

En smartphone, lätt att personifiera.

Mikael Österberg

Högskolan för Design och Konsthantverk, Göteborgs universitet

Utgivet i Göteborg, vårterminen 2013

Examensprojekt 15 hp, Konstnärligt kandidatprogram i design 180 hp

Abstract

Take your phone out from your pocket and look at it. Chances are that a certain California-based company made it; in 2013, it was quite likely. If you flip it over and remove the shell you have added (or look through the protective film), you might also learn that it was assembled in China. Flip it over again and look at the picture of something or someone you find great affection for, protected by yet another thin film.

While who made it and who assembled it might vary, and it does not matter from now on, the other parts about protective barriers and personalization might be more accurate. We buy increasingly expensive phones, with well thought out design idioms, and yet we add protective shells to either shield them from harm or to keep them in pristine condition, which also obscures the same design idioms. - Why is that?

We carry our phones around during most of our waking hours, and why should we not? Phones are an integral part in our social and professional lives. We as humans tend to want to personalize items we keep for extended periods of time, phones being no exception. That protective shell you picked for your phone may well have your favourite band on it, or something similar that relates to you as an individual in some way. Neither is your background image an accident.

I have made a phone that affirms to our desire to protect and personalize our phones, while it also has a defining design idiom of its own.

Keywords

Smartphone, customisation, personalisation, product design, high end

Förord

Jag skulle vilja tacka min handledare Marcus Jahnke, utan hans engagerade feedback hade detta projektet blivit mycket svårare.

Innehållsförteckning

Inledning	8
Mål och syfte	8
Bakgrund	8
Frågeställningar	10
Avgränsningar	10
Genomförande	10
Egna inledande tankar	11
Personifiering	11
Skydd	12
Sammanfattning	13
Marknadsundersökning	14
Designmål	17
Utformning av skalet	17
Olika sätt att personifiera	17
Formspråk och material	18
Material	18
Utformning	21
Resultat	30
Reflektion	34
Källförteckning	36
Bilagor I - IV	

Inledning

Mål och syfte

Jag har intresserat mig för hur dagens smartphoneanvändare personifierar och skyddar sina telefoner från slitage och skador. En inledande betraktelse jag gjorde var att näst in till varenda mobil i bruk hade en skyddsfilm för skärmen, och ibland andra delar, eller ett extra skyddande skal eller fodral. Dessa telefoner var alla relativt dyra och tedde sig för mig säljas med deras visuella design som ett huvudargument (bilaga I). Jag kunde också se att många tillverkare använde sig av högblanka material, vilka lätt kunde visa matthet från dagligt slitage eller repor från olyckor.

Till synes tog även många brukare tillfället i akt att personifiera sina smartphones, när de ändå hade köpt ett extra skal. Önskan att göra denna ägodel till något som säger någonting om de själva, som person, verkade vara närvarande.

Trots att så många användare verkade vilja personifiera sina telefoner, eller göra de mer robusta än de redan var, verkade inte telefontillverkarna var inne på samma linje (bilaga I). Syftet med projektet har baserats på dessa iakttagelser, jag ämnade designa en smartphone, vilken passade in bland de andra, dyrare smartphonesen. Denna skulle på något sätt sticka ut med sitt utseende, men även bejaka användarnas intresse att personifiera, samtidigt som en tyngdpunkt skulle befinna sig vid en robust känsla.

En ytterligare iakttagelse var att telefoner som designats för att vara tåliga, utöver det vanliga, ofta har ett formspråk som påminner om elverktyg, så som bormaskiner. Ett mål var också att försöka fånga essensen i detta utan att få med exakt den typen av formspråk.

Bakgrund

I början av mitt projekt letade jag efter olika vardagssituationer eller brukarmönster av olika produkter och tjänster. Tidigare har det givit mig idéer till nya ting eller uppslag att spinna vidare på.

Min första idé var att kombinera en bilbarnstol med en barnvagn, jag ansåg det var konstigt att inget sådant fanns. Speciellt när hela samhällen eller grupper av människor mer eller mindre lever sina liv kring bilen (ex. USA). Denna kombination skulle kunna varit utrymmesbesparande och behändigt på många sätt, men efter en noggrannare undersökning visade sig kombinationen ändå vara rätt vanligt.

Ett annat spår som jag hade var att på något sätt arbeta med lekvattenland för rörelsehindrade, främst mindre barn. Vattengymnastik är en vanlig rehabiliteringsmetod för rörelsehindrade och de vattenlekland jag tidigare sett kände jag var av tveksamt värde för dem. Som person och designer fascinerar jag av att samma värld kan te sig helt olika beroende på vilka förutsättningar en person kan ha. När jag tidigare arbetat med liknande problem har jag känt mig väldigt tillfreds med resultatet, mest för att en grupp människor har blivit hjälpa av resultatet. Men när jag sökte samarbetspartners för detta visade sig intresset vara mycket svalt från både badhus och olika rörelsehindradeorganisation. Nästa inga svarade ens på mina frågor, eller hade personal som skulle kunnat hjälpt mig.

Ett tredje spår handlade om mobiltelefoner. Jag har tidigare studerat dators teknik på Linköpings universitet, där gick jag en kurs som gav mig tillfället att utforska vad mobilen har betytt för oss som människor och hur den har inverkat på det sociala rummet. Detta fick mig att inse hur omvälvande mobilen varit för oss alla, detta till den grad att det bör varit allmänt vedertaget att den var en integrerad del, om inte en byggsten, i många av människans samhällen. Detta var även något jag fann stöd för i bland annat Richard Wrays artikel: "In just 25 years, the mobile phone has transformed the way we communicate" (2010).

Detta följde med mig och poppade ibland upp från det undermedvetna, speciellt en gång när jag funderade över varför det verkade som att de flesta köpte mycket dyra telefoner med kompletta och tilltalande designer, för att sedan täcka de i skal och skyddsfilm, ibland bortom all igenkänning. Tanken på en telefon som var för fin för att kunna skönjas under alla skydd var för mig förbryllande. Detta tycktes vara ett fenomen som även fanns inom andra grenar av elektronikvaror, ofta produkter som hade pekskärmar.

Det var först när jag kom att tänka på Nokias storhetstid, som pusselbitarna började falla på plats. Nokia 3210 var en ikonisk telefonmodell av flera anledningar (Lanxon, 2010) och en storsäljare (The Telegraph Co Ltd., 2013), men den aspekten av telefonen jag tänkte mest på var att nästan alla ägare av den, jag känt, köpte nya skal till den, fast jag uppfattade den som robust. Telefonen var så vanlig att vänner och par bytte original- eller eftermarknadsskal med varandra eller tog varsin halva. Det var min uppfattning att brukarna inte köpte nya skal för att de gamla var trasigt, utan för att de ville sätta en personlig prägel på telefonen och säga nått om dem själva. Att skapa en eftermarknad på detta viset måste ha varit avsiktligt från Nokias håll.

Det tedde sig för mig att oavsett om extra skal behövdes för att skydda telefonen eller ej fanns det bland användarna en vilja att personifiera sina telefoner med dessa. Ett citat ur MacMillan och Satariano's (2011) artikel: The Shadowy World of iPhone Cases, rimmade även väl med detta: "... the business of making shells to protect and decorate them [Smartphones] is booming. Consumers spent more than \$436 million on mobile-phone cases in the 12 months ending in August [2011] ...".

Frågeställningar

Baserat på ovanstående research och resonemang utvecklades följande frågor.

Hur personifieras dagens smartphones av dess användare och hur skulle en telefon vilken bejakar detta begär kunna se ut?

Hur skyddas dagens smartphones från skador och slitage, och hur skulle en telefon se ut om den inkluderade dessa metoder eller gjorde de överflödiga?

Fanns det andra utrymmen på smartphonemarknaden, vilka skulle varit värda att ta fasta på?

Avgränsningar

En välgjord och representativ fysisk modell gick inte att skapa, vital utrustning för detta på skolan var för tillfället ur bruk när tid för att göra en modell fanns. Tyvärr har externa företag ej heller kunnat hjälpa mig.

Hårdvaran har inte specificerats på någon djupare detaljnivå, ej heller hur den skulle kunnat placeras innanför skalet. Bara de delar som har en mer direkt kontakt med användaren har behandlats. Då det påverkat telefonens visuella design.

Att på detaljnivå gå in på det grafiska mjukvarugränssnittet, och alla dess funktioner, skulle ha varit alldeles för omfattande. Fokus för detta examensarbete har legat på telefonens yttre. Även om olika användar- och hårdvarugränssnitt kommer att beröras.

Genomförande

Jiang (2009) listade och förklarade de många rollerna som behövs för att skapa en mobiltelefon. Förutom rollen som industridesigner som i detta fall ansvarar för formen och materialval, så har jag även tagit på mig rollen som mekanisk designer, eftersom jag har bestämt placeringen av batteri och

vissa dataportar. Jag har även tagit på mig rollen som marknadsundersökare. Delar som jag inte berörde i detalj var hård- och mjukvarudesigner. Mjukvara berörde jag genom att jag gjorde en mockup av det grafiska mjukvarugränssnittet. Kvalitetskontroll har inte berörts, eftersom någon produktionsfärdig telefon inte producerats.

Även om jag till en början hade en vag idé om hur jag skulle tackla projektet började jag med att söka efter bilder som skulle kunna ge mig inspiration.



Bild 1. (Större version i bilaga III, bägge kommer tas bort pga. rättighetsproblem.)

Bild 1 tyckte jag väl representerade hur telefonen var en central del i våra liv, och hur den hängde med överallt och i alla åldrar.

Detta gav mig även en övergripande blick av hur olika skydd kunde anpassas för att uttrycka en smak och livsstil eller bara vara till för att skydda en telefon av praktiska skäl. Där fanns också en bild på en telefon som visade hur mycket tåliga telefoner brukar designas för att förmedla detta. Telefonen hade ett formspråk lånat från ett elverktyg eller rent av en bulldozer. Jag ville på något sätt finna samma känsla, men på ett sätt som var mer förfinat. Förfinat på samma sätt som de telefoner som tas upp i marknadsundersökningen (Bilaga I), en fin herrklocka, eller varför inte någon annan lite dyrare accessoar.

