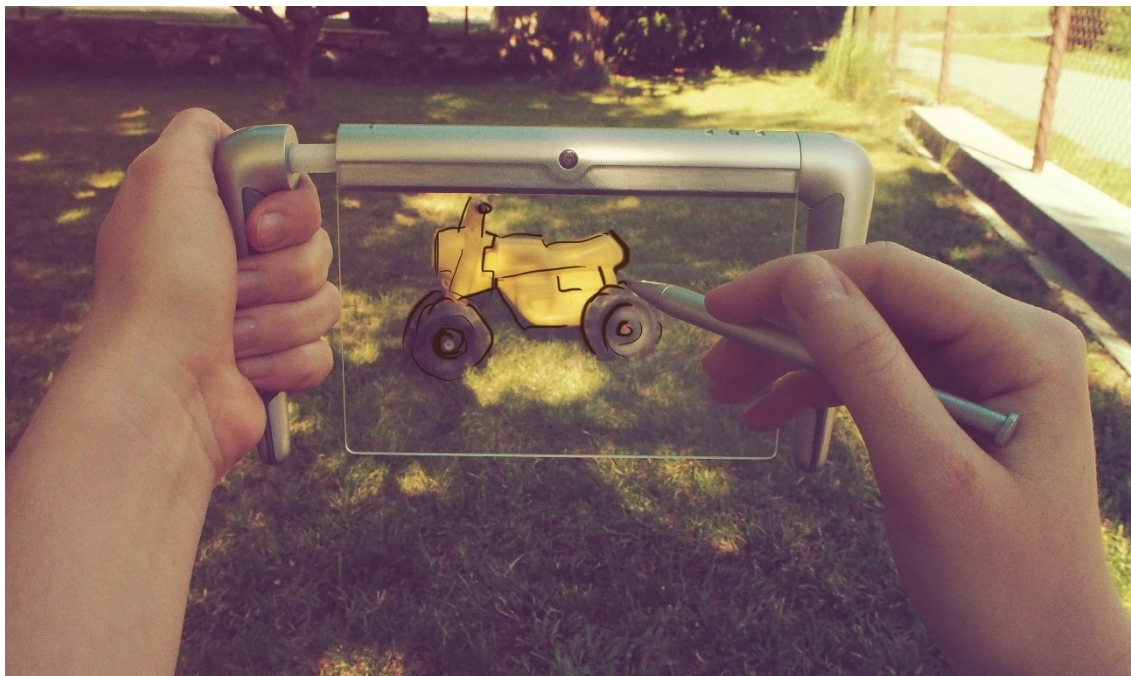
Úchop při fotografování¹⁹



¹⁹ archiv autorky

Příloha 20

Režim tabletu²⁰



²⁰ archiv autorky

Příloha 21

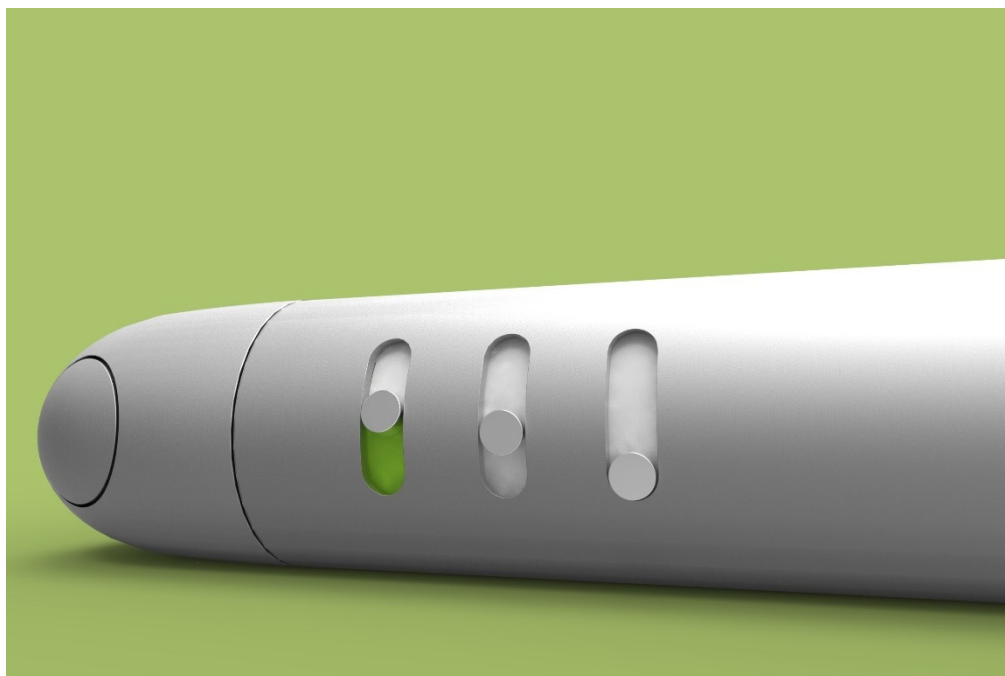
Fotografie modelu²¹



²¹ archiv autorky

Příloha 22

