



Kännykkätaskun suunnittelu Smartin työvaatteeseen

**Muotoilun koulutusohjelma
Teollinen muotoilu
Opinnäytetyö
27.4.2009**

Päivi Kotamäki

Tiivistelmäsiivu

Koulutusohjelma Muotoilun koulutusohjelma		Suuntautumisvaihtoehto Teollinen muotoilu
Tekijä Päivi Kotamäki		
Opinnäytetyön nimi Kännykkätaskun suunnittelu Smartin työvaatteeseen		
Ohjaaja/ ohjaajat Hanna Vilkka/ Heli Juvonen		
Työn laji Opinnäytetyö	Aika Huhtikuu, 2009	Numeroidut sivut + liitteiden sivut 44 + 3
<p>Smart Original Oy suunnittelee, valmistaa ja myy ammattivaatteita raskaaseen teollisuuteen, rakennuksille, kiinteistöhuoltoon ja kuljetukseen. Tämän työn tavoitteena on suunnitella raskaaseen työhön soveltuva kännykkätasku, joka sopii mahdollisimman monelle tämän hetken kännykälle. Useimmissa Smartin vaatteissa on olemassa taskut kännyköille, mutta ongelmana ovat erikokoiset ja –malliset puhelimet, jotka eivät mahdu nykyisiin taskuihin.</p> <p>Tuotekehitysprojektin lähtökohtana on käyttäjälähtöinen suunnittelu. Työ on aloitettu käyttäjätutkimuksella ja kyselyn suorittamisella Smartin myymälässä. Työssä perehdytään Smartin markkinointikonseptiin ja huomioidaan Smartin brändi osana suunnitteluprosessia. Oleellinen osa tuotekehitystä ovat Smartilla käydyt palaverit, joista saatujen tulosten ja päätelmien mukaisesti tuotekonseptit karsiutuvat lopulliseksi tuoteideaksi.</p> <p>Suunnitteluprosessi etenee muotoiluprosessin vaiheiden mukaisesti, ja lopputuloksena on uudenlainen kännykkätasku. Tasku noudattaa Smartin brändin luomia mielikuvia ja sopii ergonomisesti työvaatteeseen. Uudessa kännykkätaskussa on huomioitu monen kokoiset ja malliset kännykät yksinkertaisella tavalla.</p>		
Teos/ Esitys/ Produktio		
Säilytyspaikka		
Avainsanat työvaate, ammattivaate, kännykkätasku, tekstiiliteollisuus		

Degree Programme Design		Specialisation Industrial Design
Author Päivi Kotamäki		
Title Workwear – Designing Process of a Functional Pocket for a Mobile Phone		
Tutor(s) Hanna Vilkka		
Type of Work Final Project	Date April, 2009	Number of pages + appendices 44 + 3
<p>The purpose of the present study was to design a functional pocket for a mobile phone. There are various mobile phones and this pocket is made to serve the purpose for many different versions. Smart Original Ltd manufactures work garments for specific tasks in the industry, construction site, estate management and transportation. These clothes already include pockets for mobile phones, but the problem is that all phones do not fit into the pockets. In addition, it would also be important for the workwear to support present technology. All these factors were taken into account in this project. The design included also some research concerning influence in the marketing strategy.</p> <p>In order to make the product better, there must be information from the users. The user study gives a solution to this problem. A questionnaire was presented to a randomly selected target group of Smart Original's customers. The purpose of the questionnaire was to find out the leanings, the routines and the suggestions for improvement from the users about this kind of a pocket. Research and development were based on a marketing strategy and the brand of Smart Original. There were also conferences in the company that guided the process. The conferences involved the eliminations of the concepts and eventually the pocket found its form.</p> <p>As the result of this research and development process, a modernised pocket for a mobile phone was created. The study included prototypes, with which the pocket was tested. The value of this process was to make the pocket more functional and ergonomic. By changing a few details, the garment became more ergonomic to use. The new pocket also better compliments the brand Smart.</p>		
Work / Performance / Project		
Place of Storage		
Keywords workwear, pocket for a mobile phone, textile technology		

Sisältö

1 JOHDANTO	3
2 KÄNNYKKÄTASKUN SUUNNITTELUA OHJAAVAT TEKIJÄT	5
2.1 Smartin markkinointikonsepti	5
2.1.1 Smartin ydintarpeet	6
2.1.2 Smartin brändin huomioiminen suunnittelussa	6
2.2 Olemassa olevia ratkaisuja kännykän kuljettamiselle	8
2.2.1 Smartin kännykkätaskut tuotannossa olevissa vaatteissa	8
2.2.2 Snickers Workwear ja muut työvaatevalmistajat	10
2.2.3 Patentti- ja rekisterihallituksen aineistoa	11
2.3 Suunnittelijan kokemus, ennakoarvot ja oletukset	14
2.4 Käyttäjätutkimus ja muotoilijan rooli tuotekehityksessä	16
2.4.1 Asiakas- ja käyttäjälähtöisyys	17
2.4.2 Käyttäjätutkimus	18
2.4.3 Kysely	19
2.4.4 Käytettävyys	20
2.2.5 Käyttäjätieto ja suunnitteluprosessi	21
2.4.6 Kyselyn laatiminen	21
2.5 Markkinoilla olevia matkapuhelimia	22
2.6 Älyvaatetus	24
3 SUUNNITTELUPROSESSIN ETENEMINEN	26
3.1 Yrityksessä käydyt palaverit	26
3.2 Kyselyn suorittaminen ja tulosten analysointi	27
3.3 Tuotekonseptit	29
3.4 Jatkokehitykseen karsiutuneet mallit	33
3.5 Iterointia	33
3.6 Protomallien valmistaminen	36
4 SUUNNITTELUN LOPPUTULOKSET	37
4.1 Materiaalit	41
4.2 Kustannuksista	42
5 LOPUKSI	42
LÄHTEET	45

1 JOHDANTO

Smart Original Oy suunnittelee, valmistaa ja myy ammattivaatteita eri teollisuuden aloille. Mallistossa on vaatteita pääasiassa raskaaseen teollisuuteen, rakennuksille, kiinteistöhuoltoon ja kuljetukseen. Smart on valmistanut vaatteita vuodesta 1978 lähtien. Smart toimii Helsingin Herttoniemessä, ja sen palveluksessa on kymmenen henkilöä. Kaikki muu paitsi varsinainen tuotanto tapahtuu saman katon alta. Tuotteet valmistetaan Virossa. Herttoniemen myymälän valikoimaan kuuluu Smartin omien tuotteiden lisäksi mm. Snickersin, Jalaksen, Harvestin, Leathermanin ja Mac-liten tuotteita.