Egna inledande tankar

Personifiering

Jag kände att det verkade väldigt intressant att titta på hur och varför vi telefonanvändare personifierar våra telefoner. Eftersom telefonen nu var en knutpunkt för det mesta som händer i våra liv och samtidigt något vi bär med oss dygnet runt ser vi den som en viktig del av oss själva. Det var nog därför som vi ville sätta vår prägel på telefonen, så den blev unikt vår egen.

Det var på ungefär samma sätt ett hotellrum skiljde sig från en bostad, en bostad känns hemtrevlig först när vi har engagerat oss i den och satt vår egen prägel. Vår vilja att sätta vår egen prägel på vår telefon kunde te sig på många olika sätt, vi kanske nöjde oss med en bakgrundsbild på vår egen partner, barn eller hund, eller så ändrade vi det som ändrades kunde för att visa vår tillhörighet med exempelvis en subkultur.

Skydd

Vi verkar alltid ha försökt att skydda våra telefoner från dagligt slitage och i möjligaste mån olyckor. Det var min uppfattning att detta kan ha berott på att en mobiltelefon alltid har varit en relativt dyr ägodel och betytt mycket för oss.

(Till kommande resonemang kring telefonens utveckling, med avseende på formfaktor, fanns en utmärkt tidslinje att beskåda hos Designboom (2012), bilderna har icke inkluderats pga. rättighetsproblem.)

Det var min uppfattning att de allra första telefonerna som gick att bära i en ficka hade en uppsjö av ex. eftermarknadsläderfodral med ett litet plastfönster i för skärm och knappar att välja mellan. Dessa fodral var nog mest till för att hålla väder och vind ute, istället än att förhindra repor. Till de några år senare lanserade telefonerna fanns även många eftermarknadsskal vilka helt ersatte originalet, dessa skal blev i regel nöta rätt fort och böts allt efter som. Ett bra exempel på detta var Nokia 3210 lanserad 1999 vilket rönste stor framgång tack vare pris och funktion (Lanxon, 2010; The Telegraph Co Ltd., 2013). Hur vida det även var för användaren själv kunde byta hela skalet eller inte fann jag svårt att säga, men för mig så var det den telefonen som på allvar introducerade möjligheten att personifiera en telefon.

Under den tidiga hälften av 00-talet lanserades telefoner med nya och varierande formfaktorer, några av dessa var "flip", "slide", och "swivel". Dessa hade också underkategorier och ibland förekom kombinationer. Detta var förmodligen nödvändigt då telefonerna skulle ha större skärmar och bibehållt tangentbord (se bild 2 för exempel på flip och swivel).



Bild 2.

Detta kom förmodligen av att telefonerna blev allt kraftfullare och fick tillgång till bättre datanät, vilket gjorde att t.ex. webben och filmvisning blev möjligt. Den stora skärmen gjorde att en telefon i de klassiska "bar"-formatet helt enkelt skulle ha blivit för stort för att gå ned i en vanlig ficka.

Under denna tid verkade det som att eftermarknadsskalen blev färre. Vissa modeller så som SonyEricsson W300i erbjöd användaren möjligheten att byta ut vissa plastdetaljer av skalet, men personligen så såg jag aldrig någon som använde något annat än de utbytbara delarna som följde med telefonen. Kanske var det så att det var för svårt för eftermarknaden att tillverka alternativa skal till den eklektiska floran av telefoner i olika formfaktorer. Kanske kände användarna att skillnaden var för liten i jämförelse med standardskalet om bara en liten detalj kunde bytas. Eller så producerades det inte nog med telefoner som det gick att byta skal på.

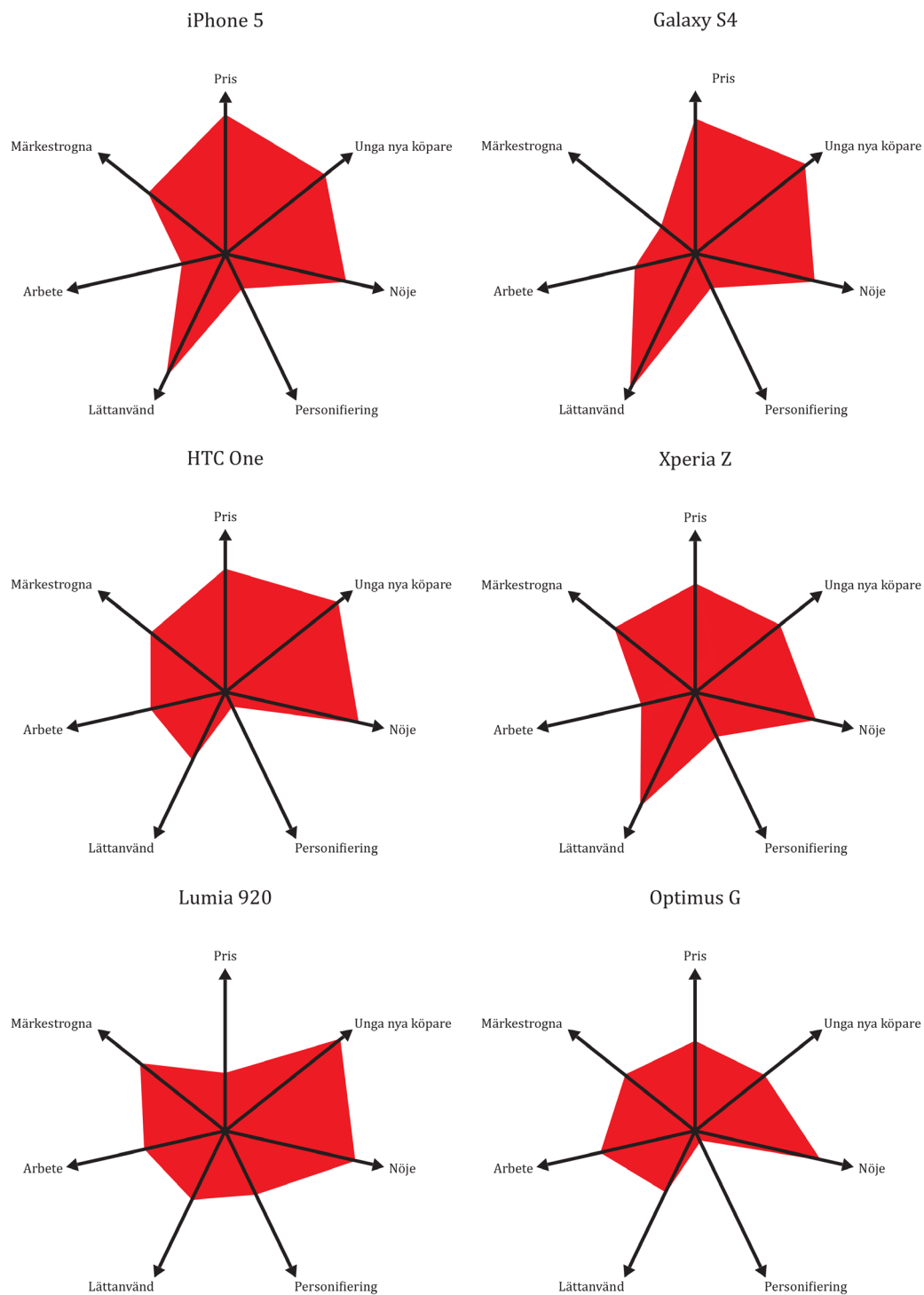
2011 kom candybar-formatet tillbaka och började dominera överlägset (Designboom, 2012), förmodligen för att dessa telefoners touchskärmar även fungerade som tangentbord. Dessa skärmar behövde i sin tur en så stor plan yta som möjlig för att kunna vara så stora som möjlig. Det var därför dagens telefoner - med en generaliserande överblick - ser ut som rätblock. De första pekskärmarna använde sig även av en specialpenna för att fungera, den kunde lätt lämna repor efter en tids användande och skyddsfilmerna för skärmar gjorde sitt intåg på allvar.

Sammanfattning

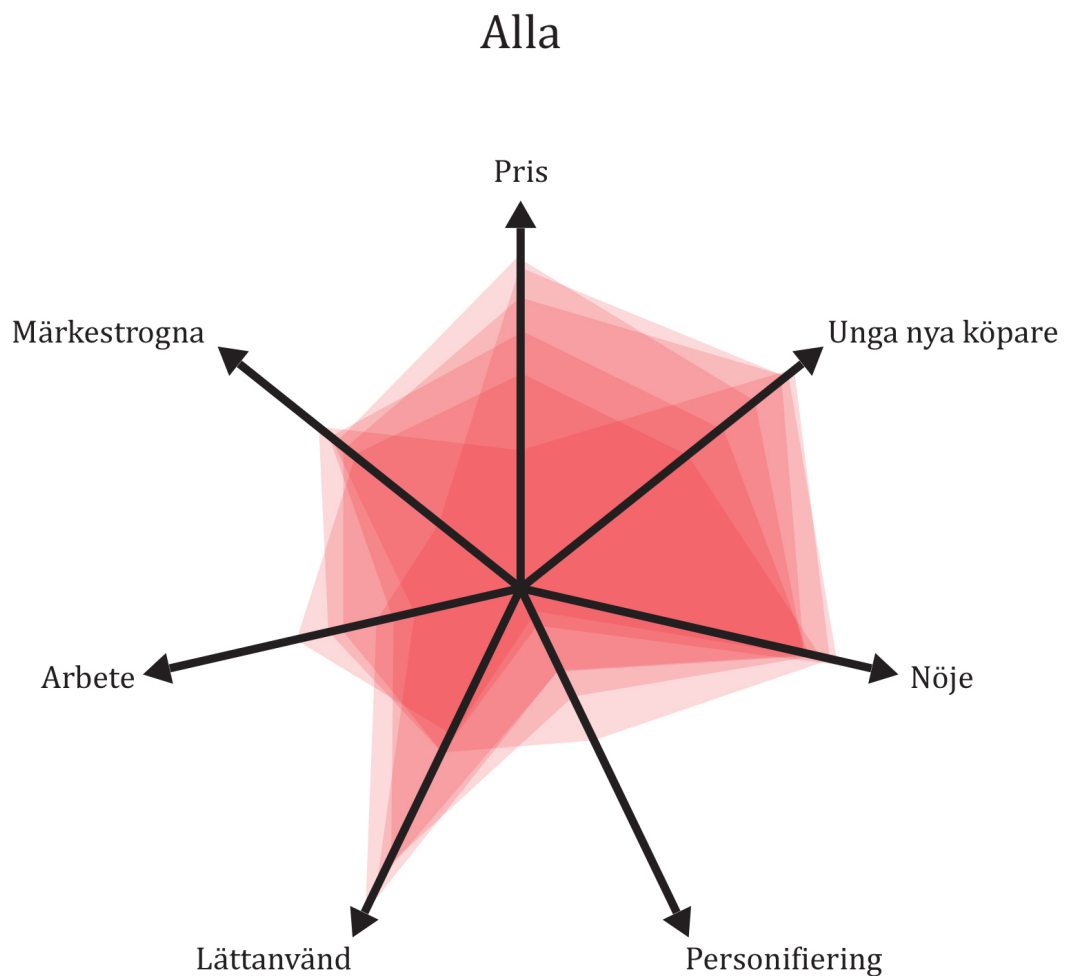
Oavsett om det var nödvändigt eller ej, ur en hållbarhetssynpunkt, utnyttjade många användare möjligheten att skydda och personifiera sina telefoner med eftermarknadsprodukter. Detta underbyggdes av användarkommentarerna till Kingsleys (2010) artikel "Why do we spend so much money on cases and screen protectors?". Där uppfattade jag att de flesta användarna angav personifiering som huvudorsak för att köpa eftermarknadsprodukter, men även att en del ägare gjorde det för att få ett extra skydd. Samtida försäljningssintäkter, \$436 millioner 2011, för telefoners eftermarknadsprodukter visade även marknadens omfattning, och intäkterna förutspåddes att öka med 30% under 2012 (MacMillan och Satariano, 2011).

