

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Muotoilun koulutusohjelma

Antti Jaatinen

ELEKTRONIIKKALAITTEKOTELON KONSEPTOINTI

Opinnäytetyö
Toukokuu 2015



OPINNÄYTETYÖ
Toukokuu 2015
Muotoilun koulutusohjelma

Sirkkalantie 12 A
80100 JOENSUU
p. 050 311 6317

Tekijä
Antti Jaatinen

Nimeke
Elektroniikkalaitetekotelon konseptointi

Tiivistelmä

Opinnäytetyön aiheena on elektroniikkalaitetekotelon konseptointi. Aihe perustuu kariutuneeseen toimeksiantoon, jonka päämäärä oli suunnitella laitekotelo asiakkaan elektroniikkatuotteelle. Tavoitteena on löytää ideoita ja valita konseptoinnille aihe tutkimalla olemassa olevia elektroniikkatuotteita. Konseptointi valikoitui menetelmäksi sen ollessa vähemmän tuloshakuinen ja se tukee luovuuden kehittymistä.

Tietopohja esitetään ilmiönä. Elektroniikkalaitteet ovat suunnittelijoidensa tuotteita ja niillä on erilaiset lähtökohdat ja suunnittelufilosofiat. Työssä on valokuvattu elektronisia laitteita ja analysoitu syntyneitä kuva-aineistoa. Tarkastelussa otetaan kantaa valokuvattujen laitteiden huomionarvoisiin ulkoisiin ominaisuuksiin. Osaa tuotteista käsitellään yksittellen ja osaa joukkona. Tuotteita pyritään arvioimaan puolueettomasti.

Opinnäytetyön tuloksena syntyi ehdotelma pelikonsolin kotelolle, joka on esitetty havainnekuvin. Konsepti saikin jonkin verran vaikutteita ja ideoita kuva-aineistosta.

Kieli
suomi

Sivuja 31
Liitteet 4
Liitesivumäärä 4

Asiasanat
tuotekonseptointi, elektroniikkakotelointi, teollinen muotoilu



THESIS
May 2015
Degree Programme in Design
Sirkkalantie 12 A
FI 80100 JOENSUU
FINLAND
tel. +358 50 311 6317

Author
Antti Jaatinen

Title
Conceptualising Casing of Electronics Device

Abstract

The topic for this thesis is to create a concept for an electronics device casing. The subject is based on an assignment, which was later canceled. The original objective was to design a specific case for a customer's electronic product. The objective is to find ideas and make a decision for the design process by analysing existing products. Conceptualising was chosen as a method as it is less goal oriented and supports creativity development.

Theoretical basis is presented as a phenomenon. Electronic devices are products of their designers with different bases and design philosophies. In the thesis electronic devices have been photographed and this photo material analysed. The review pays attention to the notable external properties of the products. Some of the products are analysed separately and some as a group. The aim is to have neutral evaluation of the products.

As a result a concept for a video game console casing was created and illustrated. The concept was influenced by and got ideas from the photo material.

Language
Finnish

Pages 31
Appendices 4
Pages of Appendices 4

Keywords
Product conceptualising, electronics device casing, industrial design

Sisältö

1 Johdanto.....	5
2 Lähtökohdat.....	6
2.1 Taustalla toimeksianto.....	6
2.2 Opinnäytetyön uusi suunta.....	7
2.3 Konseptisuunnittelusta.....	8
3 Ilmiö.....	9
3.1 Huomioita elektroniikkakoteloinneista.....	10
3.2 Muita ulkoisia ominaisuuksia.....	12
4 Kuva-aineiston analyysi.....	14
4.1 Mittalaitteita.....	17
4.2 Viestintälaitteita.....	20
4.3 Kaukosäätimiä.....	22
4.4 Radiopuhelimia.....	24
4.5 Kuvista kohti konseptia.....	26
5 Suunnitteluprosessi.....	26
6 Pohdinta.....	29
Lähteet.....	31

Liitteet

Liite 1	Mittalaitteita
Liite 2	Viestintälaitteita
Liite 3	Kaukosäätimiä
Liite 4	Radiopuhelimia

1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on esittää erilaisia elektroniikkakotelointeja ja analysoida niitä puolueettomasti. Lisäksi esitän havaintoihini perustuvan kotelointikonseptin. Elektroniikkatuotteiden suunnittelun lähtökohtina ovat tuotteesta riippuen esimerkiksi yksittäinen käyttäjä, kohderyhmä, käyttötarkoitus ja käyttöympäristö sekä tietenkin elektroniikan viemä fyysinen tila. Elektroniikan muotoilulla viitataan yleensä koteloon tai kuoriin, jollainen on lähes kaikilla elektroniikkatuotteilla. Koteloa pääasiallinen tarkoitus on suojata elektroniikkaa mm. kosteudelta, liialta ja katseilta. Laitteella tarkoitetaan sekä elektroniikkaa että koteloa, joten ne ovat erottamaton osa tuotteen identiteettiä.

Elektroniikkatuotteet ovat nykyään osa länsimaista yhteiskuntaa hyvässä ja pahassa. Vaikka niistä haluaisikin luopua, ei niiden näkemiseltä voi kokonaan välttyä. Tuskin moni suomalainen haluaisi luopua matkapuhelimestaan, tietokoneestaan tai televisiostaan. Elektroniikkatuotteet ovat täällä, niille on kysyntää, eivätkä ne ole häviämässä mihinkään. En ota laajemmin kantaa elektronisten tuotteiden merkitykseen yhteiskunnassa vaan keskityn tässä opinnäytetyössä käsittelemään elektroniikan muotoilua pääosin omien havaintojeni avulla.

Muotoilu on soveltamista, eikä ehdotonta oikeaa ratkaisua ole olemassa. On olemassa hyviä ja on olemassa huonoja toteutuksia. Elektroniikkalaitteista puhuttaessa on huomioitava, että muotoilu on vain osa tuotetta ja kokonaisuus ratkaisee. Muistan hyviksi ja onnistuneiksi kokemani tuotteet niiden käytöstä poistamisen jälkeenkin. Keskinäiset olen unohtanut kauan sitten. Harkitsen kahdesti ennen kuin ostan uuden tuotteen samalta valmistajalta huonon kokemuksen jälkeen. Oman näkemykseni mukaan hyväksi elektroniikkalaittevalmistajaksi pyrkivän kannattaa panostaa tuotteidensa jokaiseen osa-alueeseen muotoiluun mukaan lukien.

2 Lähtökohdat

2.1 Taustalla toimeksianto

Opinnäytetyöni perustuu toimeksiantoon, jossa tehtävänäni oli suunnitella kotelo lukijalaitteelle. Tämä laite koostuisi siis piirilevystä ja kotelosta. Piirilevyssä olisi kaikki laitteen toiminnan kannalta oleelliset komponentit. Kotelo suojaisi piirilevyä. Toimeksiantaja oli tutustunut eri valmistajien valmistamiin valmiskoteloihin eikä ollut löytänyt sopivaa vaihtoehtoa, joten kotelon suunnittelu varta vasten heidän laitteelleen oli paras vaihtoehto.

Suunnittelun reunaehdoja kotelolle olivat metallisten osien välttäminen, koska kyseessä oli radioteitse toimiva lukijalaite. Metallinen kotelo olisi poissuljettu ratkaisu ja ruuvien käytön välttäminen olisi suositeltavaa. Kotelon tulisi olla kompakti eli mahdollisimman vähän tilaa vievä. Piirilevyn ympärillä ei siis saisi olla ylimääräistä tilaa, toisin kuin monien elektroniikkalaitteiden, joiden kokoa on keinoitekoisesti suurennettu kotelon avulla. Kotelon tulisi myös olla kevyt ja edullinen valmistaa. Teollinen valmistettavuus oli kriteeri, vaikkakaan tuotantomäärät aluksi eivät olisi suuria. Toimeksiantajan mukaan piirilevy ei tulisi juurikaan kuumenemaan, joten jäähdytystä ei tarvitsisi ottaa huomioon kotelo suunniteltaessa.

Toimeksiantajan tuotekonsepti muuttui opinnäytetyöprosessini aikana eikä tarvetta muotoiluprojektille enää ollut, joten päädyin soveltamaan jo aloitettua opinnäytetyötäni. Päädyin myös olla mainitsematta toimeksiantajatahoa, koska minua sitoi salassapitosopimus toimeksiantajan liikeideaan kohtaan ainakin vielä opinnäytetyöprosessin alkuvaiheessa. Turvasin omat oikeuteni kertomalla mahdollisimman vähän, mutta kuitenkin riittävästi, jotta lukija ymmärtää opinnäytetyöni pääpiireet aiheen valinnasta lopputulokseen.