Smartin vaatteet valmistetaan pääasiassa raskaaseen työhön, ja ne on tarkoitettu kovaan kulutukseen. Smartin mallistosta löytyvät vaatteet rakennuksille, erilaisille teollisuuden aloille, kiinteistöhuoltoon, kuljetukseen ja varastointiin. Lisäksi Smartin valikoimasta löytyy maalarituotteita, varoitusvaatteet (EN 471) sekä palosuojattu mallisto (EN531). Smartin kokemus näkyy työturvallisissa ja sertifioiduissa vaatteissa.

Olen työskennellyt Smartin palveluksessa vuodesta 2006 lähtien ja opinnäytetyön toteuttaminen omalle työpaikalle oli siksi luonteva ratkaisu. Työssäni Smartin tuotteet ovat tulleet tutuiksi ja kehitysideoiden esittäminen tuotteille oli mielekäs ratkaisu opinnäytetyöksi. Aikaisemmalta koulutukseltani olen tekstiili- ja vaatetusinsinööri, joten tässä työssä yhdistyvät molemmat koulutukseni.

Tämän tuotekehitysprojektin tavoitteena oli suunnitella Smart Original Oy:n valmistamiin työvaatteisiin toimiva kännykkätasku. Työn tavoitteena oli ratkaista ongelma, kuinka kuljettaa kännykkää mukana raskaan teollisuuden työtehtävissä tiputtamatta, rikkomatta tai likaamalla sitä.

Kännykät muuttuvat nopeasti, ja työvaatteen tulisi tarjota käyttäjälle sopiva ratkaisu siihen, miten kuljettaa kännykkä työssä mukana. Tällä hetkellä suuressa osassa työvaatteita on taskut kännyköille. Ongelmana ovat kuitenkin erikokoiset ja -malliset puhelimet. Markkinoilla on monenkokoisia ja -mallisia puhelimia ja kommunikaattoreita, eivätkä kaikki puhelimet mahdu nykyisiin taskuihin. Monikäyttöisen ja monipuolisen puhelintaskun suunnittelu Smart Original Oy:n vaatteisiin oli tuotekehityksen kohde, jota lähdin tässä työssä ratkaisemaan.

Ratkaistavakseni jäivät taskun tuotannolliset yksityiskohdat eli kuinka tasku tulisi valmistaa. Suunnittelussa mietin valmistuksen kustannuskysymyksiä ja millainen tasku olisi

kannattavaa valmistaa. Taskun monikäyttöisyyttä rajaa käytettävyys, joten suunnittelussa mietin kumpi vaatimus osoittautuu tärkeämmäksi. Käyttäjillä on erilaisia toiveita, joten suunnittelussa oli tehtävä kompromisseja erilaisten vaatimusten välillä. Suunnittelussa kartoitettiin materiaalit ja tehtiin niiden tiukka raja.

Matkapuhelimien käyttö on kasvanut Suomessa jo useiden vuosien ajan. Puhelimet kehittyvät ja mallit muuttuvat nopeaa vauhtia. Puhelimen käytön huomioiminen ja mahdollistaminen työelämässä oli aihe, johon tässä työssä paneudutaan. Työvaatteen kännykkätaskun tulisi olla raskaaseen työhön soveltuva, erilaiset työasennot huomioiva, helppokäyttöinen ja Smartin brändin mukainen. Työn tavoitteena oli suunnitella tasku, joka sopii mahdollisimman monelle tämän hetken kännykälle ja on ajan hengen mukainen. Tavoitteena on myös rakentaa pienellä yksityiskohdalla Smartin työvaatetta luodun imagon mukaiseksi.

Yritys ei aluksi määritellyt kännykkätaskulle paikkaa tai muita rajoituksia, joten suunnittelulle jätettiin paljon vapauksia. Varsinaisessa työn toteutusosuudessa esitän ideoita ja tuotekonsepteja kännykkätaskusta. Smartilla pidetyissä palavereissa konseptit suppiloituivat ja jäljelle jäivät lopulliset ratkaisumallit. Lopulliset mallit esitän yksityiskohtaisemmin ja pohdin niiden kustannus- ja materiaalikysymyksiä sekä valmistuksen työvaiheita. Lopuksi pohdin myös opinnäytetyön onnistumista.

Työni teoriaosuudessa paneudun syvemmälle muotoilualojen tutkimukseen ja teollisen muotoilijan rooliin tuotekehitysprosessissa. Kännykkätaskun suunnittelu etenee perinteisen muotoiluprosessin mukaisesti. Nostan työssäni käyttäjälähtöisen suunnittelun tärkeään asemaan. Työssä on esitetty kyselyn suunnittelu ja sen toteuttaminen varsinaisille käyttäjille. Toimivan kännykkätaskun suunnittelu etenee kyselystä saatujen tulosten pohjalta. Työni taustatutkimuksena perehdyn olemassa oleviin tuotteisiin ja tutkin markkinoilla olevia matkapuhelimia.

Vaatteet liittyvät elämäämme niin työssä kuin vapaa-aikanakin. Ajatus siitä, että työvaatteen tulisi olla mukana teknologian kehityksessä, oli tämän työn lähtökohtana. Kiristyvässä kilpailussa on entistä kriittisempää pystyä erottumaan edukseen. Tähän ratkaisuna on ammattiasu, jossa on toimivat yksityiskohdat. Näitä Smartin tavoitteita olen pyrkinyt huomioidaan suunnittelutyössäni ja tavoitteenani oli saada taskusta Smartin brändin mukainen.

2 KÄNNYKKÄTASKUN SUUNNITTELUA OHJAAVAT TEKIJÄT

Ennen varsinaisen työn aloittamista on tutkittava ja suunniteltava erilaisia asioita. Tässä kappaleessa käsitellään taustatietoja varsinaiselle työn toteutusvaiheelle. Taustatiedon kerääminen on oleellinen osa työn aloittamista. Tässä kappaleessa käsitellään Smartin markkinointikonseptia ja olemassa olevia ratkaisuja sekä käyttäjien mieltymysten kartoittamista kyselyn avulla. Lisäksi tässä luvussa tutkitaan markkinoilla olevia puhelimia ja älyvaatetusta.