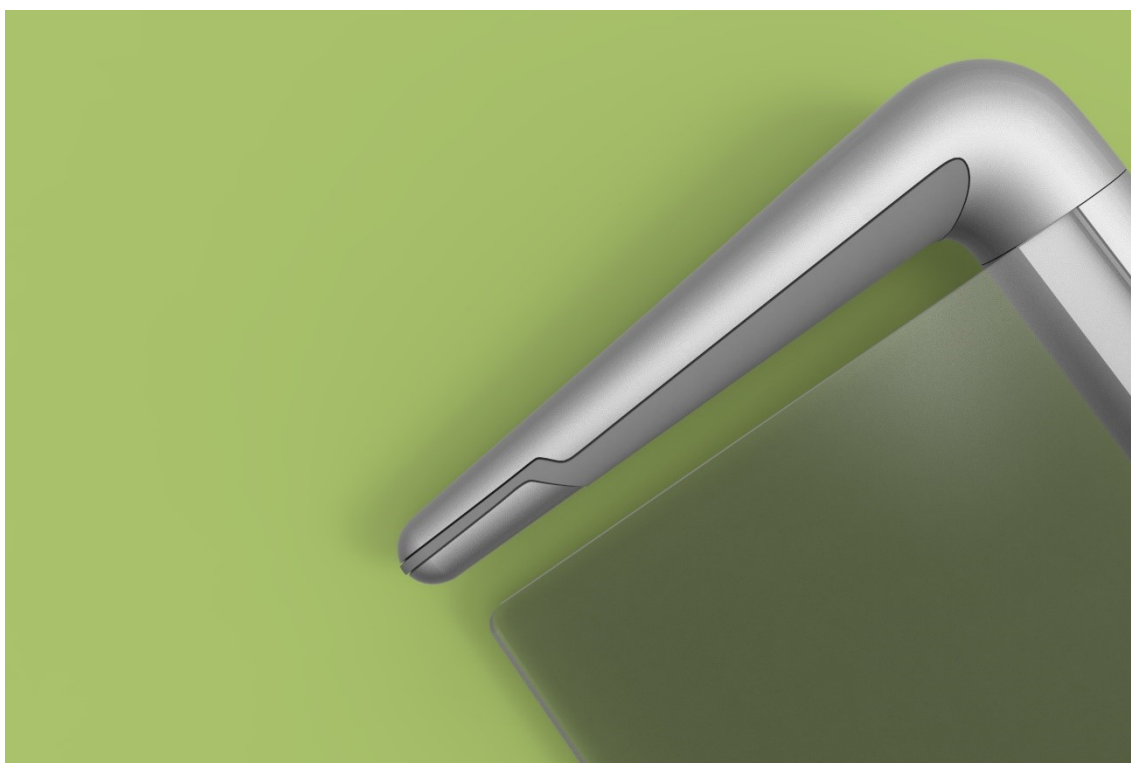
Detail tlačítek²²



²² archiv autorky

Příloha 23

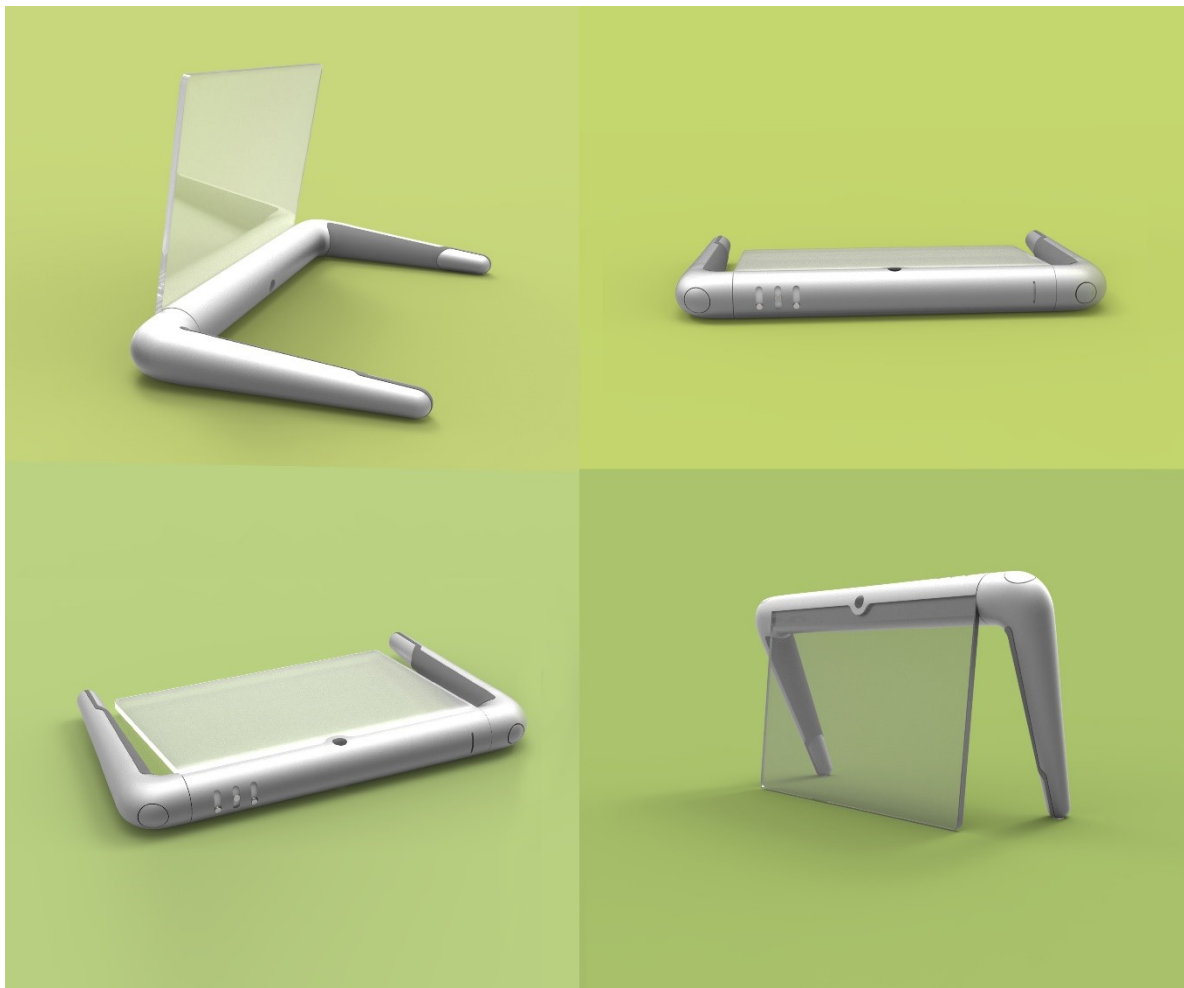
Rendery 3D modelu²³



²³ archiv autorky

Příloha 24

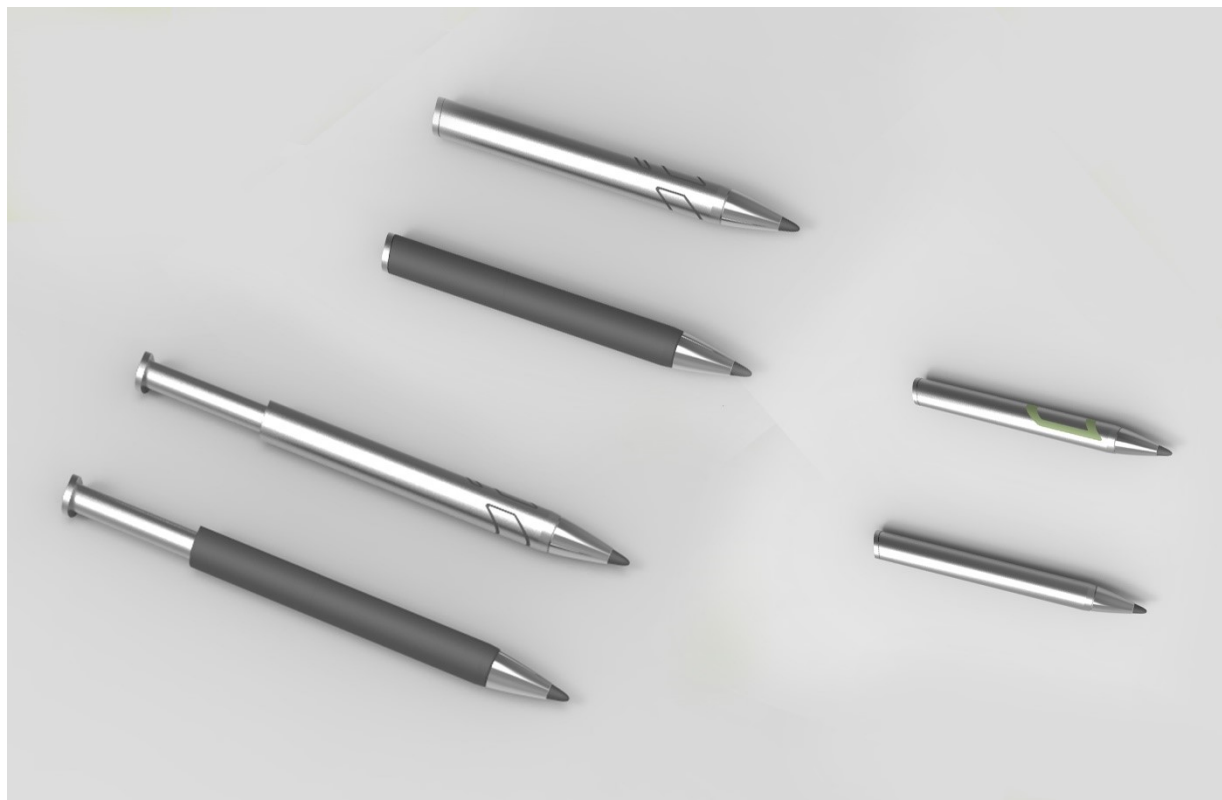
Polohy přístroje²⁴