2.2 Opinnäytetyön uusi suunta

Aiheeni liittyy elektroniikkalaitteisiin, ja käytän osittain samaa teoriapohjaa kuin opinnäytetyöprosessini alussa. Alun perin minun oli tarkoitus suunnitella laitekotelo ja viedä prosessi loppuun asiakkaan toivomalla tavalla. Muutoksesta johon minulle avautui mahdollisuus tehdä periaatteessa mitä itse haluaisin, mutta pidin mielekkäänä keskittyä samaan aihepiiriin, jottei opinnäytetyöni vaikuttaisi täysin keksityltä. Minä en varsinaisesti missään vaiheessa ajatellut aiheen vaihtoa johonkin täysin muuhun, koska olin jo muutenkin aikataulustani jäljessä.

Minulla ei ollut yhtään selvää konkreettista elektroniikkatuotetta mielessä, jollaisen olisin halunnut suunnitella aiemman toimeksiannon pohjalta. Tuntui vieraalta ajatukselta keksiä väkisin suunnittelun lähtökohtia ja muita yksityiskohtia, joita ei oikeasti olisikaan olemassa. Päädyin aika nopeasti valitsemaan uudeksi aiheeksi elektroniikkatuotteiden konseptoinnin eli ideoiden ja suunnitelmien tuottamisen. Näin voisin käyttää enemmän omaa mielikuvitustani. Konseptoinnin aiheen päätin vasta myöhemmin havainnoinnin jälkeen.

Olin tuottanut aiemmassa opinnäytetyön vaiheessa kuva-aineistoa elektroniikkatuotteista, joista minun oli tarkoitus tehdä kuva-analyysi esimerkiksi luokittelemalla tuotteita. Tarkoitukseni oli ottaa selvää erilaisista kotelointiratkaisuista ja muista yksityiskohdista. Näitä ideoita olisin voinut käyttää hyödyksi omassa suunnitteluprosessissani. Laitteita ei ollut missään vaiheessa tarkoitus avata fyysisesti, vaan arvioida koteloita pintapuolisesti. Ideanani oli että samoja huomioita voisi tehdä ja varmistaa myös ottamieni valokuvien avulla.

Päädyin suunnanmuutoksen jälkeen jatkamaan kuva-analyysin tekoa kuten alun perin olin suunnitellut. Ajattelin kuva-analyysin selkeyttävän myös omaa päämäärääni konseptoinnin suhteen. Näin tarpeelliseksi, että tekisin alkuperäistä suunnitelmaa laajemman kuva-aineiston, koska sen merkitys tulisi olemaan nyt alkuperäistä suunnitelmaa suurempi, sillä opinnäytetyön painopiste muuttui. Päädyin ottamaan kuva-aineistoni eräästä satunnaisesta kokoelmasta vielä

käytössä olevaa ja käytöstä poistunutta pientä elektroniikkaa. Aineistossani ei esiinny koko elektroniikan kirjo, vaan se on vain pieni otos siitä.

Puhuessani opinnäytetyössäni elektroniikkakotelosta, -laitteesta tai -tuotteesta (myös ilman elektroniikka -etuliitettä) tarkoitan näillä käytännössä samaa asiaa. Kotelosta puhuessani puhun pelkästään ulkoisista kuorista, kun puolestaan laitteesta ja tuotteesta puhuessani tarkoitan kokonaisuutta, mutta pääpainoni on silloinkin esteettisyydellä ja käytettävyydellä, siinä määrin kuin niitä voidaan kuvista havainnoida. Eri termien sekakäytöllä en halua harhauttaa lukijaa, vaan tarkoitukseni on välttää saman termin toistoa.

Olin aiemmin hakenut tietoa ja aloittanut teoriaosuutta liittyen kotelointeihin, mutta muutin aihepiirejä vastaamaan paremmin nykyistä opinnäytetyön linjaa. Päädyin kertomaan teoriaosuuden ilmiönä, koska tästä aihepiiristä on hankala löytää teoriaa, koska elektroniikkatuotteiden muotoilussa on kyse soveltamisesta. Elektroniikka antaa vaan lisää suunnittelun reunaehdoja ja tuo vaihtelua tuotteen toimintaperiaatteisiin, käyttöympäristölle jne. Ilmiön näkökulmaksi päätin ottaa havainnoitsijan. Havainnoitsijalla tarkoitan ketä tahansa elektroniikkalaitetta käsissään tutkivaa tai vaikka tuotekuvien katsojaa. Avainajastukseksi valitsin ”Millaisia kysymyksiä havainnoitsijalle herää tutkittavasta tuotteesta?”. Tämä kysymys on myöhemmin kuva-aineiston analyysissä myös keskeisessä asemassa ja minä olen itse havainnoitsijan roolissa.

2.3 Konseptisuunnittelusta

Tuotekonseptoinnilla voi olla erilaisia tavoitteita sen mukaan mitä ollaan tekemässä. Keinonen & Jääskö (2004, 29-35) antavat kirjassaan Tuotekonseptointi seuraavia esimerkkejä: valmistautuminen toteutukseen, radikaalisti uusien ratkaisujen tavoittelu, vaihtoehtojen konkretisointi ja tulevaisuuden kartoittaminen, luovuuden kehittäminen ja markkinoiden odotuksiin vastaaminen. Vaikka kirja keskittyy yksilön sijaan tarkastelemaan (muotoilu)yksikköä, minun opinnäytetyöni kannalta näistä esimerkeistä ajankohtaisin on luovuuden kehittäminen, koska

minulla ei esimerkiksi ole voimassaolevaa toimeksiantoa, omaa tuoteideaa tai aiemmasta projektista tuotetta jatkokehittelyä varten:

Konseptisuunnittelussa ei ole samalla tavalla virheettömyyden kautta määriteltyä onnistumisen pakkoa kuin tuotesuunnittelussa. Siksi rohkeiden kokeilujen ja niistä väistämättä seuraavien epäonnistumisien kautta oppiminen on mahdollista konseptiprojekteissa. Siksi suunnittelijoiden koulutuksessa tehdään runsaasti konseptisuunnittelua muistuttavia harjoituksia. Siksi myös hyvin kokeneiden muotoiluosaajien on ed-designin ja Whirlpoolin muotoiluüksikön tapaan hyödyllistä toisinaan irrottautua konseptoimaan. (Keinonen & Jääskö 2004, 33.)

Lainauksesta käy ilmi, konseptisuunnittelu sopii mielestäni hyvin teollisen muotoilun opinnäytetyöksi, koska virheisiin on varaa ja niistä oppii. Nieminen (2014, 4) mainitsee yleisesti suunnittelusta että ”suunnitteluongelmat eivät ole tarkasti määriteltyjä”, ”ongelmille ei ole lopullisia ratkaisuja”, ”ei ole oikeita tai väärä ratkaisuja, ainoastaan hyviä ja huonoja ratkaisuja” ja ”yleensä ratkaisujen onnistumista ei voi todentaa”. Nämä asiat motivoivat minua jatkamaan vaikka en tiedä millaiseksi opinnäytetyöprosessini lopulta muotoutuu. Minulla on visio ja suuntaan sitä kohti.

3 Ilmiö

Tämä on teollisen muotoilun toiminnallinen opinnäytetyö, joten yritän välttää puhumista esimerkiksi elektroniikasta ja muovitekniikasta, koska ne ovat lähtökohteisesti muun muassa elektroniikkainsinöörien ja muovitekniikan insinöörien osaamisaluetta. Keskityn muotoilulliseen näkökulmaan, joka koostuu tässä tapauksessa mm. elektroniikkatuotteiden esteettisyydestä ja käytettävyydestä.

Alkuperäisen toimeksiantoni perusteella lähdin etsimään opinnäytetyöni kannalta oleellista tietoa pienehköistä elektroniikkalaitteista. Minulle pienehköt elektroniikkalaitteet tarkoittavat jokseenkin kevyitä laitteita, jotka ovat akku- tai paristokäyttöisiä tai jotka käyttävät muuntajaa muuttaakseen vaihtovirtaa tasavirraksi.

Jätän pääsääntöisesti verkkovirtaa käyttävät laitteet määritelmäni ulkopuolelle. En näe syytä määritellä näitä laitteita yhtään tarkemmin, mutta pyrin tarvittaessa käyttämään esimerkkeinä kuluttajaelektroniikkaa, joka on todennäköisemmin lukijallekin tuttua.