2.1 Smartin markkinointikonsepti

Päätrendit muokkaavat toimialaa seuraavan viiden vuoden aikana. Työvaateteollisuuden päätrendeinä voidaan pitää nuorien työntekijöiden tuloa alalle, EU:n standardien ja lainsäädäntöjen vaikutusta sekä tuotannon vientiä uusiin valmistusmaihin. Mainostoimisto Adverbi on tutkinut päätrendien vaikutuksia Smartin markkinointikonseptissa. Markkinointikonseptin mukaan nuorien työntekijöiden seurauksena muoti näkyy yhä enemmän työvaatteissa. Muodin vaikutuksesta mallistot vaihtuvat useammin. Toisaalta EU:n standardit ja lainsäädäntö vaikuttavat työvaatteisiin. Esimerkiksi huomiovaatteiden käyttö lisääntyy jatkuvasti ja työturvallisuuteen kiinnitetään muutenkin enemmän huomiota. Tämä vaatii työvaatevalmistajilta määräysten mukaisten työvaatteiden valmistamista ja mahdollisuutta tarjota kysyntää vastaavia tuotteita. Tekstiiliteollisuutta viedään yhä enemmän uusiin valmistusmaihin, ja alihankinnan osuus lisääntyy. Välimatkat kasvavat ja joustavuus vähenee. Uusien valmistusmaiden vuoksi halpatuotteita tulee yhä enemmän markkinoille.

Adverbin mukaan Smartin tärkeimpinä kilpailijoina voidaan pitää seuraavia valmistajia: Snickers, Dimex, Leijona, Fristads, Jobman, Projob, Varpuke, Image Wear, Vision Design, Leonardo, Oy PDService Ltd, Würth ja Lindström. Työvaatealalle tulee jatkuvasti uusia tulokkaita ja hintakilpailu on kovaa. Kiristyvän kilpailun ja laajentuvan tarjonnan puristuksessa on entistä tärkeämpää pystyä erottumaan kilpailijoista.

Smartin asiakkaina on erikokoisia yrityksiä rakennusosalta, teollisuudesta, kiinteistöhuollosta, valmistavasta teollisuudesta ja sähköasennusosalta. Kohderyhmät näkevät Smartin uutena, kasvavana yrityksenä, mutta myös "Snickersin kopiona". Markkinointikonseptin mukaan Smartin tavoitteina on parantaa Smartin tunnettuutta ja vahvistaa tuotteiden houkuttelevuutta käyttäjille. Smartin missiona ovat ammattiasut, joita on miellyttävää käyttää ja joissa on toimivat yksityiskohdat ja kestävä laatu. Tavoitteena

olisi Smartin brändimielikuvan nosto ja tunnettuus valtakunnallisena brändinä, johon päästään yhtenäisellä markkinointiviestinnällä ja tuotekehityksellä.

2.1.1 Smartin ydintarpeet

Smartin markkinointikonseptissa käsitellään yrityksen ydintarpeita. Konseptissa esitetään, että Smartin ydintarpeet voidaan jakaa rationaalisiin ja emotionaalisiin tarpeisiin.

Rationaalisina tarpeina voidaan pitää työntekijän suojaamista erilaisilta tekijöiltä. Tällaisia ovat mm. työn aiheuttama melu, lika, kylmyys, putoavat esineet, naulat, pimeys ja lattialla työskentely. Työtä tekevällä henkilöllä on tarve kuljettaa työkaluja (myös kännykkä) työntekopaikalle ja pitää samanaikaisesti kätet vapaana työn tekemiseen. Näihin tarpeisiin Smart vastaa toimivilla tuotteilla, asiantuntemuksella materiaalien ja tuotteiden osalta (sertifioinnit jne.).

Emotionaalisia tarpeita ovat käyttäjien uskottavuus ammattilaisena ja työntekijöiden yhteenkuuluvuuden tunne yrityksessä. Smart tukee yritysasiakkaan yritysimagea ja tunnistettavuutta ja vastaa asiakkaan tarpeeseen ulkonäön ja tuotteiden toimivuuden osalta.

Smartin tavoitteena on suunnitella ja tuottaa laadukkaita ja kestäviä työasuja. Työvaatteiden suunnittelu perustuu ammattilaisen työn ja tarpeiden ymmärtämiseen. Työasu ja sen kokonaisvaltainen toimivuus ovat perusedellytys työn tekemiselle, työssä pärjäämiselle ja viihtymiselle. Työvaatetusta tarvitsevat työskentelevät usein muualla kuin sisätiloissa ja työasu voi olla heidän ainoa suojansa. Kuuntelemalla asiakasta, Smart pystyy valmistamaan tuotteen, joka vastaa sekä rationaalisia ja emotionaalisia tarpeita. Arvokkaasta käyttäjätiedosta ja palautteesta on apua tuotekehityksessä.

2.1.2 Smartin brändin huomioiminen suunnittelussa

Työvaateteollisuudessa mallit vaihtuvat harvoin ja vaatetusteollisuuden yleisten trendien seuranta tapahtuu hitaasti. Muoti näkyy jo työvaatteissa, mutta suurien muutosten tekeminen tuotantoon on tehtävä varovasti ja tunnustellen. Työvaateteollisuudessa olisi pystyttävä valmistamaan sitä mitä käyttäjät haluavat. Suunnittelussa on huomioitava, että kuitenkin suuri osa käyttäjistä vastustaa pieniäkin muutoksia.

Smart on pieni yritys, jonka vahvuutena on pienten erien valmistaminen. Pienien erien valmistamista Smart hyödyntää profilointipalvelussaan. Smart tarjoaa palvelua yrityksille,

joille valmistetaan yrityksen ilmeen mukainen oma mallisto. Pienen yrityksen heikkoutena voidaan pitää sitä, ettei turhia riskejä voi ottaa esim. kokeilemalla täysin uudenlaisen tuotteen myyntiä. On valmistettava vain sellaisia tuotteita, jotka menevät kaupaksi.

Täysin uusia malleja tuotantoon tulee harvoin. Muutoksia saadaan kankaan materiaaleja, värejä ja yksityiskohtia muuttamalla. Samoja vaatteen kaavoituksia käytetään vuosia, mutta yksityiskohtia voidaan parannella valmistussarjojenkin välillä. Myös profilointipalvelut tehdään samojen kaavoitusten pohjalta.

Mielestäni taskun yksityiskohtien muuttaminen olisi pieni muutos, jonka toteuttaminen Smartin tuotannossa voisi onnistua. Täsmäntyyppinen ratkaisu olisi yksinkertainen ja edullinen keino tuoda Smartille brändin mukaista ilmettä. Mainostoimisto Adverbin markkinointikonseptissa esitetään Smartin sloganit ja logot, joita olen koennut allaolevaan kuvaan (kuva 1). Smart-brändin tuoma mielikuva on dynaaminen, yksinkertainen ja tavallaan rock-henkinen. Kännykkätaskun suunnittelussa lähdän hakemaan samaa henkeä konsepteihin.