²⁴ archiv autorky

Příloha 25

Varianty dotykového pera²⁶



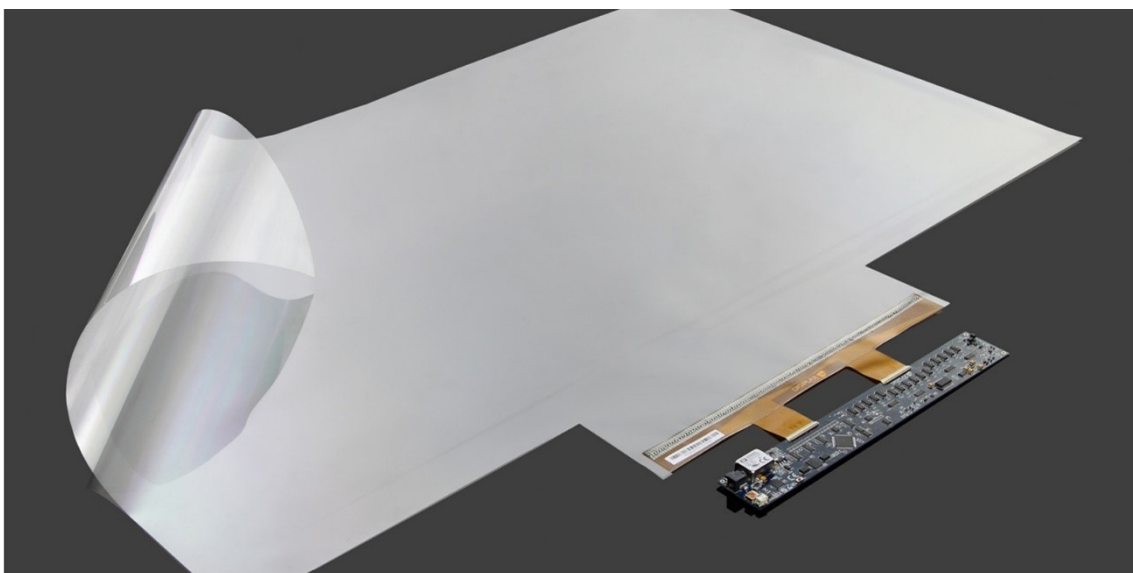
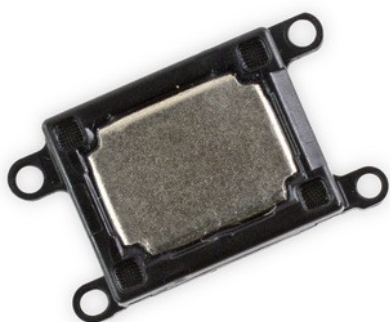
²⁶ Archiv autorky

Příloha 26

Dotyková fólie²⁷

Kamera²⁸

Reproduktor²⁹



²⁷http://www.touchwindow.it/images/products/touch_foil_banner_2.jpg

²⁸https://dk2jf.aoscdn.com/media/catalog/product/cache/1/image/500x/504d8914af46bd3afb59267c05ef7328/1/1/113383-01_1.jpg

²⁹<https://da2lh5cs8ikqj.cloudfront.net/cart-products/JmiqayurIkaAQP1.medium>