Elektroniikkakoteloista puhuessani tarkoitan käyttäjän näkökulmasta laitteen ulkokuorta. Sen pääasiallinen tehtävä on yksinkertaisuudessaan suojata laitteen sisäisiä elektroniikkakomponentteja ulkoisilta häiriötekijöiltä ja toisaalta myös laitteen käyttäjää mahdollisilta laitteen aiheuttamilta vaaratekijöiltä, koska elektroniikkalaitteet ovat kuitenkin aina sähkölaitteita. Laitevalmistajat eivät myöskään halua, että heidän tuotteitaan tutkitaan sisältä ja usein tätä perustellaan tuotetakuun raukeamisella. Moni on varmasti nähnyt laitteissa englanninkielisiä tarroja tai muita sinettejä, joissa lukee ”Warranty Void If Removed” tai vastaavaa.

3.1 Huomioita elektroniikkakoteloinneista

Elektroniikkatuotteita on nykyään hyvin monenlaisia niin kooltaan, muodoltaan kuin käyttötarkoitukseltaankin. Form follows function on käsite, joka muotoilussa tarkoittaa, että tuotteen muoto tukee tuotteen käyttötarkoitusta. Tätä käsitettä voi olla hankala soveltaa aivan nykyaikaisimmissa elektroniikkatuotteissa, joiden käyttötarkoitus ei käy ilmi tuotteen muodosta. Taskulamppu (kuva 1) on hyvä esimerkki perinteisestä tuotteesta, johon mielestäni Form follows function -käsite sopii. Se on nimensä mukaisesti kooltaan ainakin periaatteessa taskuun sopiva valaisin, joten se oletuksena kooltaan pienehkö. Taskulamppu on tarkoitettu liikkuvaan käyttöön, joten se on useimmiten suunniteltu käteen sopivaksi tai muulla tavoin helposti tartuttavaksi.



Kuva 1. Taskulamppu on muotoiltu kädessä pidettäväksi.

Uskallan väittää, että elektroniikkakotelot ovat yleisimmin valmistettu muovista. Vaikka minulla oli jo aiemmin vahva ennakkokäsitys asiasta, niin myös kuvaamani kuva-aineiston elektroniikkalaitteista selvästi suurimmalla osalla oli muovikotelo. Samaan lopputulokseen muovikoteloiden yleisyydestä pääsee, jos menee mihin tahansa suureen elektroniikkaa jälleenmyyvään myymälään ja katsoo vaikka kulutus- tai kodinelektroniikkaosaston valikoimaa. Muovikotelot ovat sähköä johtamattomia, kevyitä, käyttötarkoitukseensa tarpeeksi kestäviä sekä halpoja valmistaa etenkin suurissa erissä.

Metallista valmistetut kotelot ovat muovisia harvinaisempia, mutta niitäkin näkee tuotteissa. Niitä esiintyi myös kuva-analyysini tuotteissa. Metalliset kotelot ovat kalliimpia valmistaa, ja käsitykseni mukaan niitä käytetään varmasti tuotteissa luomaan mielikuvaa arvokkaammasta tai kestävämmästä tuotteesta. Minulla on myös omakohtaisia kokemuksia tuotteista, joissa metallikoteloä käytetään jäähdyttämään elektroniikan tuottamaa lämpöä suuren pinta-alan avulla, joten sekkin on joissain tapauksissa syy metallikotelon valinnalle tuotteen materiaaliksi.

Muovi- ja metallilaatuja sekä -sekoituksia on lukuisia, kuten myös tuotteiden valmistusmenetelmiä. Metallikotelot pystytään helposti erottamaan muovikoteloista, etenkin jos niitä voi koskettaa fyysisesti. Valokuvien avulla voi ainakin tehdä pitkälle viedyn arvauksen tuotteen materiaalista. Tarkempi ominaisuuksien arviointi tarvitsee laajempaa tietotaitoa kyseisistä aiheista, joka ei ole tämän opinäytetyön kannalta oleellista. Yritän keskittyä valokuvien avulla elektroniikkalait-

teista saatuihin havaintoihin ja tulkintoihin.

3.2 Muita ulkoisia ominaisuuksia

Jotkin tuotteet ovat hyvin silmiinpistäviä ja näkyviä, kun taas toiset ovat minimalistisia ja näkymättömiä. Syynä on todennäköisesti ennemminkin tietoisesti haettu linja kuin sattuma. Minäkin joudun tekemään olettamuksia, koska totuutta tuskin tietää muu kuin laitteen valmistaja itse. Myös mahdollinen tuotteen, brändin tai valmistajan nimen ja logon näkyminen koteloissa on varmasti harkittua. Mielestäni on hyvä ottaa näinkin yksinkertaiset asiat huomioon, sillä tähän ilmiöön ei tule välttämättä edes kiinnitettyä huomiota, koska se voidaan katsoa nykypäivänä elektroniikkateollisuuden vakiintuneeksi käytännöksi. Tuotteita visuaalisesti arvioitaessa tekstit ja symbolit ovat tärkeässä asemassa väri- ja kontrastierojen lisäksi. Toiminnallisten näppäinten ja katkaisimien yhteydessä olevat merkit ja symbolit toisaalta ovat mielestäni käytettävyyden kannalta niin keskeisiä asioita, ettei niitä tarvitse erikseen mainita ellei näiden toteutus ole huomattavassa määrin epäonnistunut.

Vaikka elektroniikkakoteloita on olemassa lähes yhtä monta erilaista kuin tuotteitakin, alkavat ne väistämättä muistuttamaan joiltakin piirteiltä toisiaan yksinkertaisesti tuotteiden määrällisen paljouden takia. Tahallisuudelta ja tahattomuudelta kopioimiselta ja jäljittelyltä on vaikea välttyä kokonaan. Elektroniikkatuoteväärännöksiä tehdään etenkin Kiinassa ja muualla Kaukoidässä ja niillä rahoitetaan rikollista toimintaa. Piraattituotteiden ja tuoteväärännösten maahantuonti jälleenmyyntitarkoitukseen on aina rikos. (Tulli 2011.)

Tuotteen suojaus on yksi tapa, jolla yritys voi turvata oikeutensa tuotteeseensa. Suomessa näistä asioista vastaa Patentti- ja rekisterihallitus. Tuotteesta riippuen sopivia tapoja ovat vakiinnuttaminen, tekijänoikeus, toiminimi, mallioikeus, tavaramerkki, hyödyllisyysmalli tai patentti (Koskelainen 2010). Nämä eroavat toisistaan esimerkiksi suojauksen kestoilta ja muiden yksityiskohtien mukaan. Kuluttajan näkökulmasta tuotteen suojauksella ei ole muulla tavoin väliä, kuin että tämä ei voi odottaa täysin kahta samanlaista tuotetta tulevan markkinoille

eri valmistajilta. Näin valmistaja, joka uskoo omaan tuotteeseensa menekkiin, voi hinnoitella sen vapaasti huolimatta kilpailusta. Omien havaintojeni perusteella esimerkiksi Apple käyttää tällaista strategiaa tuotteissaan.

Euroopan unionin alueella myytävien tuotteiden yhteydessä näkee paljon CE-merkintää niin tuotteissa kuin tuotepakkauksissakin. CE-merkintää (ransk. Conformité Européenne) tehdään EU-komission ohjeiden mukaisesti tuotteeseen, tuotepakkaukseen tai arvokilpeen. Jos tämä ei ole mahdollista, merkinnän voi sijoittaa myös tuotteeseen liittyvään asiakirjaan tai ohjeisiin. CE-merkintä mahdollistaa tuotteen vapaan liikkumisen Euroopan talousalueella. (Euroopan komissio 2015.) Tein ottamistani valokuvista jälkikäteen pienen kuvakollaasin tuotteista jossa näkyi CE-merkintä (kuva 2). Ne olivat selvästi esillä tuotteissa, sillä en niitä erikseen kuvauskohteiksi hakenut. Kuvissa esiintyi CE-merkintä joko erillisenä tekstinä, tarrana, osana arvokilpeä tai jopa muotoiltuna kuviona muoviseen koteloon.



Kuva 2. Esimerkkejä CE-merkinnästä kuvaamissani elektroniikkalaitteissa.

CE-merkintä on valmistajan vakuutus siitä, että se täyttää sitä koskevien direktiivien vaatimukset. Merkintä ei ole vapaaehtoinen, vaan se on oltava tuotteissa, jos tuotetta koskeva direktiivi niin vaatii. Muita tuotteita ei saa varustaa CE-merkinnällä. Runsaat 20 direktiiviä edellyttää CE-merkintää. CE-merkintä on oltava mm. koneissa, sähkölaitteissa, leluisa, henkilönsuojaimissa ja painelaitteissa. (Suomen Standardisoimisliitto 2015.)