Kuva 1. Mainostoimiston suunnittelemat sloganit ja logot Smartille.

2.2 Olemassa olevia ratkaisuja kännykän kuljettamiselle

Niin kauan kuin matkapuhelimia on valmistettu on niille valmistettu erilaisia taskuja, pusseja ja kantolaukkuja. Kehitystä tapahtuu jatkuvasti, ja erilaisia tutkimuksia ja innovaatioita tehdään aiheeseen liittyen. Työvaatteiden tulisi myös olla mukana teknologian kehityksessä. Myös vaateteollisuudessa olisi huomioitava teknologia osaksi tuotetta. Tässä luvussa tutkin Smartin tuotannossa olevia vaatteita, kilpailijoiden ratkaisuja sekä aiheesta julkaistuja patenteja ja hyödyllisyysmalleja.

2.2.1 Smartin kännykkätaskut tuotannossa olevissa vaatteissa

Tällä hetkellä useimmissa Smartin tuotteissa on kännykkätaskut. Kännykkätaskujen paikat vaihtelevat tuotteesta riippuen. Ne on liitetty taskujen yhteyteen (kuva 2). Taskut sijaitsevat takeissa vasemmassa rintataskussa tai vasemmassa hihataskussa, housuissa oikean reisitaskun yhteydessä ja liiveissä oikeassa rintataskussa.



KUVA 2. SMARTIN TUOTTEITA, JOISSA ON KÄNNYKKÄTASKUT

Taskut sijaitsevat vaatteen ulkopinnalla ja kaikissa tuotteissa on samanlainen ratkaisumalli (kuva 3). Taskun leveys on 6,5 cm, ja taskun toisessa reunassa on "vekki", joka antaa lisätilaa kännykälle. Taskun vastakkainen reuna on suora. Taskussa on tarrakiinnitteinen taskun suljin.



KUVA 3. KÄNNYKKÄTASKUN TOIMINTAA. TASKU TAKISSA (A), LIIVISSÄ (B) JA HOUSUISSA (C).

Swot-analyysissä (kuva 4) on kartoitettu Smartin olemassa olevan kännykkätaskun vahvuuksia ja heikkouksia. Tuotekehityksen tehtävänä on muuttaa analyysin uhat mahdollisuuksiksi.

Nykyisten kännykkätaskujen vahvuuksia ovat valmistuksen edullisuus sekä se, että tämän tyyppinen tasku voidaan valmistaa lähes mihin tuotteeseen tahansa. Heikkouksina ovat tarkkaan määritelty sijainti ja taskun koko, jonka vuoksi kaikki markkinoilla olevat puhelimet eivät mahdu taskuun. Uhkana kiinteällä kännykkätaskulla on puhelimiin jatkuva muutos. Toisaalta muutoksen vieminen tuotantoon on aina kustannuskysymys. Helposti modifioitavalla kännykän taskulla voitaisiin olla mukana teknologian kehityksessä.

<p>Vahvuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nykyinen edullinen valmistaa - Löytyy useimmista vaatteista 	<p>Heikkoudet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kaikki puhelimet eivät mahdu taskuun - Jäykkä: sidottu paikkaan tai tuotteeseen
<p>Uhat</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puhelimet muuttuvat jatkuvasti - Muutos maksaa 	<p>Mahdollisuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modifioitavuus - Mukana teknologian kehityksessä

KUVA 4. SWOT-ANALYYSI SMARTIN KÄNNYKKÄTASKULLE.

2.2.2 Snickers Workwear ja muut työvaatevalmistajat

Snickers Workwear valmistaa työvaatteita ammattimaisille elinkeinoharjoittajille ja työntekijöille. Snickers perustettiin Ruotsissa vuonna 1975 ja on nykyään edustettuna 15 maassa. Snickers on tehnyt paljon tuotekehitystyötä kännykän mukana kuljettamisesta. Tämä näkyy monipuolisissa ratkaisumalleissa.

Perinteisiä Snickersin kännykkätaskuja tarkastellessa ratkaisumallit ovat samankaltaisia kuin Smartin tuotteissa tällä hetkellä. Snickersin tuotteissa taskut sijaitsevat takin vasemmassa rinnassa ja housuissa reisitaskun yhteydessä. Taskujen koko on hieman Smartin taskua suurempi, leveys on 9 cm ja korkeus on sopiva 14 cm korkealle puhelimelle.

Snickersin Flexi-liivissä on kiinteään kännykkätaskun lisäksi vyö, johon voi kiinnittää erilaisia irrallisia koteloita tarrakiinnikkeellä. Alla olevaan kuvaan olen koonnut Snickersin valmistamia erikokoisia ja mallisia irrallisia koteloita (kuva 5). Koteloita voi kiinnittää joko vyöhön vai vaatteessa kiinteänä olevaan tarrakiinnikkeeseen. Osaa koteloista voidaan pitää vaaka- tai pystysuorassa, ja taskut on suojattu tarrakiinnitteisellä läpällä.



KUVA 5. SNICKERS WORKWEARIN KÄNNYKÄTASKUJA JA MULTIPOCKETS- SYSTEEMI PAIDASSA.

Snickersin valmistamissa paidoissa on kummallakin sivulla MultiPockets™-taskut (kuva 5), jotka sopivat hyvin matkapuhelimen säilyttämiseen. Taskujen lisäksi systeemissä on ajateltu handsfree- laitteen käyttöä yksinkertaisella ratkaisulla. Multipockets- taskussa on pieni reikä, josta johdon saa pujotettua paidan sisään ja kaula-aukon yhteydessä on pieni lenkki, jonka ansiosta handsfree- johto pysyy paikallaan.