Marknadsundersökning

För hela marknadsundersökningen och tolkningsnyckel till graferna se Bilaga I.



Figur 1



Figur 2

Många tillverkare verkade vara intresserade av att finna nya användare, dessa finns oftast i yngre kategorier. Det tycks även vara en gängse norm att sälja sådana här kapitalvaror med ungdomlig entusiasm och glädje. Det syntes tydligt i alla telefoners informationsbilder (Bilaga I) och det reflekteras även i graferna, fig. 1 och 2.

Denna typ av produkter (smartphones) var baserade på mycket teknologi, vilket verkade oroa tillverkarna att det kunde göra många konsumenter, unga som gamla, ängsliga över hur vida de kunde hantera produkten. Detta syntes rätt väl i hur mycket kraft tillverkarna lagt på att presenterat sina telefoner som användarvänliga. Vissa smartphones (t.ex. Glaxy S4) hade till och med speciallägen för användargränssnittet som skulle tilltala väldigt novisa användare. Detta visas i fig. 1 och 2, under grenen "Lättanvänd".

Balansen mellan nöje och arbete var inte förvånande. Det tyckts vara enklare att sälja telefoner med nöjen som argument, istället för förenklingar i arbetslivet.

Min uppfattning var att dessa telefoner användes ändå som en vital del i många människors arbetsliv, eller i alla fall för att hålla ordning på viktiga möten och tider i deras vardag. Detta syns i fig. 1 och 2 och i de bilder som respektive tillverkare valt att presentera sina telefoner genom (bilaga I).

I min marknadsundersökning var det ingen tillverkare som valt att visa några funktioner som användaren kunde personifiera telefonen genom (bilaga I). Nokia erbjöd visserligen ett fåtal färgalternativ (Nokia, 2013) för sin Lumia 920 och Sony Xperia hade tre (Sony, 2013), men alla dessa val var användaren tvungen att göra före köp. Möjligheten att byta bakgrundsbild skulle kunnat räknats in här, men det var i vilket fall inget som någon av tillverkarna valt att lyfta fram som en egenskap i sin marknadsföring (bilaga I). För att en telefon skulle ha hamnat någon annanstans än i botten av grenen "Personifiering" (fig. 1 och 2) hade det krävts att telefonen haft egenskaper vilket gjorde den möjlig att personifiera efter köp. Det fanns eftermarknadsprodukter till alla telefoner i min marknadsundersökning (bilaga I) som kunde personifiera telefonerna (Teknikmagasinet, 2013) men dessa var gjorda av tredjepartstillverkare och till för att passa telefonen i efterhand. För att något sådant skulle räknas bedömde jag att även telefonen på något vis hade designats för att interagera med de produkterna.

Grenen "Pris" i fig. 1 och 2 representerar prisgapet mellan den högst och lägst prissatta telefonen i marknadsundersökningen, spannet var \$590 - 849 (Bilaga I). Jag hade förväntat mig ett mindre gap än \$259 och det visade att även i detta mer exklusiva marknadssegment fanns en viss prispress.

Om jag ville skapa en telefon i detta marknadssegment bedömde jag att det fanns några grundkrav.

- Telefonens skärm behövde en hög rep- och stöttålighet. Detta var något som alla tillverkarna gärna talade om att de hade lagt stor möda på.
- Formspråket som användes av telefonerna i undersökningen hade många övergripande gemensamma drag, de var blanka och smala, med många avlånga former. För att passa in naturligt i denna samling bedömde jag att även min telefon skulle tala samma formspråk, men liksom de andra skilja sig i detaljerna.
- Till föregående punkt hörde också att telefonen skall rikta sig mot någon med god ekonomi, eller viljan att göra en stor investering vid sitt telefonköp.

Jag bedömde även att det fanns utrymmen i denna nisch av marknaden.

- Inga telefoner var byggda för att interagera med utbytbara skydd eller andra detaljer som tillät användaren att personifiera sin telefon.

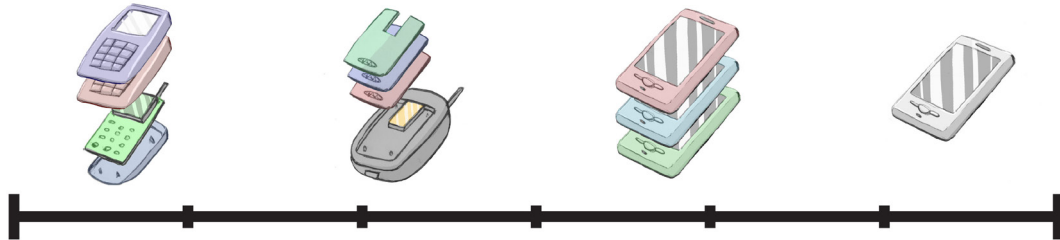
- Ytters få telefoner verkade rikta sig mot användare med (en stor) teknikvana.
- Få telefoner såldes med argument som var riktade mot yrkeslivet.
- Få telefoner hade en tyngdpunkt mot en äldre målgrupp, i detta fall över 25 år.

Designmål

Utifrån ovanstående marknadsundersökning, egna tankar och övrig fak-tainsamling bestämde jag mig för att göra en smartphone som till pris och utseende hörde hemma bland de telefoner, som ingick in marknadsunder-sökningen (bilaga I). Den skulle ta ytterligare steg för att skydda skärmen och låta användarna i största möjliga mån styra dess form. Ur ett rent vins-tintresseperspektiv så skulle det inte varit ett bra beslut att styra telefonen mot en äldre målgrupp, men det var något som ändå jag ville göra, eftersom där fanns ett utrymme i marknaden. Få telefoner riktade sig även mot mer teknikvana användare och jag ville lägga till egenskaper hos telefonen som kunde tilltalat den målgruppen.

Utformning av skalet

Olika sätt att personifiera



Figur 3, olika sätt att tillåta variation av en telefons skal.

När jag funderade över hur tillverkarna tidigare hade givit användarna möj-ligheter att personifiera sina telefoner så tyckte jag att det gick att placera dessa metoder på en skala. Vissa hade skal som helt kunde separeras från hårdvaran, medan andra hade en viss detalj som kunde bytas ut. Min marknadsundersökning (Bilaga I) visade att det vanligaste bland de telefoner som såldes idag var att ett fåtal färgalternativ erbjöds köparna, fortsatt per-sonifiering fick ske med eftermarknadsprodukter som sattes utanpå tele-fonens egna skal.

Hade jag velat göra en telefon där designen sattes mer eller mindre helt i händerna på användaren hade de helt utbytbara skalerna varit ett solklart alternativ (till vänster i fig. 3). Detta hade blivit svårt att genomföra, då jak-ten på att minska vikt och tjocklek på dagens slimmade smartphones gjort

skalet till en bärande del i konstruktionen. Jag ville även att min telefon skulle kommunicera sin kvallite genom en så kompakt och solid känsla som möjligt. Hade den då gått att plocka isär skulle en sådan känsla lätt brytas. Den skulle då även blivit svår att göra vattentät. Utöver detta var ett av mina mål att om något av skydden gick sönder så skulle telefonen fortfarande vara brukbar, jag ansåg att detta var lättare att uppfylla om skydden var delar, vilka på något vis var separerade från resten av telefonens skal (mitten vänster i fig. 3).

Jag kände att den bästa balansen mellan möjlighet till personifiering och de formspråksmålen som jag hade satt upp var om några delar på telefonens skal skulle vara utbytbara. Tanken var här att dessa utbytbara delar skulle vara de som tog mest skada vid olyckor och dagligt slitage. Spontant kände jag då att målet med att göra telefonen lätt att personifiera på något omfattande sätt kunde gått förlorat. Det var då jag kom att tänka på e-papper. E-papper var en oerhört energisnål bildskärmsteknik vilken var gjord för att imitera vanligt papper. Tekniken är relativt ung, men 2009 omsatte tillverkningsindustrin \$ 132 miljoner och år 2014 förutspådde Das (2009) att omsättningen skulle varit \$7,45 miljarder. Det jag tänkte att jag skulle ha tekniken till var att ge en e-pappersskärm samma ytfinish som resten av min smartphone och sedan placera den på baksidan. På så vis skulle jag ha skapat ytterligare ett sätt att personifiera telefonen. Ett sätt som var lika enkelt som att byta bakgrundsbild på framsidan av telefonen.