Laitteen käyttötarkoituksesta ja rakenteesta riippuen sitä voi koskea samanaikaisesti useammankin direktiivin vaatimukset, kuten EMC-, kone- ja pienjännitedirektiivi. Eräissä tapauksissa CE-merkintä voi edellyttää myös kolmannen osapuolen tekemiä testejä ja tarkastuksia, joita voivat tehdä ns. ilmoitetut laitokset. (Simonen 2009, 15.)

Lainauksista käy ilmi, että CE-merkintään liittyvien direktiivien noudattaminen määräytyy laitteen ominaisuuksien mukaan. Vaikka CE-merkinnän käyttö on tarkoin säädeltyä, sitä ei kuitenkaan kaikkien tuotteiden kohdalla automaattisesti valvota vaan direktiivien noudattaminen on valmistajan vastuulla.

4 Kuva-aineiston analyysi

Otin valokuvia käytössä olevista ja käytöstä poistetuista elektroniikkalaitteista erään viikonlopun aikana, kun siihen syntyi tilaisuus. Rajasin kuvattavien laitteiden ulkopuolelle televisiot ja sitä suuremmat laitteet. Pyrin välttämään laitteita, joissa elektroniikka oli mielestäni toissijaista. Näitä olivat mielestäni mekaaniset tuotteet kuten viisarilliset kellot. Muulla tavoin en valikoinut enkä luokitellut laitteita etukäteen, vaan kuvasin mahdollisimman suuren määrän aineistoa tarkoitukseni tarkemmin valikoida ja analysoida aineistoa jälkikäteen.

Kuvaamiseen käytin digitaalikameraa, jossa oli kiinteä zoomillinen objektiivi eli se ei ole järjestelmäkamera mutta ei myöskään pokkari. Minulla ei ollut käytössä studio-olosuhteita valokuvaamiselle, mutta pyrin käyttämään useampaa valoa varjojen vähentämiseen ja valkoista kuvaustaustaa jälkikäsitteilyn helpottamiseksi. Valokuvattuja tuotteita on oman arvioni mukaan noin sata, koska otin valokuvia yli 500 kappaletta. En ole kokenut valokuvaaja, ja kuvasin valokuvat oman tilannetajuni mukaan. Otin valokuvat etupäässä itseäni varten kuva-analyysin teon helpottamiseksi ja vasta toissijaisesti aineiston osittaiseen esittämiseen tässä opinnäytetyössä.

Aloitin kuva-aineiston analysoinnin ryhmittämällä valokuvaamiani tuotteita. Ryhmittelyjen ideana on järjestellä kuvia ja helpottaa laitteiden mahdollista visuaalista vertailua. Tein ryhmistä kuvakollaasit jotka ovat liitteenä (liitteet 1-4). Erilaisia ryhmittelyjä voi keksiä vaikka kuinka paljon, mutta suuri määrä ei ole tarkoituksenmukaista. Kuvakollaaseihin valikoituneet laitteet ovat joko erityisestä syystä erottuneet edukseen koko kuva-aineistosta tai olen halunnut tuoda ryhmien sisään mahdollisimman paljon vaihtelua tai tuotteilla on vertailun vuoksi selviä yhdistäviä tekijöitä. Palaan tarkemmin ryhmittelyyn omissa osioissaan.

Jätän tarkemmin ottamatta kantaa valokuvaamieni elektroniikkalaitteiden yksityiskohtaisiin toimintaperiaatteisiin, koska se ei ole osaamisaluetani eikä tarkoituksenmukaista opinnäytetyön kannalta. Toiminnallisuuden ymmärtäminen on toki välttämätöntä tuotesuunnitteluprojekteissa mukana oleville muotoilijoille, mutta toimin tässä ulkopuolisena havainnoitsijana. En ole itse käyttänyt kuvaamiani tuotteita omassa käyttötarkoituksessaan, joten olettamukseni ja mielipiteeni perustuvat omille tulkinnoilleni tuotteiden muodosta, materiaalista, käytetyistä väreistä ja muista yksityiskohdista. Pysin olemaan arvioimatta tuotteiden hintaa ja laatua, vaikka ne voivat tulla epäsuorasti esiin ominaisuuksia arvioimalla. Kun sanon, että tuote on halvan oloinen, tarkoitan että se ei ole muotoilullisessa mielessä erityisen kunnianhimoinen, vaan pikemminkin siinä olisi paljon viimeisteltävää. Markkinoilla olevalta tuotteelta tulee odottaa enemmän kuin tuotekonseptilta. Tällainen tuote on kuitenkin voinut valikoitua vertailuryhmästä tarkasteluuni esimerkiksi toiminnallisen ominaisuutensa vuoksi tai muun idean takia.

Elektroniikkavalmistajat haluavat usein erottua toisistaan esimerkiksi omintakeisilla yksityiskohdillaan, värityksellään tai muotokielellään. Tämä on osa brändäystä, joka on laajempi käsite, mutta se liittyy yksinkertaisuudessaan tuotteistamiseen ja oman tuotemerkin ympärille rakennettuun imagoon eli julkisuuskuvaan. Brändien sisälle mahtuu niin yksittäisiä tuotteita kuin tuoteperheitäkin. Yrityksellä voi olla myös useita eri brändejä. En kuitenkaan puutu tässä opinnäytetyössä brändeihin vaan tarkastelen kuvaamiani laitteita yksittäisinä tuotteina.

Pystyn olettamaan laitteen perustoimintaperiaatteen nähtyäni sen, kuten kuka tahansa muukin ihminen, vertaamalla laitetta aiemmin nähtyihin vastaaviin laitteisiin tai muilla tavoin, jos ole varma, mikä laite on kyseessä. Esimerkiksi tiedän, että kuvan laite (kuva 3) on desibelimittari, joten voin päätellä että laitteessa oleva uloke on mikrofoni, koska olen nähnyt sellaisia aiemminkin. Jos en tiedäisi mitä kuva esittää voisin silti päätellä, että laite mittaa ainakin ääntä, koska siinä on mikrofonia muistuttava uloke. Mikrofonin voi olettaa olevan laitteen toiminnan kannalta suuressa, jopa keskeisessä osassa. Koska laitteessa ei ole virtajohtoa, voi sen olettaa olevan tarkoitettu liikkuvaan käyttöön. Ohjelmalliset toiminnot eivät ole tärkeitä opinnäytetyöni kannalta, joten niitä ei tarvitse käydä arvailemaan tai pohtimaan.



Kuva 3. Laite on tunnistettavissa desibelimittariksi mikrofonin takia.

Käytän kuva-analyysissäni äsken mainitsemaani päättelykuviota, koska se toimii suuren aineiston analysoinnissa ilman että jokaisesta tarvitsee erikseen etsiä faktatietoa. Yrityksmaailmassa kaikki tieto ei myöskään ole julkista, vaan usein pelkästään yrityksen imagon kannalta positiiviseksi katsottu tieto on julkaisemisen arvoista. Tuotteen toiminnan päättelyssä on tavallaan kyse takaisinmallinnuksesta eli käänteistekniikasta (engl. reverse engineering), jota käytetään laajemmassa merkityksessä yrityksmaailmassa kilpailevia tuotteita tutkimaan ja niiden käyttökelpoisia ominaisuuksia ja teknisiä ratkaisuja hyväksikäyttäen.

Muotoilun opiskelijana olen törmännyt takaisinmallinnukseen opiskellessani mallinnusohjelmien käyttöä oppitunneilla. Olemassa olevan kappaleen tai tuot-

teen ulkoisten mittojen kopioiminen ja käyttäminen mallinnusohjelmassa 2D- ja 3D-mallin luontiin kyseisestä kappaleesta on takaisinmallinnusta. Takaisinmallinnus sopii myös tilanteisiin, jossa halutaan luoda kopio kappaleesta jonka alkuperäisiä mittapiirustuksia tai dokumentaatiota ei ole saatavilla (Várady, Martin & Cox 1996, 1-2).

4.1 Mittalaitteita

Kuva-aineiston joukkoon sattui paljon erilaisia elektronisia mittalaitteita, joten niiden valitseminen ryhmäksi oli mielestäni perusteltua. Kuvakollaasi näistä laitteista on liitteessä 1. Näille on yhteistä käyttötarkoitus apuvälineinä erilaisissa mittausta vaativissa toimenpiteissä. Tarkasteltaessa näitä laitteita luulen että valtaosan käyttö vaatii käyttäjän aktiivisuutta ja tarkkaavaisuutta. Ne ovat suuressa määrin ammattilaiskäyttöön tarkoitettuja, joten niitä ei löydä joka kodista eivätkä ne ole kaikille tuttuja laitteita. Poikkeuksena esimerkiksi viivakoodinlukijaan törmää kaupoissa ja liikkeissä lähes päivittäin. Myös kirjastojen lainausautomaatit toimivat tällä periaatteella.