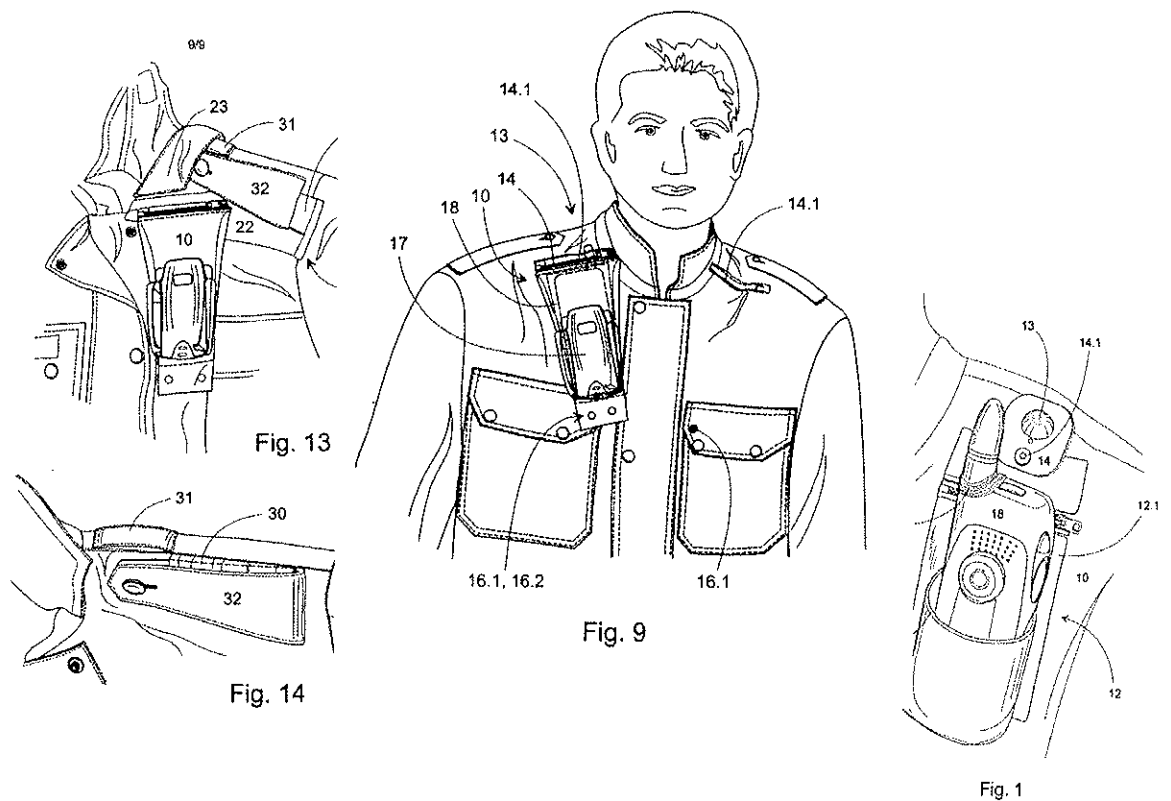
Muiden työvaatevalmistajien ratkaisut ovat samantapaisia kuin Smartilla ja Snickersillä. Urheiluvaatetuksessa kännykkätaskut sijaitsevat usein takin povitaskussa tai vaateen ulkopinnalla tavallisena taskuna.

2.2.3 Patenti- ja rekisterihallituksen aineistoa

Patenti- ja rekisterihallituksen kirjastossa on luettavana julkaistuja patenteja ja hyödyllisyysmalleja. Aiheeseen liittyviä patenteja ovat mm. *Fanttisetin* ja *Moduleon* keksinnöt. Fanttiset Oy on suomalainen vuonna 1992 perustettu yritys, joka kehittää ja valmistaa vaatteisiin kiinnitettäviä kantolaitteita matkaviestimille. Helsinkiläinen Moduleo

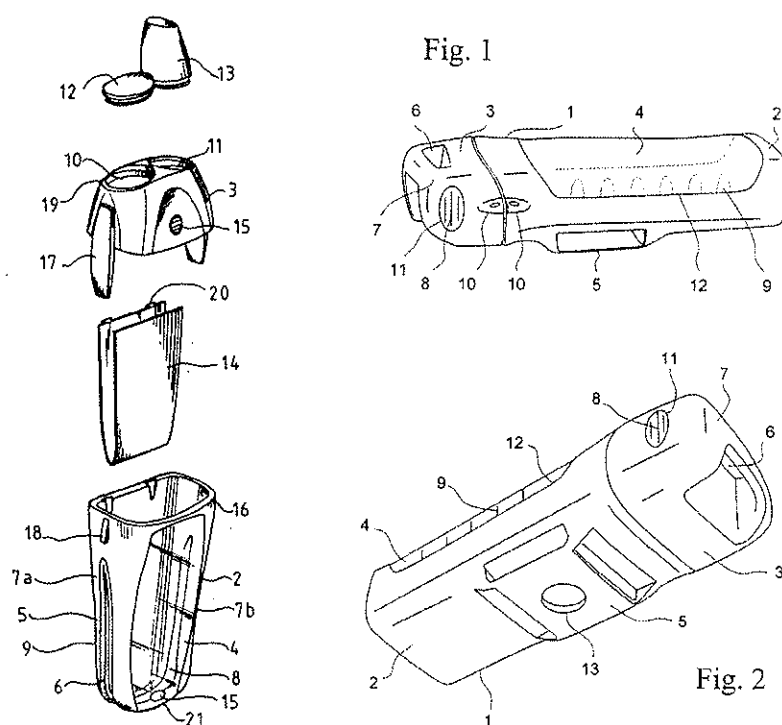
Oy puolestaan kehitti 2000 luvun alussa uuden sukupolven kännykkäkoteloa Tekesin rahoituksella.

Pasi Hautalan rekisteröimissä hyödyllisyysmalleissa (7023 ja 7807) esitetään Fanttisetin koteloiden toimintaa. Fanttisetin ripustusvälineessä kiinnityselin ja kiinnitysvastus muodostuvat vetoketjusta. Siinä vetoketjun yksi puolikas on kiinnitetty vaatekappaleeseen ja vastakkainen puolikas ripustusvälineen reunaan siten, että ripustusväline on vetoketjun avaamisella kokonaan irrotettavissa, kuten hyödyllisyysmallissa esitetyissä kuvissa (kuva 6) voidaan nähdä. Pidin on sijoitettu vaatekappaleen rintaosalle. Ripustimen alaosan toiset kiinnitysvälineet muodostuvat neppari kiinnitysvälineistä.



KUVA 6. FANTTISETIN TASKUN TOIMINTAA

Moduleo Oy:n kehittämää kännykkäkotelo muodostui läpimurtotuotteeksi 2000- luvun alussa. Euroopan maiden lisäksi suojakotelo vietettiin myös Yhdysvaltoihin ja Japaniin. Tuotekehitysrahoituksella Moduleo Oy kehitti ja patentoi iskuilta, pölyltä ja vedeltä suojaavan matkapuhelinkotelon. Kotelot valmistettiin muovista, ja niissä oli joustava, läpinäppäiltävä ja läpipuhuttava etuosa. Tekesin rahoituksen avulla kehitettiin malliltaan mahdollisimman moniin kännyköihin sopiva kotelo, joka oli vesitiivis ja läpipuhuttava. Yksi keskeinen kehitystyön kohde oli kotelon äänikalvo. Älykkäitten suojakoteloitten miljardimarkkinat kuitenkin kaatuivat yrityksen konkurssiin vuonna 2004.