Formspråk och material

Inledningsvis när jag sökte efter olika artiklar eller böcker som behandlade smartphones formgivning eller formspråk så fann jag bara material om appar eller grafiska mjukvarugränssnitt. Artikeln "Smartphone Design Peaks as Virtual Software and Applications Take Center Stage" av Scanel (2012) hade en titel som jag kände sade allt. Cha (2013) konstaterade att "When you talk to LG's chief designer, for instance, today's styling is about the little things. As a giant screen dominates the modern smartphone, companies like his need to find a way to add their own touch at the edges.". I respektive artiklar framhölls även att det visst fortfarande fanns en roll för telefoners design att spela. Men det var mot ljuset av detta som jag bestämde mig för att maximera skärmytan och hålla mig till en den konventionella formfaktorn "bar" (rätblock) och när Nokias telefon Lumia 920 (Nokia 2013) framhölls att ha "... bold curves." av Cha (2013), kände jag att det nog skulle gå att skapa något som stack ut lite.

Material

För att få inspiration till formgivningen funderade jag över vilken typ av (imiterade) material som bästa skulle kunna ge den känsla jag ville ge tele-

fonen, solid och tålig. Eftersom min målgrupp var relativt mogen +25 år, ville jag även finna material som kunde tilltala dem. Min första tanke föll på granit (bild 5), ett material som bildade urberg och det restes monument och mäktiga byggnader utav. Men ett sådant material skulle kanske saknat den finess vilken jag sökte finna, eftersom telefonen även skulle ha känslan av att vara en accessoar. Jag övervägde även obsidian (bild 3) och onyx (bild 4), bägge vulkaniska glas, bägge sedan tidigare kända för att ha använts i dekorativa föremål (Kraus & Slawson, 1947; Rapp, 2002) Valet föll efter en tid på onyx, mycket eftersom obsidian var känt för att vara relativt fragilt (Rapp, 2002).

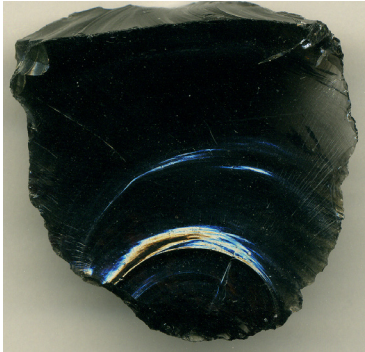


Bild 3, Obsidian.
(jsj1771, 2013)



Bild 4, onyx i ring.
(CatherinetteRings, 2013)

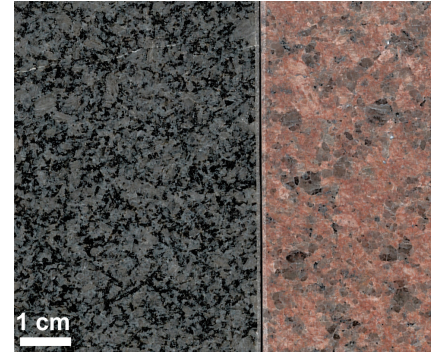


Bild 5, Svart och rödgranit.
(Stuby, 2013)

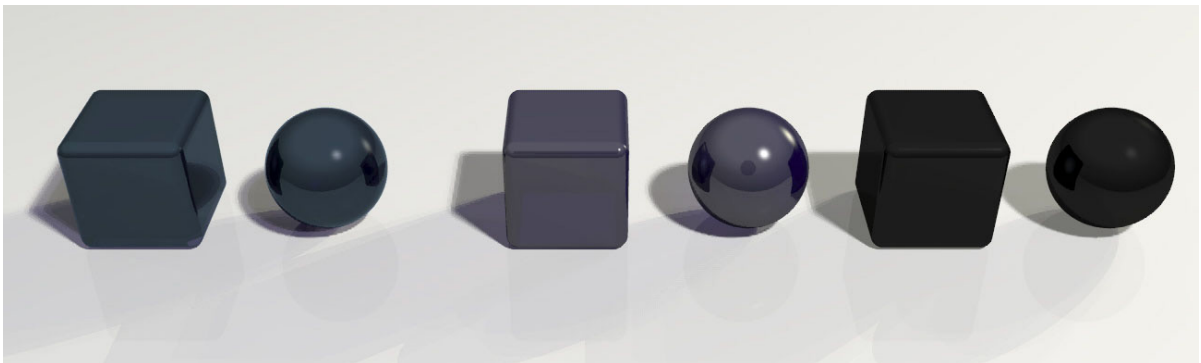


Bild 6, egen rendering av obsidian, onyx och svart granit.

Även om min smartphone skulle ha utbytbara eller utbytbart skydd, skulle den komma med sådant från leverans. Rent teoretiskt skulle det även vara med detta skydd som telefonen lanserades och marknadsfördes. Jag ville att materialet som dessa skydd bestod av skulle vara tåligare än själva kärnan. Många av telefonerna i min marknadsundersökning (bilaga I) använde sig av metall och det var ett material som för mig var slitstarkare än någon form av sten eller glas. Att sätta någon metall som en extra ytter sköld på telefonen kändes helt rätt. Aluminium (bild 7) var lätt men mjukt, och borstat eller polerat stål (bild 8) skulle kanske ha tappat sin finish för fort. Då kom jag att tänka på galvaniserat stål (bild 8).

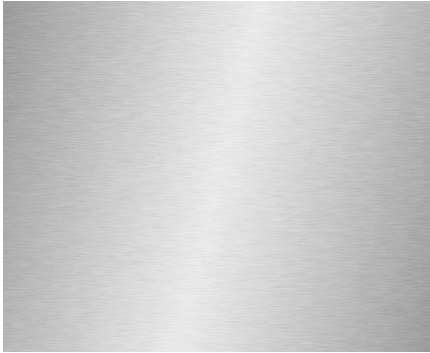


Bild 7, borstad aluminium.
(Kästner 2009)



Bild 8, polerat stål.
(Schobert 2012)

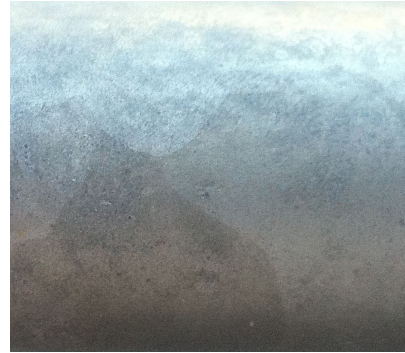


Bild 9, galvaniserat stål.
Egen bild

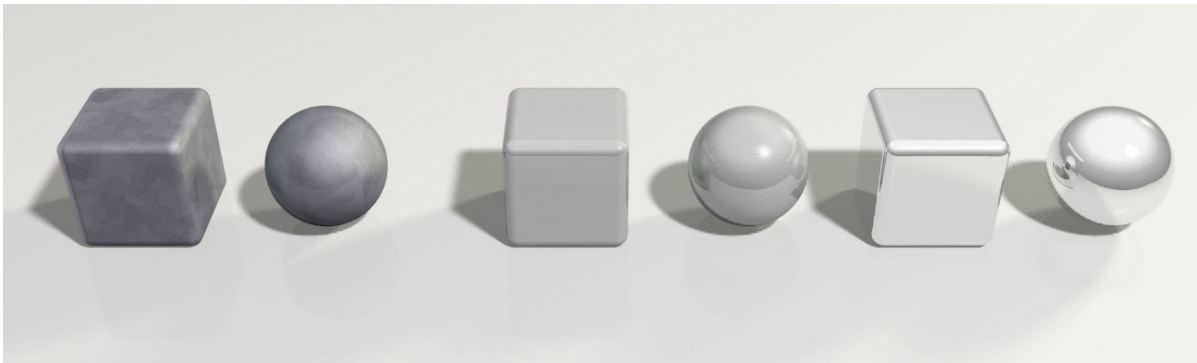


Bild 10, egen rendering av galvaniserat stål, borstad aluminium och polerat stål.

För mig kändes det som att galvaniserat stål skulle åldras med värdighet och kanske till och med blir vackrare och bära på en historia om inte användare ville byta ut skydden, mycket på samma sätt som en pålitlig sköld (bild 11). Se även bilaga II där jag söker efter rätt färgton och textur för att återskapa den känsla jag ville att det galvaniserade stålet skulle ha.



Bild 11. (Żygulski Z. 1975)

Onyx och galvaniserat stål, "onyx and galvanized steel", för mig lät det som något både vackert och tåligt.

Utformning



Bild 12, olika skisser.

Formerna skulle representera telefonens solida, kvalitativa och accessoaraktiga känsla. De skulle även harmoniera med materialvalen. I marknadsundersökningen (bilaga I) upptäckte jag att avfasningar av kanterna knappast användes på någon av de ingående modellerna, ville jag stå ut med min design så skulle det kunna vara nått att arbeta med. Det kändes även som en bra idé då telefonen skulle kunna få en känsla av att vara en slipad ädelsten, något jag fann kunde rimma väl med valet av onyx som material att imitera. Så som bild 12.1 och 12.6-9 visar experimenterade jag med olika sätt att skapa dessa facetter. Jag tyckte att det kunde bli för kantigt och få telefonen att verkligen kännas som en sten om det inte fanns några former som stod emot. Därför provade jag också att blanda in olika eliptiska och ovala former.

Bild 12.4-6 och 12.8-9 visar också hur jag sökte efter olika sätt att placera sidoskydden. Eftersom jag ville att de skulle ta så många smällar, och så mycket dagligt slitage som möjligt, kändes det rätt att de stack utanför resten av

telefonen, så som på bild 12.6, men de fick inte heller skapa skavande kanter. Arbetet med detta visade även renderingarna nedan, där sidoskydden möter upp med resten av telefonens former.