Kuvissa (liite 1) esiintyvissä mittalaitteissa on muotoilullisesta näkökulmasta paljon vaihtelua. Valitsin tätä kollaasia varten toisistaan erottuvia tuotteita. Niillä on eri käyttötarkoitus ja ne ovat käsittääkseni eri valmistajien tuotteita. Minun on näin jälkikäteen vaikea todentaa jokaista tuotetta erikseen, sillä en ottanut tuotteista muistiinpanoja, koska tarkoitukseni oli vain valokuvata niitä.

Mittalaitteissa on tuotteita, jotka enemmän tai vähemmän tukevat form follows function -periaatetta. Tuotteet ovat kaikki sen kokoisia että niitä voi helposti liikuttaa ja käyttää yhdellä kädellä ainakin käyttövalmistelujen jälkeen. Osa tuotteista on selvästi muotoiltu käteen sopiviksi, joten se myös tukee oletusta että niitä voi käyttää yhdellä kädellä.

Digitaalinen kalavaaka (kuva 4) erottuu muista tuotteista siten, että vaikka siinä

on muotoiltu kädensija, niin siinä on myös reikä, jonka avulla sen voi ripustaa johonkin ulokkeeseen, kuten vaikka puunoksaan, jos se vain kestää vaa'an ja mitattavan kalan painon. Näistä syistä voi olettaa, että koteloa suunniteltaessa on otettu huomioon myös siihen kohdistuvat fyysiset rasitukset, joten kotelon muovilaaduksi on kenties valittu jotain kestäväää tai se voi olla paksumpi kuin vähäisemmälle rasitukselle altistuvat kotelot. Kotelo voi olla myös vahvennettu ongelmakohdista sisäisiä tukirakenteita käyttämällä. Tuote on minusta halvan oloinen yksivärisen mustan kotelon ja yksivärisen valkoisen tekstin ja logon takia. Tuotteen ei ole ehkä tarkoitus erottua joukosta.



Kuva 4. Digitaalisella kalavaa'alla on toiminnallisia ominaisuuksia.

Mittalaitteista ehkä varmasti kaikkein erottuvin tuote on digitaalinen yleismittari (kuva 5), jonka päällysosa on räikeän punainen, joka toimii huomiovärinä ja varmasti jakaisi mielipiteitä jos siitä kysyttäisiin yleisöltä. Muuten laite on musta ja se tuo mielestäni mukavasti kontrastia tuotteelle, jonka väritys on mielestäni rohkea koska oletan tuotteen käyttäjistä valtaosan olevan miehiä. Tuotteessa on kätevä magneettiin perustuva kiinnitysmekanismi, jolla sen voi kiinnittää roikkumaan lähestulkoon mistä tahansa. Musta reunus on mielestäni muotoiltu joko oikeasti suojaamaan laitetta tai antamaan mielikuvaa tukevasta laitteesta.



Kuva 5. Digitaalinen yleismittari erottuu huomionhakuksella värityksellään.

Ryhmään valikoituneista tuotteista ainoa metallikoteloinen on satelliitin löytäjä (kuva 6). En ole varma suomennoksen oikeellisuudesta (engl. Satellite finder), mutta laite mittaa sisääntulevan satelliittisignaalin voimakkuutta. Valitsin sen elektronisiin mittalaitteisiin vaikka siinä onkin analoginen näyttö, enkä voi varmistua aiemmin määrittelemäni elektroniikan osuuden määrästä. Tuotteessa on joka tapauksessa tietynlaista vanhanaikaisuutta mustan kiiltävän pinnoitteen takia, joka ei peitä sen metallista koteloa vaan jopa korostaa sitä. Myös kullanväriset tekstit korostavat sen vanhanaikaista ulkonäköä. Olen sitä mieltä, että tämä on ollut suunnittelun tarkoitus. En ole varma onko metallikotelon käyttöön päädytty esimerkiksi antenniliittimien takia, koska muovikotelo ei ehkä kestäisi pidempiaikaista käyttöä.



Kuva 6. Satelliitin löytäjässä on tiettyä vanhanaikaisuutta.

4.2 Viestintälaitteita

Viestintälaitteet eivät omassa ryhmittelyssäni (liite 2) tarkoita pelkästään laitteita, joita ihmiset käyttävät viestien välitykseen keskenään, vaan laitteita jotka viestivät keskenään tai muiden ulkopuolisten laitteiden kanssa eri menetelmin. Aiemmin esittelemäni mittalaitteet ovat käytännössä itsenäisesti toimivia elektronisia työkaluja. Viestintälaitteet sen sijaan vievät tekniikan pidemmälle tästä näkökulmasta katsoen, että ne osaavat kommunikoida toisten laitteiden kanssa ja monesti se onkin niiden tarkoitus.

Optinen tietokonehiiri (kuva 7) on määrittäkseni mukaan viestintälaite, koska se viestii tietokoneen kanssa hiirestä riippuen esimerkiksi USB-liitännän välityksellä. Tulkinnasta riippuen se voidaan katsoa myös kuuluvaksi mittalaitteisiin, koska se vertaa pohjassa olevalla sensorilla itsensä suhdetta alustaan (hiirimattoon) ja esittää sen liikkeenä tietokoneen graafisessa käyttöliittymässä. Hiiressä ei tosin itsessään ole minkäänlaista näyttöä tai muuta mittaustulosten ilmaisinta, kuten muissa mittalaitteissa, paitsi sensorin toiminnan kannalta keskeisen LED-valon, joka on päällä silloin, kun hiiri on toiminnassa ja valmiina käyttöön. Kuvan hiiri erottuu muista ryhmän laitteista rohkean värityksen ja kiiltävän viimeistelyn avulla. Laitteen valmistajan logo on selvästi keskeisellä paikalla. Tuote haluaa selvästi erottua muista visuaalisesti ja muistuttaa käyttäjää sen valmistajasta.



Kuva 7. Tietokonehiiressä on logo näkyvästi esillä.

GPS-paikantimessa (kuva 8) on mielenkiintoinen oranssi raita, joka kiertää tuotteen etuosaa ja saa katsojan kiinnittämään siihen huomiota. Raidan epämääräinen muoto tekee siitä mielenkiintoisen ja lisäämällä yksityiskohtia ilman että tuotteen muoto muuttuu. Ilman värillistä raitaa tuote tuskin erottuisi yksivärisenä edukseen, ainakin oman mielipiteeni mukaan. Toivoisin että monivärisyyttä tai sävyisyyttä käytettäisiin enemmän tuotteissa hyväksi, sillä hyvin toteutettuna se erottaa tuotteita muista. Myös kuvassa 3 esiintyvässä desibelimittarissa on käytetty sekä mustaa ja valkoista tuomaan tuotteelle lisää näytävyyttä.



Kuva 8. GPS-paikantimen oranssi raita toimii huomiovärinä.

GPS-paikantimen muotokin on vaihteleva. Rungon antenninpuoleinen pääty on kevyesti pyöristetty, kun taas näppäimistön puolella on pyöristystä on käytetty selvästi enemmän. Symmetrisyyttä on hyvä verrata kolmiulotteisen kappaleen eri suunnilta. Näppäimistön takia on ehkä perusteltua että laite on muodoltaan oikealta ja vasemmalta symmetrinen, mutta muuten tietty epäsymmetrisyys on oikein toteutettuna mielestäni enemmän kuin suotavaa.

ISDN-modeemissa on alumiinikotelo, mutta siinä ei ole näkyvillä valmistajan tunnuksia. Minulle herää kysymys, onko kotelon materiaaliksi valittu alumiini enemminkin lämmönjohtavuutensa kuin vaikka ulkonäön tai erottuvuuden takia. Laite on ISDN-tekniikan takia todennäköisesti 90-luvulta, joten se eroaa uudem-
masta langattomasta tukiasemasta esimerkiksi etupaneelin LED-merkkivalojen

yksinkertaisuuden vuoksi (kuva 9). Modeemin ledit tulevat etupaneelin läpi ja ovat helposti luettavissa jopa 180-astetta laitteen etupuolella. WLAN-tukiase-
massa ledit ja mahdolliset muut merkkivalot eivät tule ollenkaan etupaneelin lä-
pi. Molemmat laitteet mahdollistavat tiedonsiirtoa eri menetelmin, vaikka ne ei-
vät kuulu samaan tuotekategoriaan.



Kuva 9. ISDN-modeemi ja langaton tukiasema.