KUVA 7. MODULEON KOTELON TOIMINTAA

Moduleon patentissa ja hyödyllisyysmallissa kerrotaan keksinnön vesitiiviistä ja muotoon sopeutuvasta kotelosta. Koteloon kuuluu pääasiassa jäykkä ja vesitiiviistä materiaalista muodostettu kotelorunko sekä olennaisesti vesitiivis kansi (kuva 7). Patentin mukaan osa kotelorungon vaipasta koostuu läpinäkyvästä elastisesta materiaalista siten, että kotelon sisällä olevan matkapuhelimen näppäimet ovat käytettävissä materiaalin läpi. Kotelorunkoon kuuluu ainakin yksi vesitiivis ja palautuvasti joustava paljerakenne sovitettavaksi matkapuhelimen mallin ja koon mukaan.

2.3 Suunnittelijan kokemus, ennakkoarvot ja oletukset

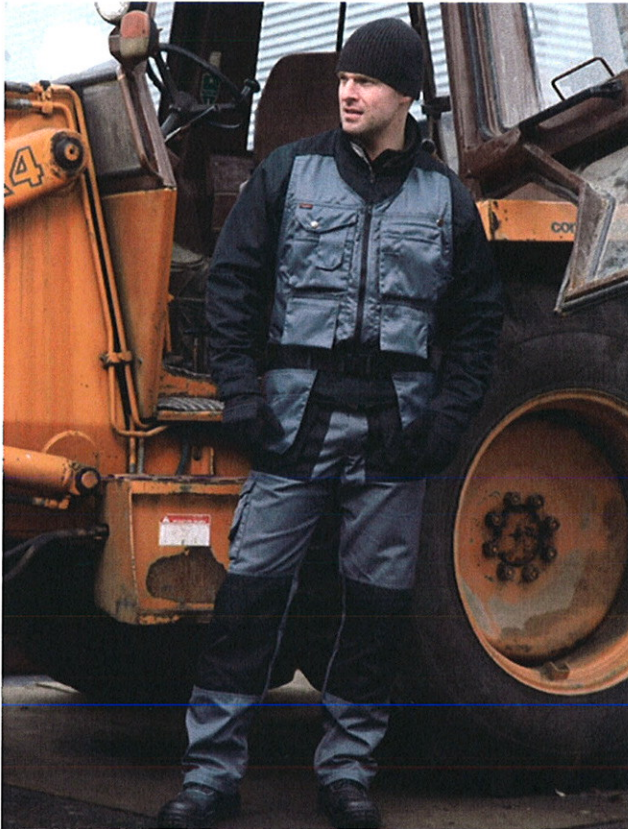
Puhelin helpottaa ja nopeuttaa työntekoa. Sen avulla asioiden selvitys ja yhteydenotot ovat nopeita. Tänä päivänä lähes kaikilla on puhelimet aina matkassaan, myös työtä tehdessään. Tämän tuotekehitysprojektin tavoitteena on ratkaista, kuinka kännykkää saa kuljetettua mukana teollisuuden eri työtehtävissä tiputtamatta, rikkomatta tai likaamatta sitä. Kännykkätaskun merkitys korostuu työtehtävissä, joissa puhelimella on merkittävä rooli. Oman haasteensa raskaaseen työhön antaa kysymys, kuinka kuljettaa puhelin mukana ja helposti käden ulottuvilla kiireisissä työtilanteissa.

Työvaatteen kännykkätaskun fyysisenä ympäristönä toimivat mm. erilaiset rakennuksien työmaat ja teollisuuden toimipisteet. Puhelinta käytetään kiinteistöjen huollossa, kuljetuksessa ja varastoinnissa. Kuka tahansa kuljettaa puhelinta mukanaan, ja siksi taskun pitäisi olla tavallaan kaikille sopiva.

Taskun toiminnallisena ympäristönä voidaan pitää kännykän kuljettamista ihmisen mukana vaatteessa. Toiminnallista ympäristöä pohtiessa on huomioitava, millaisella kiinnityksellä puhelin pysyy mukana tipahtamatta ja olisi helposti käteen otettavissa.

Taskun ulkonäön tulisi olla yhdistelmä käyttäjän persoonaa, hänen työnkuvaansa sekä Smartin imagoa. Tämän onnistumiseksi käyttäjälähtöinen suunnittelu hyödyntää tietoa, miltä asiakas haluaisi taskun näyttävän ja millaista taskua on miellyttävää käyttää.

Kuvassa 8 on esiteltyä persoonakuvaus tuotteen käyttäjästä. Persoonakuvauksessa on mietitty Smart-työvaatteen käyttäjän vahvuuksia, haasteita, toimintakykyä ja tavoitteita. Smartin vaatteiden tavanomainen käyttäjä on mies, joka tekee raskasta ruumiillista työtä. Käyttäjällä ei ole korkeakoulutusta, vaan hän on useinkin pitkän työuran omaava työntekijä. Tällaiselle käyttäjälle on tärkeää, että työvaate helpottaa hänen työssään kohtaamiaan haasteita. Tällaisia voivat olla mm. puhelimen kolhiutuminen, likaantuminen ja putoaminen.



KUVA 8. PERSOONAKUVAUS KÄYTTÄJÄSTÄ



Persoonakuvaus käyttäjästä "Smart -tyyppi"

- vahvuudet:

Smart -tyyppi on tekemällä oppinut ja taitava osaamisissaan. Hän on "raskaan työn raataja".

- haasteet:

Kuinka kuljettaa helposti särkyvät tavarat - kuten puhelin - mukana työssä ehjänä ja puhtaana.

- toimintakyky:

Kätevä käsistään, asiat hoituvat nopeasti.

- tavoitteet:

Mitkä pienet asiat voisivat auttaa selviytymään urakasta helpommin ja nopeammin

Työskentelen Smart Original Oy:ssa myynnissä ja asiakaspalvelussa. Työni puolesta minulla on erinomainen tilaisuus kohdata tuotteen varsinaisia käyttäjiä jokapäiväisessä työssäni. Ihmisiä kohdatessa muodostuu käsitys tuotteiden tyypillisestä käyttäjästä. Tyypillinen Smartin vaateen käyttäjä tekee raskasta ruumiillista työtä erilaisissa työympäristöissä. Näitä mielikuvia apuna käyttäen syntyi mielikuvakartta eli moodboard tuotteelle (kuva 9).