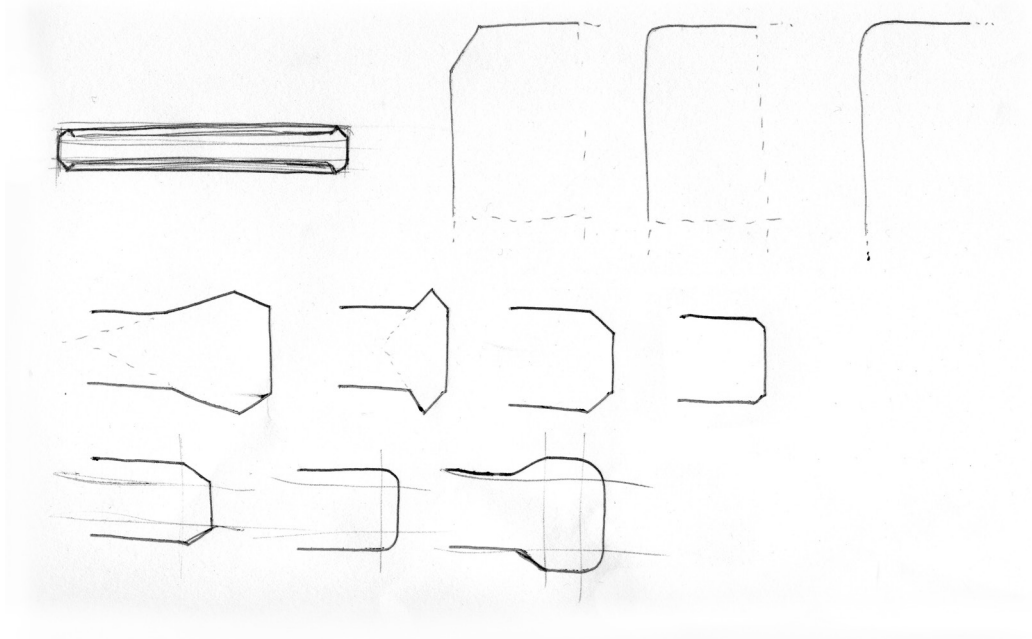


Bild 13.

Bild 13 visar ett genomsnitt av telefonen. Jag sökte efter ett bra sätt för avfasningarna att möta upp med de försänkta skärmarna.

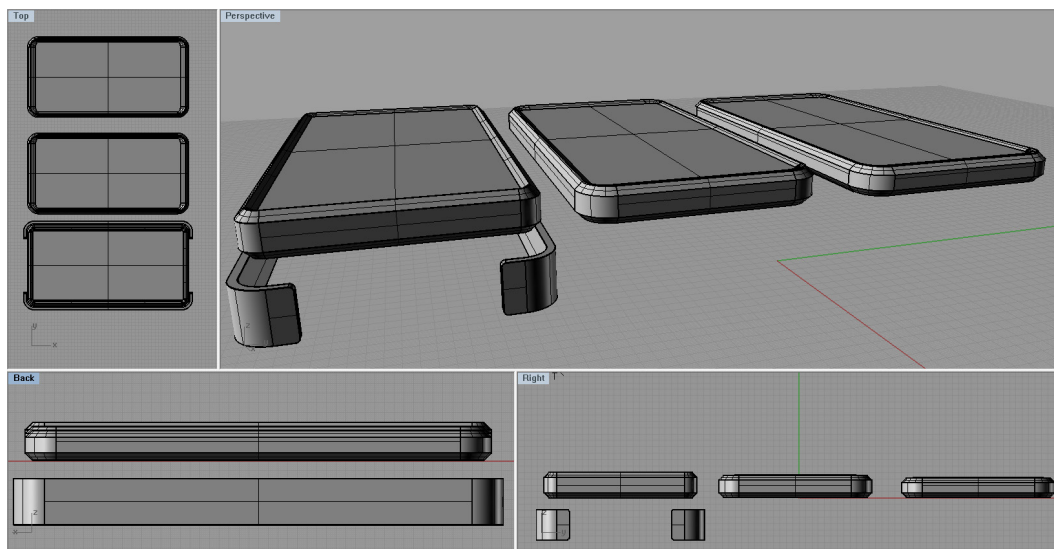


Bild 14.

Bild 14 visar hur jag sökte efter rätt proportion mellan tjockleken och övriga delar på telefonen. Då skärmdumpen togs så var sidoskydden raka.

Det fanns många alternativ att lösa konstruktionen för hur sidoskydden sattes på, jag valde att sätta på dem från sidorna med pins som stack ut från sidoskydden. Rent spontant kändes det som det mest intuitiva var att sätta på dem från sidorna, det skulle var som att sätta på telefonen en skyddsväst. Istället för att sätt på de ovan och underifrån, då det mer skulle kännas som hatt å byxor. Även om det kan var värt att tänka på, så var den egentliga anledningen att jag ville samla telefonens knappar på ovansidan, så att de blir lätta att komma åt om användaren hade den i en ficka.

Till en början planerade jag att det skulle vara en luftspalt mellan telefonens skal, och sidoskydden, enligt bild 15.



Bild 15.

Tanken var att det skulle kännas som att telefonen höll ut en sköld och mer eller mindre svävade i mitten, men det hade förmodligen resulterat i damansamlingar och skavande kanter och valdes bort.

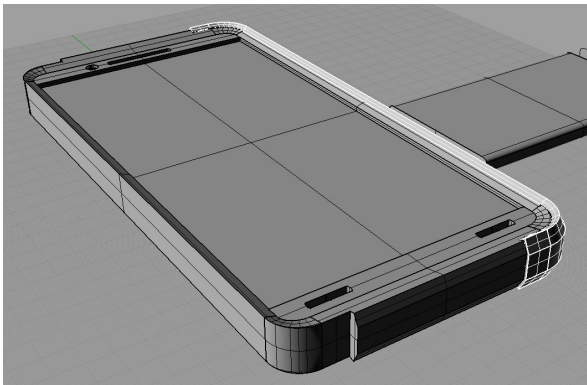


Bild 16.

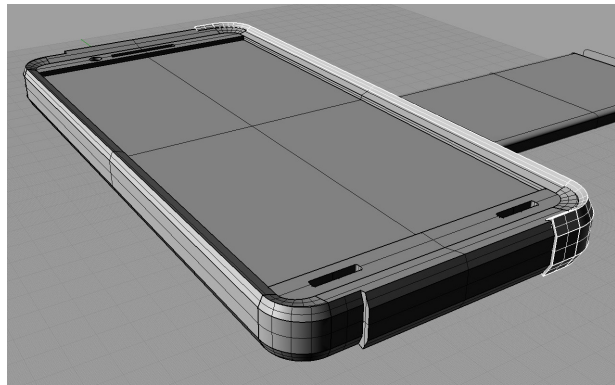


Bild 17.

Bild 16 och 17 visar två alternativ för hur telefonen kunde sett ut utan sidoskydden påsatta. Hade jag velat göra det så lätt som möjligt för tredjepartstillverkare att göra fler sidoskydd till denna telefon och därmed potentiellt ökat användarnas urval av eftermarknadsprodukter, hade jag valt alternativet som bild 16 visar. Men jag kände att telefonen tappade mycket av sin identitet på det viset. Då var alternativet som bild 17 visar bättre, telefonen behöll sin identitet med skydden av, samtidigt skulle vilka sidoskydd som än gjordes till den få dess identitet inpräntat på insidan av skydden. Att åtminstone original sidoskydden använde sig av denna veckade form gjorde dem även vridstarka.

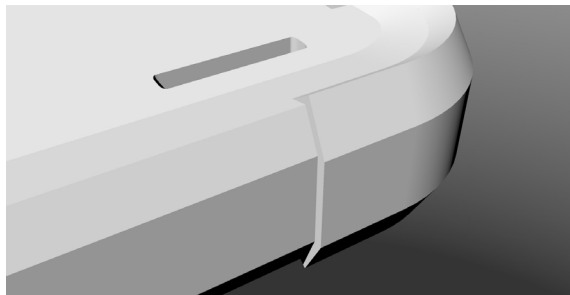


Bild 18.

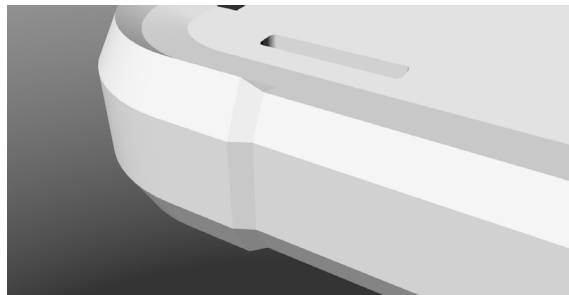


Bild 19.

Bild 18 och 19 visar två möjliga övergångar mellan skal och sidoskydd på telefonens kortsidor. Alternativet i bild 19 valdes eftersom jag fann övergången vackrare än alternativet i bild 18, vilket egentligen bara är ett tvärt slut på sidoskyddet.



Bild 20, de slutgiltiga sidoskydden, renderade med galvaniserat stål som materialval

• • •

Som tidigare nämnt hade jag redan bestämt mig för att inte använda mig av fasade hörn eller andra former av facettslipningar i alla delar av telefonen. Som alternativ planerade jag att använda elliptiska eller delar av elliptiska former, så som skisserna i bild 21 visar

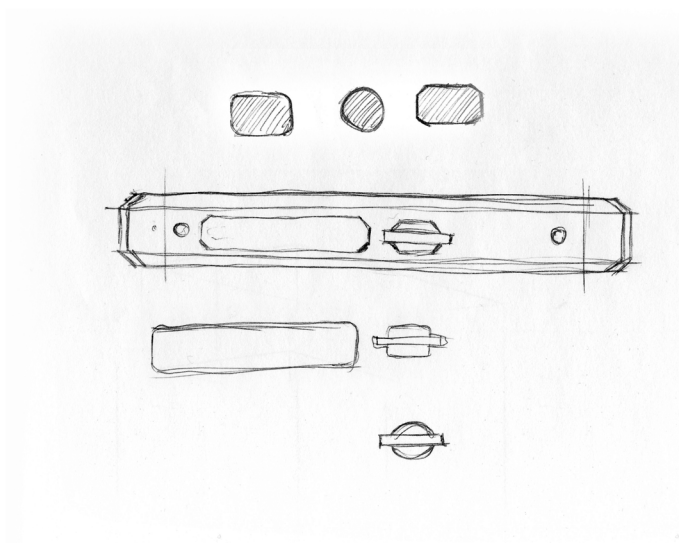


Bild 21,

Bild 21 visar min telefon från sidan, tillsammans med hur kontakter för minneskortet och batteriet skulle kunnat se ut. De flesta av dagens telefoner erbjuder inte möjligheten att byta batteri eller lägga till ett extra minneskort.

Detta bedömde jag var praktiska egenskaper vilka kunde ge användaren, om den velat bära med sig ett extra laddat batteri, möjligheten att använda telefonen längre perioder i miljöer där batteriladdning var svåråtkomlig. Att kunna spara vital data eller telefonens inställningar på ett lagringsmedia utan att behöva interagera med en annan enhet, så som en dator, är även det en behändig möjlighet vilken jag bedömde att många teknikintresserade användare kunde finna önskvärt.