4.3 Kaukosäätimiä

Kuvattavaan materiaaliin kuului paljon kaukosäätimiä (liite 3) eri laitteille, joten muodostin niistä ryhmän. Kaikki kaukosäätimet ovat paristokäyttöisiä ja ne ovat oletettavasti suunniteltu käytettäväksi yhdellä kädellä. Näillä on sama toiminta-
periaate – niillä ohjataan laitetta, jolle kaukosäädin on suunniteltu. Ne siis kuu-
luvut myös viestintälaitteet ryhmittelyyni. Muistan nähneeni ainakin vanhemmis-
sa televisioissa samoja kaukosäätimiä käytössä saman valmistajan rinnakkais-
tuotteilla. En osaa sanoa, onko suunnittelufilosofia muuttunut yksilöllisempään
suuntaan vai ovatko kaukosäätimet nykyäänkin tuoteperhekohtaisia. Kaukosää-
din on varsinaisen tuotteen lisälaitte vaikkakin ne toimitetaan yleensä ostettavan
laitteen kanssa. Olisikin mielenkiintoista tietää kuinka paljon kaukosäätimien
tuotekehitykseen panostetaan suhteessa varsinaiseen tuotteeseen.

Kuvakollaasissa on sekä uudempia ja vanhempia kaukosäätimiä enkä arvioi nii-
tä yksittäin. Tätä ryhmää sopii tarkastella yhtenä joukkona, pienenä otoksena
suurempaa kaukosäädinten kirjoa. Kuvaamieni kaukosäätimien perusvärit on
mustan, harmaan ja valkoisen välillä ja ne ovat kaikki valmistettu muovista.
Osalla kaukosäätimistä rungolla ja näppäimillä on kontrastieroa ja osalla mo-

lemmat ovat saman värisiä. Oletettavaa on, että osassa näppäimiä tai näppäimistöä on taustavalaistus, jolla voi luoda etenkin pimeässä ympäristössä kontrastia. Kaikilla näppäimillä on jonkinlainen graafinen selitys näppäimen toiminnasta joko näppäimessä itsessään tai sen välittömässä läheisyydessä.

Osassa kaukosäätimiä erottuu selvästi neljä rinnakkaista värillistä näppäintä: järjestyksessä punainen, vihreä, keltainen ja sininen. Nämä kuuluvat Digi-TV standardin DVB-MHP mukaisten kaukosäädinten minimivaatimukseen (Rinnetmäki & Pöyhtäri 2001, 11). Standardeihin perustuvat ikonit ja näppäintoiminnot varmasti helpottavat käyttäjiä ottamaan uuden laitteen käyttöön kaukosäätimen avulla. Olen yrittänyt välttää erilaisista standardeista puhumista, koska opinnäytetyöni ottaa yleisesti kantaa elektroniikkatuotteisiin enkä ole suunnittelemassa mitään tiettyä tuotetta, josta olisi hyvä tietää mahdollisimman paljon. Tässä tapauksessa kollaasin kaukosäätimillä oli selvä yhteinen piirre, joten oli perusteltua ottaa asiasta selvää. Kollaasin kaukosäätimistä monessa on punainen virtanäppäin, joka varmasti helpottaa käyttäjää laitteen käynnistämässä ja samuttamisessa kaukosäätimen avulla. Punainen väri virtanäppäimellä ei ole aiemmin mainitsemani lähteen mukaan kyseiseen standardiin kuuluva ominaisuus, joten se voi olla yleistynyt tapa laitevalmistajien keskuudessa. Tähän viittaa myös se, että yhdessä kollaasin kaukosäätimessä on mainitsemani värilliset painikkeet mutta ei punaista virtanäppäintä.

Kaikki kuvakollaasin kaukosäätimet ovat muodoltaan pitkulaisia ja niiden leveys on silmämääräisesti muihin mittoihin verrattuna lähimpänä toisiaan. Myös paksuuksissa on eroja, mutta täytyy muistaa että kaukosäätimet ovat paristokäyttöisiä, joten ne tarvitsevat tilan paristoille. Suuressa osassa kuvaamiani kaukosäätimiä on päältä katsottuna suorakulmainen muoto, mutta onneksi osa laitteista selvästi rikkoo tätä peruskaavaa.

Minun on vaikea arvioida näiden kaukosäätimien käytettävyyttä. Näppäinten muoto varmasti vaikuttaa käytettävyyteen, mutta sen todentaminen kuvien perusteella on hankalaa. Oletettavaa on, että kaukosäätimet ylipäätään suunnitellaan erikokoisiin käsiin ja sekä vasen- että oikeakätisille sopiviksi, jolloin ne ovat

muodoltaan symmetrisiä. Kollaasin laitteet ovat aika värittömiä ja yksi syy voi olla se, että standardien vuoksi ne pyritään pitämään yksinkertaisina. On myös mahdollista että värejä vältellään ihan muista syistä, kuten laitteiden halutaan soveltuvan mahdollisimman monille käyttäjille. Laitevalmistajien ei ehkä ole taloudellisesti kannattavaa valmistaa kaukosäätimiä useilla eri väreillä. On kuitenkin olemassa yleiskaukosäätimiä, jolloin tarjolla on enemmän vaihtoehtoja. Kaukosäädin on lisälaitte eikä tuote, joka ostetaan.

4.4 Radiopuhelimia

Valokuvien joukossa oli radiopuhelimia (liite 4), jotka järjestelin vasemmalta oikealle ikäjärjestykseen. Vaikka vertailujoukko on pieni, voi niitä vertailemalla tehdä havaintoja tuoteryhmän kehityksestä. Radiopuhelimet ovat kaukosäätimien ohella viestintälaitteita.

Kyseisen kuvakollaasin ylärivillä on kuvia Nokia-merkkisistä matkapuhelimista. Matkapuhelimet ovat radiopuhelimia, jotka tarvitsevat yhteensopivan matkapuhelinverkon toimiakseen. Olen yrittänyt välttää tuotemerkeistä puhumisesta, koska haluan välttää mainostamista tai tietyn tuotemerkin suosimista, vaikka se olisikin tahatonta. Nokia ei ole kuitenkaan tämän opinnäytetyön kirjoitushetkellä enää matkapuhelinvalmistaja, joten teen poikkeuksen omaan sääntöön. Näissä matkapuhelimissa on paljon yhteistä, mutta paljon eroavaisuuksia. Näppäimistön näppäinten määrä vähenee, mutta elektroniikkalaitteista puhuessa se ei välttämättä tarkoita käytettävyyden parantumista, koska käytettävyys on etenkin näytöllisissä laitteissa usein fyysisen laitteen ja ohjelmiston summa. En ole ohjelmistoinsinööri, mutta uskoisin että samojen toimintojen tuottaminen pienemällä määrällä näppäimiä tarkoittaa suurempaa vaivannäköä ohjelmiston toiminnan suhteen hyvän käytettävyyden saavuttamiseksi.

Puhelimien tarpeeksi erilainen muoto erottaa puhelimet toisistaan joka on mielestäni hyvä asia. Nokia-logo sijaitsee jokaisessa esimerkkipuhelimessa näytön yläpuolella lähes samassa kohtaa ja toimii mielestäni tunnusmerkkinä kyseisille

puhelimille ainakin paremmin kuin muut ulkoiset tekijät. Oikeanpuoleinen puhelin on varustettu värikuorilla ja sen alla kuva alkuperäisistä kuorista. Eri värit muuttavat helposti tuotteen ilmettä joko parempaan tai huonompaan riippuen katsojan mieltymyksistä. Mahdollisuudella elektroniikkatuotteiden personointiin luulisi olevan enemmänkin kysyntää, koska kodeissa on nykyään paljon elektroniikkaa ja moni haluaa sisustaa kodin jollain teemalla. Tuotteiden lyhyt elinkaari varmasti tekee ideasta hankalan, mutta ei mahdottoman.

Alarivin radiopuhelimet muodostavat verkon yhteensopivien laitteiden eli yleensä toisten radiopuhelinten kanssa. Nämä eivät siis välttämättä ole keskenään yhteensopivia, eikä se ole tämän opinnäytetyön kannalta oleellistakaan. Näissä radiopuhelimeissa on äsken mainitsemini matkapuhelimiin nähden suurempi ikähaitari. Vasemmanpuoleinen laite on kooltaan suurin ja metallisen kuoren perusteella raskain laite vertailujoukossa. Laitteet eivät ole samassa mittakaavassa kollaasissa, mutta oikeanpuoleinen laite on selvästi pienin ja tuorein laite. Se vaikuttaa kokonsa ja muovisen materiaalin puolesta joukon kevyimmältä. Se on muotoilullisesti eniten laatikkomaisesta muodosta eroon pyrkivä ja siinä on uskallettu käyttää värejä rohkeammin. Keskimmäiset radiopuhelimet ovat ääripäiden välissä ja ovat helposti erotettavissa toisistaan. Ne ovat jo elektroniikasta puhuttaessa iäkkäitä, enkä osaa sanoa ovatko ne aikanaan olleet erityisen hyvin muotoiltuja, koska en ole laajemmin tutustunut vastaaviin tuotteisiin.