Kuva 9. Moodboard.

2.4 Käyttäjätutkimus ja muotoilijan rooli tuotekehityksessä

Käsityötiede edustaa taito-, taide- ja muotoilualojen ominta ja keskeisintä tutkimuskenttää. Se tutkii käsityönä valmistettavia tuotteita ja niiden valmistuksen prosesseja sekä näihin vaikuttavia tekijöitä. Käsityötieteen tutkimuksessa on olennaista ongelman havaitseminen ja sen rajaaminen sekä hankkeen esittely ja perustelu kohonneista ongelmista tai tarpeista lähtien. Käsityötieteen tutkimuksen lähestymistapa eroaa muista tieteenaloista, mutta edellyttää myös vaativaa ajattelua ja luovuutta. Tutkimuksessa subjektina on ihminen työn tekijänä ja objektina kohde, joka näissä prosesseissa muodostaa työn tuloksen. Kohde voi olla materiaallinen, fyysinen tuote, mutta se voi olla myös esimerkiksi henkinen olotila tai merkityksenanto. (Anttila 2000, 8, 13.)

Muotoilija lähestyy tuotteen kehittämistä kokonaisvaltaisesta näkökulmasta, suurista linjoista yksityiskohtiin. Teollinen muotoilu on keino tuotteistaa käyttäjien tarpeet ja halut sekä tehdä tuotteista helppokäyttöisempiä, toimivampia ja haluttavampia. (Kortesmäki 2005, 30–31.)

Muotoilussa otetaan huomioon tuotteen tai palvelun käyttäjät ja käyttötilanne, mutta myös valmistajan toiveet ja tarpeet. Muotoilun avulla tuotteista saadaan yritykselle omaleimaisia eli ”yrityksen näköisiä”. Muotoilijan tehtäviin kuuluu ottaa huomioon tuotteiden käyttäjät suunnitteluprosessissa. Käyttäjänäkökulman huomioiminen parantaa tuotteen ergonomiaa ja käytettävyyttä, työturvallisuutta, asennettavuutta ja esimerkiksi huollettavuutta. (Kortesmäki 2005, 30–31.)

2.4.1 Asiakas- ja käyttäjälähtöisyys

Käyttäjiä ja käyttöä koskeva tiedonkeruu on yksi tuotekehityksen avaintaidoista. Käyttäjätieto on siis tietoa, jonka avulla voidaan luoda hyödyllinen ja miellyttävä tuote sen tosiasiallisille käyttäjille. (Hyysalo 2006, 1, 10.)

Yrityksen menestyminen ja jatkuvuuden turvaaminen vaativat jatkuvaa tuotteiden tai palveluiden kehittämistä. Asiakkaiden ja loppukäyttäjien tarpeiden ja halujen kartoittaminen helpottaa yrityksiä ennakoimaan uuden tuotteen tarpeellisuutta ja houkuttelevuutta. (Kortesmäki 2005, 21.)

Asiakas- ja käyttäjälähtöisyys liittyy tiiviisti asiakkaiden ja käyttäjien kuuntelemiseen ja ymmärtämiseen. Yksi tapa toimia asiakas- ja käyttäjälähtöisesti on kerätä tietoa asiakkaista ja käyttäjistä tutkimuksien avulla ja hyödyntää tietoa esimerkiksi tuotekehityksessä ja markkinoinnissa. Oleellista on, että käyttäjillä on kokemusta tuotteen käytöstä ja tietoa itse tuotteesta. Käyttökokemus on syvempi, jos ihminen käyttää tuotetta jatkuvasti kuin sellaisessa tilanteessa, jossa käyttö on satunnaista. Kyselyn avulla voidaan selvittää käyttäjien kokemusta, tietoa ja motivaatiota. Erilaiset haastattelut ja havainnoinnit ovat myös menetelmiä kerätä tietoa. (Kortesmäki 2005, 22,24.)

Käyttäjien ja asiakkaiden tarpeiden muuttaminen tuotteiksi vaatii ennen kaikkea käyttäjien tarpeiden luokittelua ja prosessointia. Tarpeita voidaan muuttaa tuoteominaisuuksiksi tai uusiksi tuotteiksi riippuen siitä miten vahvasti tarve sitoutuu tiettyyn tilanteeseen ja toimintaan. Muutokset olemassa olevaan tuotteeseen lisäävät tuotteen arvoa käyttäjälleen. (Kortesmäki 2005, 27.)

Esimerkki asiakaslähtöisyydestä- Jalas

(kuuluu Smartin myymälän tuotevalikoimaan):

Jalas- tuotemerkin takana on pitkäikäinen, jalasjärveläinen perheyritys Urho Viljamaa Oy Etelä-Pohjanmaalta. Nykyisin ruotsalaisen Ejendals AB:n omistaman yrityksen arvot antavat lupauksen asiakaslähtöisyydestä, jota yritys pyrkii toteuttamaan tuotteissaan, palveluissaan ja koko liiketoiminnassaan.



KUVA 10. JALAKSEN TURVAJALKINEITA

Turvajalkineet (kuva 10) kuuluvat työturvallisuuden alaan, joten niiden on täytettävä tietyt turvallisuusnormit. Käyttäjät vaativat muodin mukaista ulkonäköä samalla kun työjalkineiden on täytettävä myös työolosuhteiden asettamat vaatimukset. Jalas tutkii tuotteidensa ja palvelunsa laatua myyjien ja jälleenmyyjien välityksellä sekä suoraan käyttäjiltä saadun palautteen pohjalta. Jalkineiden käyttöön liittyvän käyttäjätutkimuksen lisäksi Jalas tutkii käyttäjien arvostuksia, arvoja ja elämäntyyliä. Tietoa ja palautetta käytetään tuotekehityksen lisäksi pakkaussuunnittelussa, markkinoinnin kehittämisessä ja palvelun parantamisessa. Käyttäjätutkimusten ja analyysien ja henkilökohtaisten kontaktien myötä Jalas on oppinut ymmärtämään paremmin loppukäyttäjien tarpeita, haluja ja koko elämäntapaa. Jalas on päättänyt nostaa käyttäjätutkimukset ja käyttäjälähtöisyyden yhdeksi kilpailueduksi. (Pekkala 2005, 166–175.)