Jag valde till slut att delar av skalet eller sidoskydden skulle använda sig av de mer facettliknande formerna. De delar som ingick i gränssnitt eller in och utmatning av data skulle använda sig av de mer rundade formerna, så som knappar, skärm, minneskort etc. Detta fann jag vara en konsekvent och intuitiv indelning.



Bild 22.

Bild 22 är en rendering av telefonens högersida. Här ses portarna för batteriet och minneskort. Mekaniken för dessa portar är som bild 23 (nästa sida) visar.

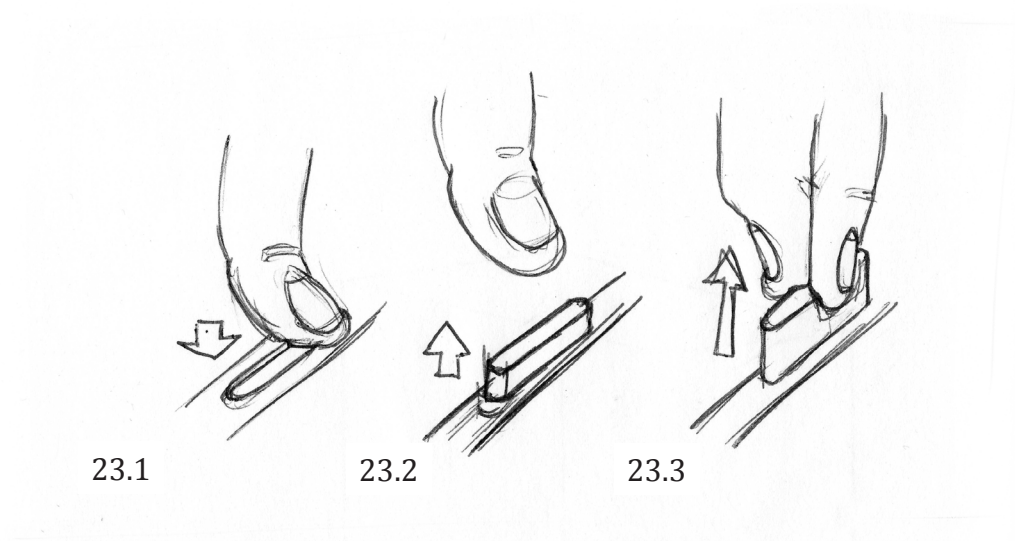


Bild 23.

Batteri eller minneskort skjuts först in tills det “klickar till”, en fjädermekanism låster det då på plats (bild 23.1). För att sedan få ut det trycks det ned någon millimeter, då klickar det till igen och batteriet eller kortet hoppar upp någon millimeter (bild 23.2), Sedan är det bara att dra ut det (Bild 23.3).

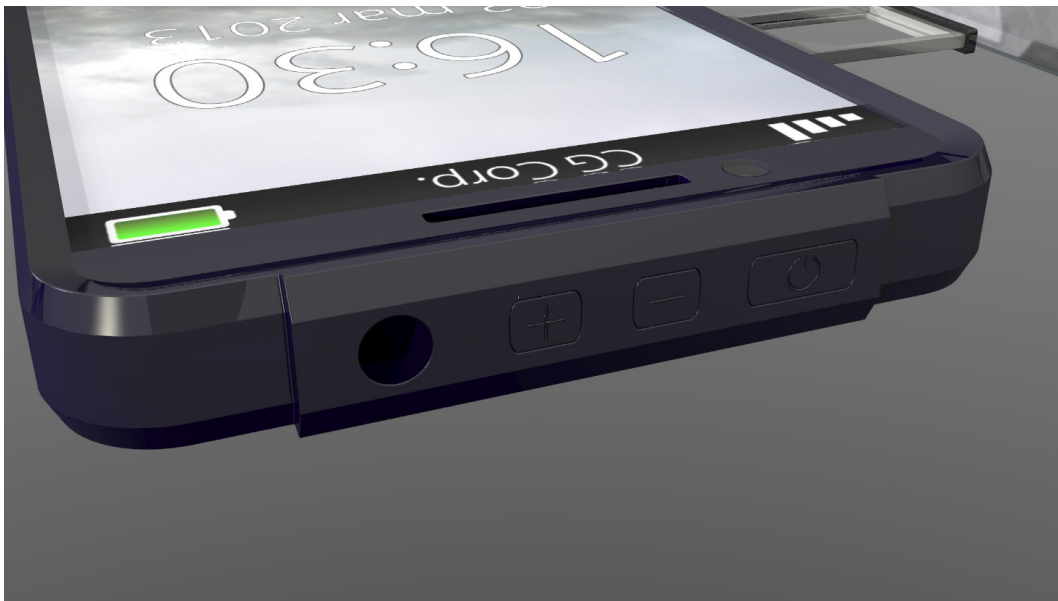


Bild 24.

Bild 24 (föregående sida) visar telefonens topp. Där placerade jag alla fysiska knappar, power, "+" och "-". Plus och minus är främst tänkt att justera volymen, men skulle kunna ha andra funktioner så som zoomen till kameran. Power-knappen är tänkt att ersätta den hemknapp som många andra telefoner har. När skärmlåset är på, är det tänkt att man klickade på den för att aktivera en slider på skärmen, vilken sedan dras över skärmen för att låsa upp telefonen (bild 25). Att minimera antalet knappar på framsidan motiverades också med att det gav mer utrymme åt skärmen, så stor skärm som möjligt var något många tillverkare i denna kategori av telefoner sökte (Cha, 2013). Knapparna stack från början upp en bit ur skalet. Detta hade gjort det för lätt för brukaren att komma åt dem av misstag, om denne t.ex. försökt ändra volym medan telefonen fortfarande var i fickan. Eftersom knapparna nu aktiveras genom att de trycks in någon millimeter i skalet så kan de vara svårt att hitta dem, men eftersom det oftast krävs hörlurar för att lyssna på musik från fickan ansåg jag att det skulle vara enkelt nog för användaren att orientera sig bland knapparna utifrån hörlurarnas kontakt.



Bild 25.

Bild 25 visar telefonens USB-kontakt. Kontakten var av USB-micro-typ, detta för att det var en vanlig standard och liten nog för att passa telefonens proportioner

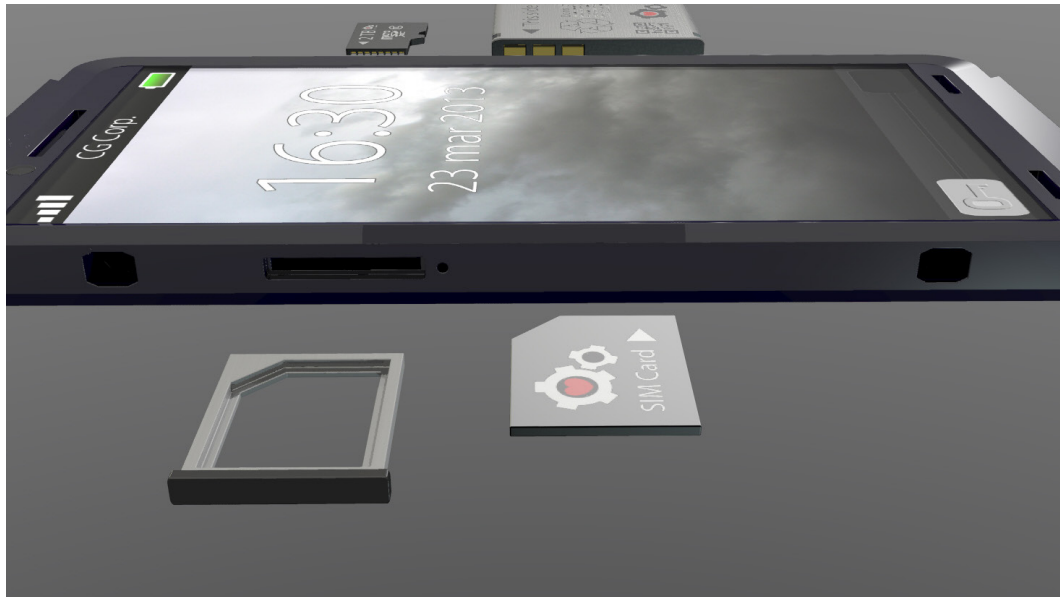


Bild 26.

Bild 26 är en renderingen av telefonens vänstra sida. Den visar brickan som mini-sim-kortet läggs i för att sedan skjutas in i telefonen. Denna fastnar också med ett klick, men för att sedan få ut den så krävs det att ett långsmalt objekt förs in i hålet bredvid, då hoppar brickan ut någon millimeter vilket sedan gör den lätt att ta ut. Detta uppfattade jag som standard på marknaden och valde mig därför att hålla mig till den.

Resultat

Ett av de viktigaste designmålen var att på något sätt införliva de skydd som redan användes till dagens smartphones. Dessa skydd är utöver skärmfilmerna samma artiklar som användes för att personifiera telefonerna (Kingsley 2010). De vanligaste skydden är skyddsfilmer för skärmar och skal som omsluter det mesta utom skärmarna. Mindre vanliga skydd är booklets i ex. läder (imitation) eller andra fodral ur vilken telefonen måste tas ur för att kunna brukas. Exempel och de volymer som erbjuds kan ses på ex. dessa webshops, Krusell (2013) och Teknikmagasinet (2013).

Att ta ytterligare steg mot skärmsäkerhet gjorde jag genom att försänka skärmarna i skalet, och tillsammans med sidoskydden fanns det en luftspalten på 1,5 mm. Hur hårda och reptåliga skärmarna än var bedömde jag att 1,5 mm knappast skulle rädde skärmarna från allt grus och skräp som kunde ligga på marken. Därför valde jag att telefonen från fabrik skulle ha skyddsfilmer redan applicerade. Dessa kunde sprida ut stötarna över skärmen och om möjligt reducera antalet sprickor. Att få en telefon med skyddsfilmer redan applicerade från fabrik bedömde jag var något vilket alla som någon gång applicerat en sådan film på en telefon kunde uppskatta. Att styra detta från fabrik gav mig också möjligheten att anpassa skydden för telefonen. Min främsta tanke var att på framsidan ha ett mattare finish, vilket reducerade blänket i skärmen och gjorde den lättare att titta på under en längre tid, medan den på baksidan kunde varit blankare, detta för att emulera skalets övriga finish.