Nykypäivän mittapuulla kollaasin laitteet, paitsi alarivin oikeanpuolimmainen radiopuhelin, eivät ole mielestäni muotoilullisesti kiinnostavia yksittäisiä piirteitä lukuun ottamatta. Miettiessäni opinnäytetyön viimeistelevää konseptointia, uudempaa muotoilua edustaviin laitteisiin tulisi kiinnittää enemmän huomioita, koska tarkoitukseni on luoda jotain uutta eikä toistaa vanhaa. En tarkoita uudella ennennäkemätöntä, koska se on lähes mahdoton tehtävä, mutta jotain mikä voisi herättää mielenkiintoa. Uusien tuotteiden tai konseptien luomista varten on kuitenkin hyvä tutustua myös iäkkäämpiin tuotteisiin, joten kuva-aineiston analyysi on tehnyt tehtävänsä.

4.5 Kuvista kohti konseptia

Sain jo kuva-aineiston analyysin teon aikana ideoita konseptoitaviksi sopivista elektroniikkakoteloista. Klassisen elektroniikkatuotteen tai -tuotteiden uudelleenmuotoilu tai nykypäivään sovittaminen oli yksi idea, mutta minulle osoittautui hankalaksi päättää sopivia tuotteita. Toisaalta en myöskään haluaisi julkisesti esittää konsepteja, jotka ehkä jäisivät alkuperäisen tuotteen varjoon tai eivät onnistuisi välittämään alkuperäisen tuotteen ikonisia piirteitä.

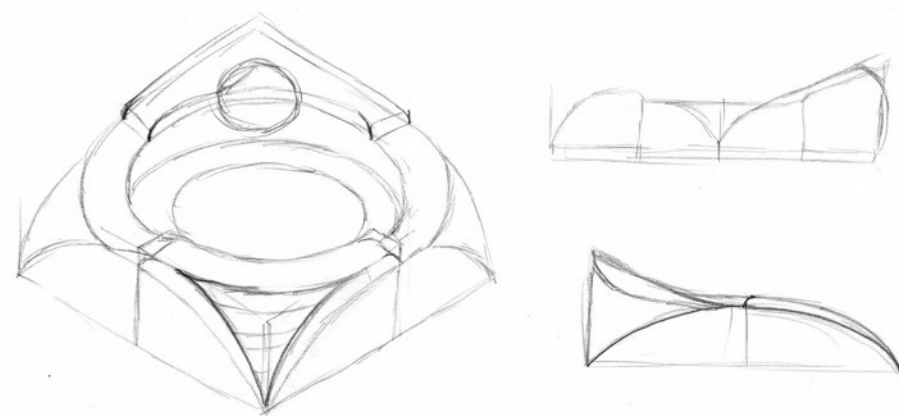
Myös tuotteen näkyvyys alkoi kiehtomaan minua, koska analyysia tehdessä kerroin useamman tuotteen kohdalla näkyvyydestä tai sen puutteesta. Tämä ei olisi selvästi rajattu aihe, vaan voisin luonnostella vaikka mitä tahansa mieleeni juolahtaa. Näkyvyyttä voi luoda vaikka millaisilla voimakeinoilla. Kuva-aineiston analyysia varten tekemäni ryhmät eivät rajoita konseptointia, mutta niiden avulla voin keksiä konseptoitavaa. Päätin aloittaa konseptisuunnittelun tämän tuotteen näkyvyys -huomion pohjalta. Tässä vaiheessa minulle oli selvää, että tuotekonseptini jäisi kiireellisen aikataulun vuoksi erikseen 3D-mallintamatta.

5 Suunnitteluprosessi

Valitsin konseptisuunnitelman aiheeksi pelikonsolit. Erilaisia pelikonsoleita on ollut olemassa jo kymmeniä vuosia, ja niiden kohderyhmä on nuorekkaat ihmiset. Pelikonsolit käyttävät televisiota näyttölaitteena, joten ne sijoitetaan televisoiden yhteyteen esimerkiksi olohuoneisiin. Niiden hankkimiskriteeri on ainakin perinteisesti ollut suorituskyky ja pelien saatavuus eikä käytettävyys ja ulkonäkö. Nykyään ne eivät ole pelkästään pelaamista varten, vaan ne ovat viihdejärjestelmiä, joita voidaan käyttää niin elokuvien katseluun kuin musiikin kuunteleluun.

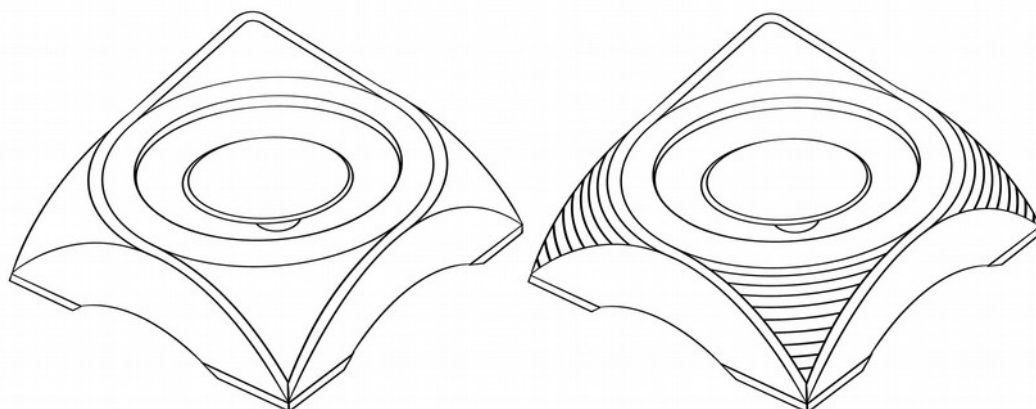
Valikoin ideoinnin ja sketsauksen pohjalta tarkempaan luonnosteluun ylhäältä lähes neliönmuotoisen kotelon (kuva 10). Ajatuksenani oli että alustan ollessa

nelikulmion muotoinen voi laitteen asettaa tähän nähden joko samansuuntaisesti tai 45-asteen kulmaan. Tämän vuoksi kannellinen CD/DVD/Blu-ray ym. levyasema sijaitsee laitteen päällä. Etenkin videonauhurit, erilaiset levysoittimet ja -toistimet sekä pelikonsolit ovat oman kokemukseni mukaan olleet pääosin laatikkomaisia. Halusin lisätä pehmeämpiä muotoja saadakseni tuotekonseptin erottumaan muista.



Kuva 10. Piirros tuotekonseptista.

Piirsin paperiluonnoksen uudestaan tietokoneella (kuva 11), joka helpotti kontrasti- ja väriyhdistelmien kokeilua myöhemmin. Kuvittelin tuotteen mielessäni noin 300 mm x 300 mm:n kokoiseksi ylhäältä päin. Muulla tavoin en kiinnittänyt mittoihin huomiota. Tein hieman muutoksia alkuperäiseen piirrokseen. Vähensin kulhomaisuutta ja tein tuotteesta kevyemmän oloisen lisäämällä kylkiin kaarevat viillot.



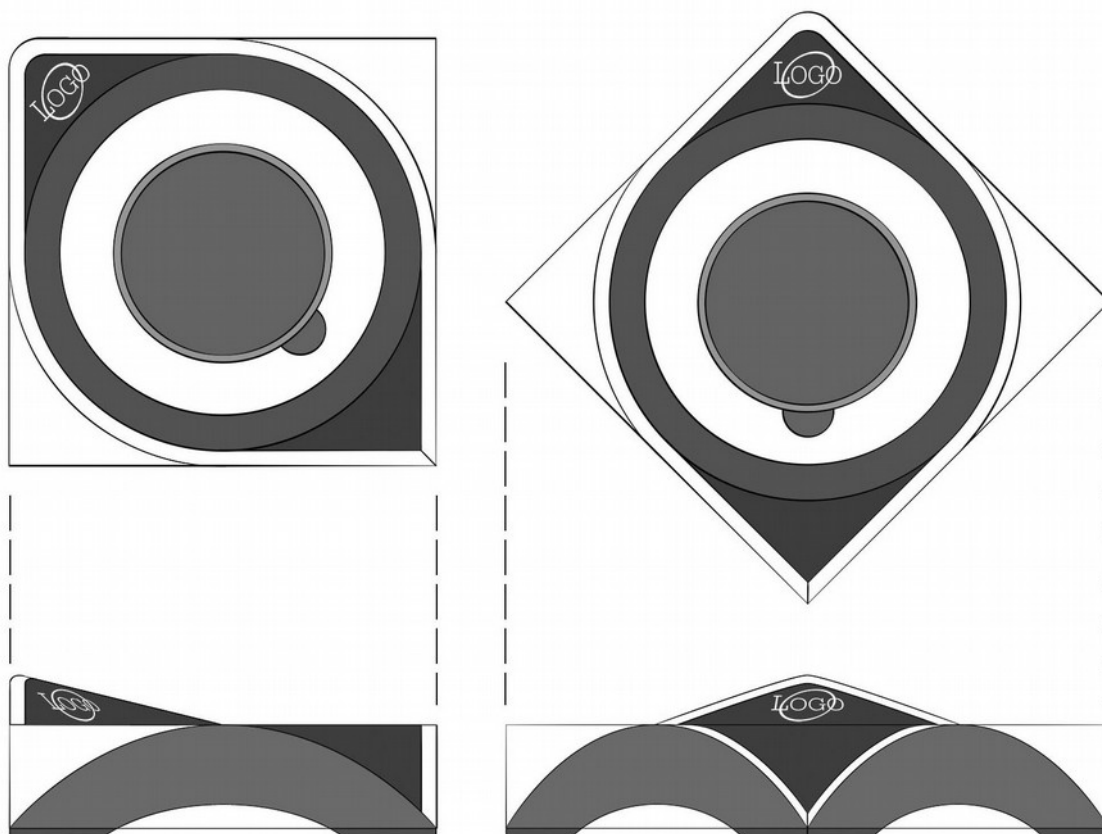
Kuva 11. Luonnos tietokoneella piirrettynä. Vieressä variaatio samasta.

Huomioin jo ääriivujen piirtämisen aikaan, että en tekisi missään nimessä yksiväristä luonnosta vaan pyrkisin luomaan kontrastieroja. Tein hahmotelmia erilaisista väritysmahdollisuuksista (kuva 12). Käytin toisessa mustavalkoista teemaa ja toisessa keltaista huomioväriä sinisellä vivahteella.



Kuva 12. Väriluonnoksia.

Näistä kahdesta väri variaatiosta mustavalkoinen on selvästi neutraalimpi. Keltaista sisältävä on taas enemmän huomiota herättävä ainakin valkoisella teksti-asiakirjalla. Voisin tehdä mielin määrin parannuksia ja hioa konseptia tekemällä muutoksia tai kokeilla erilaisia värityksiä. Lopetan suunnitteluprosessini kuitenkin tähän. Konseptointi on tuottanut minulle itselleni tuloksia ja se oli päämäärä. Kuva 13 selventää suunnitelmaa eri kuvakulmista. Tulevaisuudessa saatan palata tämän suunnitelman pariin, jolloin voin miettiä tarkemmin yksityiskohtia ja suunnitella pelikonsolille ohjaimen.



Kuva 13. Hahmotelmia eri kuvakulmista.

6 Pohdinta

Käytin runsaasti aikaa valitsemieni valokuvien jälkikäsittelyyn, jotta valokuvamiani laitteita olisi helppo tutkia ja vertailla toisiinsa valkopohjaiselta dokumentilta. Kamerasta tulleet kuvat olivat epätasalaatuisia etenkin valaistukseltaan eikä halunnut lukijan kiinnittävän niihin liikaa huomiota, vaan että pääosassa olisi kuvaamani laitteet. Onnistuin mielestäni pitämään tuotteiden värit lähellä alkuperäistä. Valokuvaus ja valokuvien muokkaus on mielestäni tärkeä taito teolliselle muotoilijalle digitaalisella aikakaudella, koska kuvien avulla voidaan välittää informaatiota joka tekstinä tuskin välittyisi lukijalle ainakaan kirjoittajan haluamalla tavalla. Tätäkin opinnäytetyötä olisi varmasti vaikea ymmärtää ilman mukana olevia valokuvia.

Sain lukuvinkkejä tuoteanalyysin tekoon opinnäytetyöni loppupuolella, johon tulen varmasti palaamaan myöhemmin paremmalla ajalla. Tämä on toiminnallinen opinnäytetyö joten tieteellinen tutkiminen ei ole pääosassa vaan oma oppiminen. Vaikka kuva-aineiston analyysi olikin tämän opinnäytetyön laajin asia, se ei ollut sitä opinnäytetyösuunnitelmaa tehdessäni. Opinnäytetyöprosessini hankalin asia oli aikataulutus, jota minun tulee opetella tulevaisuudessakin. Kirjoitusprosessini hankalin vaihe oli motivaation löytäminen kirjoittamiseen. Kun uppoudun viimein kirjoittamaan en enää kiinnitä huomiota ajankulkuun. Opinnäytetyöraportin kirjoitus on ollut tähän mennessä pisin laatimani tekstidokumentti.

Olen tyytyväinen aikaansaannoksiini vaikka työn loppuvaiheessa jouduin karsimaan sellaista pois joita olin alun perin ajatellut sisällyttäväni työhön. Olisin halunnut vahvistaa osaamistani 3D-mallintamalla suunnitelmani tietokoneella, jolloin olisin saanut renderöityä tarkempia kuvia eri kuvakulmista. Valmistuminen ennen kesää hyödyttää minua enemmän kuin opinnäytetyön palautuksen keinotekoinen pitkittäminen. Oman oppimiseni kannalta toimeksianto olisi ollut paras vaihtoehto, koska ulkopuolisen palautteen saaminen on kokemattomalle tekijälle tärkeää.

Konseptoinnin osuus koko opinnäytetyöprosessistani oli lyhyt. Konseptointi oli opinnäytetyön suunnitteluprosessi, jossa henkilökohtainen oppiminen oli konkreettisia tuloksia tärkeämpää. Tein ensimmäistä kertaa opiskelujeni aikana tietokoneella havainnekuvien piirtämistä ilman tietokoneavusteista suunnittelua. Sain luotua kaksiulotteisia havainnekuvia ilman erillistä suunnitteluohjelmaa ja onnistuin mielestäni esittämään oman näkemykseni niiden avulla. Opin myös kiinnittämään kuvien ja tuotteiden tulkintaan aiempaa enemmän huomiota. Voisin nähdä itseni osallistuvan ammattimaisesti elektroniikkalaitteiden suunnitteluun tulevana teollisena muotoilijana, mutta se tulee vaatimaan paljon opettelua etenkin käytännön tasolla.

Lähteet

- Euroopan komission edustusto Suomessa. 2015. CE-merkintä: tuote vastaa vaatimuksia.
http://ec.europa.eu/finland/news/press/101/10779_fi.htm. 11.5.2015.
- Keinonen, T. & Jääskö, V. 2004. Tuotekonseptointi. Helsinki: Teknologainfo Teknova Oy.
- Koskelainen, T. 2010. Tuotteen suojaus. <http://myy.haaga-helia.fi/~tiina.koskelainen/tuotteistaminen/tuotteistus%28tuotekuvaus%29/suojaus.php>. 11.5.2015.
- Nieminen, M. 2014. Käyttäjäkeskeinen konseptisuunnittelu. https://noppa.aalto.fi/noppa/kurssi/t-121.2100/luennot/T-121_2100_konseptisuunnittelu_ja_prototyypointi.2100_2014_nopics.pdf. 11.5.2015.
- Rinnetmäki, M & Pöyhtäri, A. 2001. Digi-TV:n palveluntekijän opas. http://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/digi_tv_opas.pdf. 11.5.2015.
- Simonen, S. 2009. Sähkölaitteiden ja -tarvikkeiden turvallisuus Suomessa. http://www.tukes.fi/tiedostot/julkaisut/4_2009.pdf. 11.5.2015.
- Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. 2015. CE-merkintä. http://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/standardi_tutuksi/ce-merkinta. 24.5.2015
- Tulli. 2011. Miksi en valitse väärennettyä tuotetta? http://www.tulli.fi/fi/tiedotteet/lehdistotiedotteet/0000_tiedotteet/tiedote_20110608_1/. 11.5.2015.
- Várady, T., Martin, R. & Cox, J. 1996. Reverse Engineering of Geometric Models - An Introduction. <http://ralph.cs.cf.ac.uk/papers/Geometry/RE.pdf>. 11.5.2015.

Mittalaitteita



Viestintälaitteita



Kaukosäätimiä



Radiopuhelimia