De utbytbara eller löstagbara sidoskydden var tänkta som ett substitut för de skal som sätts på andra telefoner. Med min lösning bedömde jag att min telefon fick ett likvärdigt skydd, samtidigt som skyddens formspråk var en del av telefonen. Sidoskyddens veckade form bidrog även till att dem, och därmed telefonen, blev en aning vridstarkare. Om detta är nog för att överleva "backfickesittningar" hade varit intressant att testa.

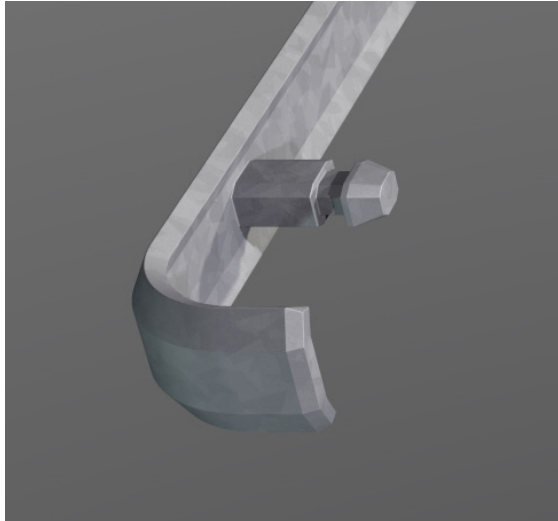


Bild 27.

Telefonens åttakantiga och facettliknande infästningar för sidoskydden, tillsammans med de tre vinklade ytorna (bild 29), gör att vilka eftermarknadsskydd som än producerades till denna telefon bär ett tydligt tecken om vilken telefon de är gjorda för, även om utsidan på dessa sidoskydd är helt annorlunda. Detta ger telefonen en ökad igenkänningsfaktor. Det resulterade i att jag öppnade för användarna att själva välja sina skydd, samtidigt som dessa på ett subtilt sätt gjorde reklam för telefonen.

Eftersom telefonen även är tänkt att rikta sig mot “personer med stor teknikvana” kunde jag även tänka mig att telefonen skulle bli ett kärt barn för alla de som är involverade i 3D-printing tekniken. Värt att nämna är också att eftersom bilden på baksidans bildskärm är så lätta byta ut kan den lätt matcha vilka skydd som än används till telefonen.



Bild 28.



Bild 29.

När jag såg tillbaka på mina formspråkmässiga mål, vilka kunde sammanfattas som att telefonen skulle höra hemma bland de dyrare smartphonesen på marknaden och ändå sticka ut lite, fann jag att resultatet var gott (se bilaga I för bilder på övriga telefoner). Tillsammans med materialvalen, onyx (imitation) och galvaniserat stål, fann jag den att ha både ett elegant och tåligt uttryck, vilka gifte sig på ett bra sätt (se bild 28 och 29).

Vad det beträffar målgruppen, män, över 25 år, med teknikvana, god inkomst och som kanske ville ha en telefon mer anpassad för arbetslivet, ansåg jag att de var relativt andra telefoner (bilaga I) väl inringade. Mycket av det teknikvana personer uppskattade ansåg jag låg i mjukvarans begränsningar. Jag anser ändå att jag gjort vad jag kan med telefonens fysiska form, det utbytbara minneskortet ger möjligheten att säkerhetskopiera vital data eller hela telefonens mjukvaruinställningar utan att interagera med en annan maskin (ex. en dator).

De kan även uppskatta möjligheten att 3d-printa egna skal till telefonen. Att byta batteri till ett fulladdat skulle kunna varit praktiskt för de som ofta vistas i miljöer där det kan vara svårt att ladda telefonen, men som också kan bära med sig ett. Jag antog att de flesta som lämnar ett kontor eller liknande i arbetslivet ändå har med sig en väska för papper eller laptop där batteriet kan få plats. I annat fall är ett batteri litet nog för att få plats i en jackas innerficka. (SE RITNING BILD X)

Den reklam som visas för en produkt är också avgörande för hur en produkt tas emot, och av vilka. Utifrån den målgrupp jag har siktat på så tror jag att följade reklampitch skulle kunna fungera.

“En landmassa formas av ett vulkaniskt utbrott, långt senare hämtas onyx ur en djup gruva. Denna slipas till i formen av denna telefon. Sedan blir det ett miljöombyte till ett stålverk, miljön är mörk och bullrig, det enda som lyser upp är det flytande stålet som tappas ur jättelika kärl, ned i maskiner. Stålet väg genom maskinerna följs till slutet, där det har formats till sidoskydden. I nästa scen sätts skal och sidoskydd ihop i en högteknologisk fabrik. Filmen avslutas med en bild på den slutliga produkten och lite ev. teknisk information om telefonen.”

Något annat jag bedömde tilltalade en äldre målgrupp var barn (Bilaga I), jag kunde även tänka mig följade film med en mer humoristisk vinkel.

“En person benägen att visa bilder på sina barn ha tagit bilder på dem och använder dessa på båda fram- och baksidans skärmar. Hen lägger ofta fram telefonen så att den syns på möten eller caféer och när någon ur sällskapet frågar nått om telefonen tar hen tillfället i akt att prata om sina barn istället.”

Med detta i åtanke bedömde jag att grafen för min telefon, i jämförelse med den övergripande grafen för alla telefoner (bilaga I), kunde sett ut på följande sätt (se fig. 4 och 5).

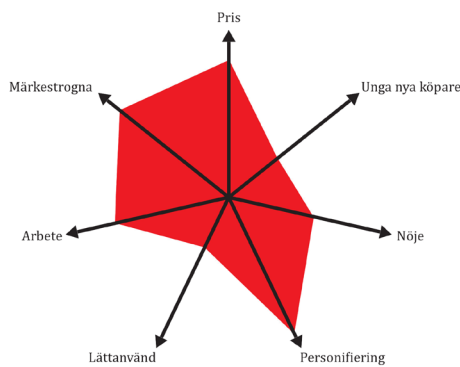


Fig 4 graf för min egen telefon.

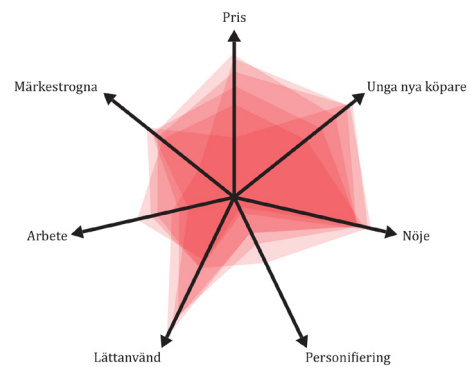


Fig 5 genomsnittsgraf för alla telefoner som ingick i marknadsundersökningen (Bilaga I).

Värt att notera är att “Märkestrogna” innefattar äldre köpare och att det låga värdet för “Lättanvänd” även betyder att telefonen har egenskaper vilka tilltalar användare som har teknikvana nog att ta till sig mer avancerade egenskaper.

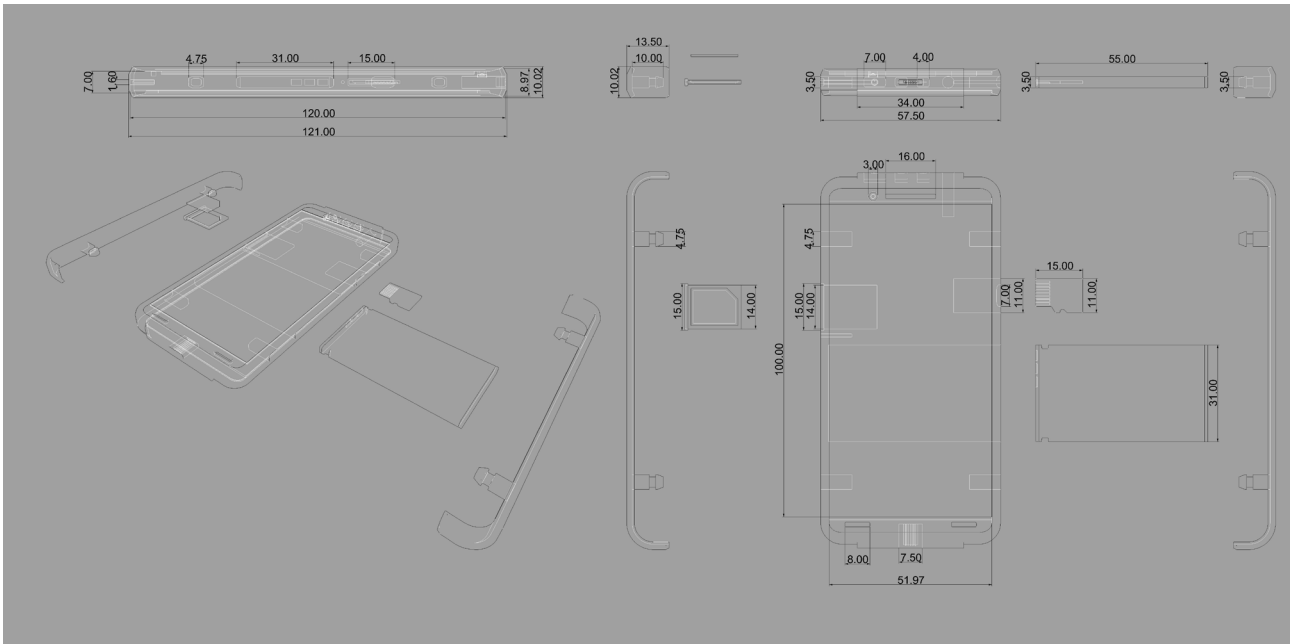


Bild 30 ritning av telefonen. Måtten är angivna i millimeter och en större version finns i bilaga IV.

Värt att notera i bild 30 är att standarder för micro SD-kort och mini-SIM följs. Dimensionerna för USB-porten är de samma som USB micro-A. Huvudskärmen på framsidan har dimensionerna 100 x 52 mm, detta är något bredare än formatet 16:9 och närmare ett format vilket skulle varit 16:8. Det innesluter dock 16:9 utan att det behövs en svart rand upp och nedtill vid videovisning, samtidigt som den kan visa olika kontrollknappar till videon, så som play och paus etc. Vilka också skulle kunnat döljas om de uppfattats som störande. Telefonens yttre dimensioner är anpassade för att den ska gå ned i en ficka.

Reflektion

Tidigare har jag alltid uppskattat att fundera en längre period innan jag gjort något. Det har tidigare lett till en vana att lösa så många problem som möjligt i huvudet innan jag provat dem. Har jag då haft en grupp av andra elever som arbetat på samma projekt har det aldrig varit ett problem, snarare en styrka som lett mig till att ha väl formulerade idéer att bolla med övriga gruppmedlemmar, vilka oftare än inte upplevt idéerna som insiktsfulla.

Har jag däremot suttit ensam för länge med mina tankar har jag lätt kunnat bli "hemmablind" och för fort gått mot slutförande skedet i många processer. Skisser har jag då gjort främst för att testa idéer för att se att de var möjliga, snarare än att brainstorma med mig själv. Denna avigsida blev jag varse i detta projekt och ledde till att jag fick gå tillbaka och revidera stora delar. Exempelvis hur sidoskydden skulle fungerat.

Jag arbetade länge på projektet utan att ha gjort en marknadsundersökning. Till en början hade jag ett starkt fokus på att lösa sammanfogandet mellan en smartphone och de egenskaper de populäraste eftermarknadsprodukterna erbjöd. Lösningen jag kom fram till tyckte jag var bra, men telefonen hade hamnat i ett ingenmansland, ur ett industridesignperspektiv. Marknadsundersökningen hjälpte mig värdera och revidera de designval jag tidigare gjort, men det förtydligade också behovet av vissa designbeslut jag tidigare inte ägnat så stor uppmärksamhet. Innan marknadsundersökningen fanns tankar kring ett fenomen efter fanns ett lösningsförslag.z

Telefonen testades aldrig mot sin tilltänka målgrupp, anledningen till detta var att jag bedömde att något sådant skulle blivit för omfattande för den tid jag hade. Marknadsundersökningen (Bilaga I) hade delvis gett mig en fingervisning om hur jag skulle kunnat närma mig min målgrupp, samtidigt faller både jag själv och de flesta av mina vänner inom samma målgrupp, därför antog jag att jag ändå hade förutsättningarna att skapa en smartphone vilken hade en relevans för teknikintresserade män i åldern 25 och uppåt.

Om jag tagit detta projektet vidare hade jag tagit fram andra snarlika alternativ till denna telefon för att testa den mot samma målgrupp. Detta hade givit mig möjligheten att kombinera dessa telefoners feedback till ett slutgiltigt alternativ. Hade tid för detta funnits, skulle det varit mycket intressant.

Källförteckning

Amazon.com 2013, *Amazon.com Nokia Lumia 920*. Hämtad 27 april, 2013 från: http://www.amazon.com/s/ref=nb_sb_noss_1?url=search-alias%3Daps&field-keywords=lumia+920

Apple 2013, *Why iPhone*, Hämtad 27 april, från: <http://www.apple.com/iphone/why-iphone/>

Better Business 2012, *Sverige i topp på smartphones*. Hämtat 17 september, 2012 från: <http://betterbusiness.tele2.se/2012/09/sverige-i-topp-pa-smartphones/>

CBS Interactive Incorporated, 2013. *LG Optimus G (AT&T)*. Hämtad 20 maj, 2013 från: http://shopper.cnet.com/smartphones/lg-optimus-g-at/4014-6452_9-35477689.html

Cha B., Fried I. 2013, *Smartphone Design Takes Center Stage in Barcelona*. Hämtad 27 april, 2013 från: <http://allthingsd.com/20130305/smartphone-design-takes-center-stage-in-barcelona/>

Das R. 2009 *"E-paper display market reaches \$1.17 billion in 2014"*. Hämtat 25 maj, 2013 från: <http://www.printedelectronicsworld.com/articles/e-paper-display-market-reaches-1-17-billion-in-2014-00001704.asp?sessionid=1>

Designboom 2012, *evolution of the mobile phone by docomo*. Hämtad 27 april, 2013 från: <http://www.designboom.com/technology/docomo-phones-celebrate-20-years/>

CatherinetteRings 2013, steampunk Jewelry Ring with Black Onyx. Hämtad 25 maj, 2013 från: <http://www.flickr.com/photos/danielproulx/3404094356/sizes/o/in/photostream/>

HTC 2013, *HTC One overview*. Hämtad 27 april, 2013 från: <http://www.htc.com/us/smartphones/htc-one/#overview>

iClarified 2013, *Apple iPhone vs. Samsung Galaxy Smartphone Sales [Chart]*. Hämtad 24 maj, 2013 från: <http://www.iclarified.com/28315/apple-iphone-vs-samsung-galaxy-smartphone-sales-chart>

insanedubsteps 2013, *Android Vs iPhone Don't fight. Nokia Lumia 920 Windows Phone Commercial*. Hämtad 27 april, 2013 från: <http://www.youtube.com/watch?v=EsQxaNKWfA>

Jiang S. 2009, *The process of mobile phone design and manufacture*. Hämtat 20 maj, 2013 från: <http://www.articlesbase.com/communication-articles/the-process-of-mobile-phone-design-and-manufacture-1225591.html>

jsj1771 2013, *8455591803_2e00fcd2ca_b.jpg*. Hämtad 25 maj 2013 från: <http://www.flickr.com/photos/jsjgeology/8455591803/lightbox/>

Kingsley A. 2010, *Why do we spend so much money on cases and screen protectors?* Hämtat 19 maj, 2013 från: <http://www.zdnet.com/blog/hardware/why-do-we-spend-so-much-money-on-cases-and-screen-protectors/9899>

Kraus, E. H., Slawson, C. B. 1947, *Gems and Gem Materials*. New York: McGraw-Hill.

Krusell, 2013, *Krusell Store*. Hämtat 20 maj, 2013 från: http://www.krusell-cases.com/uk/p_krusell_main.aspx

Kästner L. 2009, *4191222570_8a5d610e8a_b.jpg* Hämtad 25 maj, 2013 från: <http://www.flickr.com/photos/lkaestner/4191222570/>

LG Electronics 2013, *Optimus G by LG*. Hämtad 27 april, 2013 från: <http://www.lg.com/us/cell-phones/lg-LS970-optimus-g>

Lanxon N. 2010, *The Nokia 3210 was the greatest phone ever made*. Hämtad 22 maj, 2013 från: <http://www.wired.co.uk/news/archive/2010-05/21/the-nokia-3210-was-the-greatest-phone-ever-made>

MacMillan D., Santariano A. 2011, *The Shadowy World of iPhone Cases*. Hämtat 21 maj, 2013 från: <http://www.businessweek.com/magazine/the-shadowy-world-of-iphone-cases-10132011.html>

MobilePricesNews.com 2013, *Samsung Galaxy S4 Retail Availability and Pricing Revealed in USA*. Hämtad 27 april, 2013 från: <http://mobilepricesnews.com/samsung-galaxy-s4-retail-availability-and-pricing-revealed-in-usa/>

Nokia 2013, *Nokia Lumia 920*. Hämtad 27 april, 2013 från: <http://www.nokia.com/us-en/phones/phone/lumia920/>

Phonearena.com 2013, *Who designs the best looking smartphones?* Hämtad 15 maj, 2013 från: http://www.phonearena.com/news/Who-designs-the-best-looking-smartphones_id39949

Rapp, G. R. (2002). *Archaeomineralogy*. Berlin: Springer-Verlag

Samsung 2013, *Samsung Galaxy S® 4 (AT&T), White Frost*. Hämtad 27 april, 2013 från: <http://www.samsung.com/us/mobile/cell-phones/SGH-I337ZWAATT>

Scannell T. 2012, *Smartphone Design Peaks as Virtual Software and Applications Take Center Stage*. Hämtat 18 maj, 2013 från: <http://www.brighthand.com/default.asp?newsID=18908&news=Smartphone+design+peaking+BYOD+security>

Schobert, D 2012, *6761605175_97ae144b6b_b.jpg* Hämtad 25 maj, 2013 från: <http://www.flickr.com/photos/detlefschobert/6761605175/sizes/l/in/photostream/>

Sony 2013, *Xperia Z*. Hämtad 27 april, 2013 från: <http://www.sonymobile.com/us/products/phones/xperia-z/>

Stuby J. 2013, *Various_granites.jpg* Hämtad 25 maj, 2013 från: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Various_granites.jpg

Tapscape 2013, *Best Selling Smartphone Isn't iPhone - Tapscape*. Hämtad 27 april, 2013 från: <http://www.tapscape.com/best-selling-smartphone-isnt-iphone/>

TECFRE.COM 2013, *APPLE : THE TRENDSETTER FOR MOBILES, FIRST IPHONE AND NOW THE APP STORE*. Hämtad 24 april, 2013 från: <http://www.tecfre.com/apple-the-trendsetter-for-mobiles-first-iphone-and-now-the-app-store/>

Teknikmagasinet 2013, *"Mobiltillbehör"*. Hämtat 22 maj, 2013 från: <http://www.teknikmagasinet.se/>

The Telegraph Co Ltd. 2013. *Nokia's best-selling phones: in pictures*. Hämtat 22 maj, 2013 från: <http://www.telegraph.co.uk/finance/newsbysector/mediat-chnologyandtelecoms/telecoms/8465809/Nokias-best-selling-phones-in-pictures.html?image=2>

Third Door Media 2013, *Global Handset Sales Fall But Smartphones Continue To Gain*. Hämtad 27 april, 2013 från: <http://marketingland.com/global-handset-sales-fall-but-smartphones-continue-to-gain-33364>

Wray R. 2010 *In just 25 years, the mobile phone has transformed the way we communicate*. Hämtad 20 maj, 2013 från: <http://www.guardian.co.uk/business/2010/jan/01/25-years-phones-transform-communication>

Żygulski Z. 1975, *Broń w dawnej Polsce: na tle uzbrojenia Europy i Bliskiego Wschodu*. Hämtad 25 maj, 2013 från: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Shield_of_Sigismund_Augustus.jpg