2.4.2 Käyttäjätutkimus

Käyttäjätutkimuksen päämääränä on järjestelmällinen tiedon kerääminen. Tiedon keräämisen tulee olla kattavaa ja järjestelmällistä, jotta siihen voidaan luottaa. Käyttäjätiedon keräämisellä pyritään käyttäjän ajattelutavan ymmärtämiseen. Useimmiten käyttäjiä haastatellaan ja heidän toimintaansa seurataan. Käyttäjätutkimukseen kuuluu oleellisena osana kerätyn tiedon tulkinta. (Pekkala 2005, 145–150.)

Käyttäjätutkimuksen tuloksena syntyy paljon aineistoa eri muodoissa, ja se on järjesteltävä hyödynnettävään muotoon. Järjestely on aineiston analyysiä ja tulkintaa. Tässä vaiheessa pyritään muodostamaan kattava, perusteltavissa oleva ymmärrys käyttäjän tarpeista. Tarpeiden perusteella kehitetään näkemystä siitä, millaiset seikat tulevaisuuden tuotteessa voitaisiin kokea positiivisiksi. Analysoimalla aineisto saadaan kattava ja organisoitu kuva siitä, millaisia aihekokonaisuuksia on käsitelty. Tulkintavaiheessa annetaan merkityksiä näille teemoille miettien samalla, miten ne vaikuttavat tuotteen suunnitteluun. Käytännössä tuloksena on kirjallisia ja visuaalisia kuvauksia tuotekonseptille asetetuista vaatimuksista. (Pekkala 2005, 159–163.)

Käyttäjätutkimus voi olla tehokas keino myös täysin uusien tuotekonseptien ideoinnissa sekä kehittämisessä ja arvioinnissa. Käyttäjätutkimuksia teetetään paljon tuotekehityksen alkuvaiheessa eli esisuunnitteluvaiheessa. (Pekkala 2005, 163.)

2.4.3 Kysely

Käyttäjätiedon keräämisen menetelmät voidaan jakaa valmiisiin lähteisiin, haastattelu- ja havainnointiperusteisiin menetelmiin ja dokumentointimenetelmiin. Kyselyssä käytetään suuria otoksia, jotta tulokset voidaan yleistää. Kyselyjen tulokset käsitellään tilastollisin menetelmin määrällisesti, eli niissä pyritään etsimään asioiden välisiä jakaumia, riippuvuussuhteita ja keskiarvoja. Vastaajat täyttävät kyselykaavakkeen, jossa on avoimia tai suljettuja kysymyksiä. (Pekkala 2005, 153–158.)

Kyselyn etuina voidaan pitää sitä, että kysymykset ovat yhdenmukaiset kaikille vastaajille ja vastaajalla on mahdollisuus pohtia ja tarkastaa vastauksiaan. Kyselyssä myös haastattelijan vaikutusmahdollisuudet eliminoituvat. Suurin kyselyn heikkous on vastaamattomuus. Koottu aineisto on siten selektiivinen, mikä aiheuttaa harhaa tuloksissa nimenomaan silloin, kun pyritään otoksen avulla kuvaamaan perusjoukkoa. (Jyrinki 1977, 25–26.)

Kysymysten laatiminen ja niiden kokoaminen kyselylomakkeeksi alkaa tutkimuksen suunnittelulla. Suunnittelu on tutkimusprosessissa vaihe, joka edellyttää kirjallisuuteen tutustumista, tutkimusongelman pohtimista ja täsmentämistä, käsitteiden määrittelyä ja tutkimusasetelman valintaa. Tutkimuksen suunnitteleminen ja lomakkeen laatiminen on noin 70 % tutkimuksen kokonaistyöstä. Lomaketta laatiessaan tutkija joutuu tekemään päätöksiä, jotka liittyvät kysymysten sisältöön, kysymysten sanamuotoon, kysymysten tekniseen muotoon sekä kysymysten sijaintiin lomakkeessa. (Jyrinki 1977, 41.)

Survey-tutkimuksessa käytetään tavallisimmin kyselylomaketta. Survey-tutkimuksessa tutkimuksen kohteena on yleensä otoksella valikoitu kohderyhmä jostakin tietyistä populaatiosta. Kyselyn kohteena olevien henkilöiden on pystyttävä vastaamaan jokaiseen kysymykseen yksiselitteisesti. (Anttila 2000, 251.)

2.4.4 Käytettävyys

Käytettävyys määritellään tuoteominaisuudeksi ja mittariksi, jolla mitataan tuotteen käytön tuloksellisuutta, tehokkuutta ja miellyttävyyttä. Voimme määritellä tuotteen olevan käytettävä silloin, kun se on helppokäyttöinen, tehokas käyttää ja miellyttävä. Emme turhaudu tuotetta käyttäessämme, vaan asiat tulevat suoritetuksi jouhevasti ja tehokkaasti. Myös tuotteen koettu miellyttävyys on sidoksissa siihen, miten ihminen osaa käyttää tuotetta. Käytettyydessä on kyse siitä, miten hyvin käyttäjän ja tuotteen vuorovaikutus onnistutaan rakentamaan. (Sinkkonen 2005, 178–181.)

Käytettyydelteään hyvä tuote rakennetaan tuotteen käytön kannalta oleellisten taustatietojen avulla. Prototyyppejä kehitetään paremmaksi vaiheittain siten, että suunnittelu ja käytettyyden arviointi eli evaluointi vuorottelevat. Tätä prosessia kutsutaan iteroinniksi. Tuotetta parannetaan niin kauan, kunnes se on niin hyvä, että se voidaan ottaa käyttöön. (Sinkkonen 2005, 181.)

Tuotteen arviointia voidaan tehdä tuotekonseptien prototyypiversoille esimerkiksi käytettyyystestillä. Siinä tuotteen potentiaaliset käyttäjät käyttävät tuotetta ja asiantuntijat analysoivat tuotteen vahvuudet ja heikkoudet. Käytettyyystestissä mitataan tuotteen käytettyvyys oikeilla käyttäjillä heidän tehdessä työtehtäviään todellisessa tai todellisen kaltaisessa ympäristössä. Käytettyyystestissä ennustetaan kuinka hyvin tuote tulisi toimimaan käytännössä. Siinä haetaan myös esiin potentiaaliset käytön ongelmakohdat, jotta ne voidaan korjata. Käytettyyystestin jälkeen kerätty tieto analysoidaan, määritellään ongelmat ja mahdollisesti suositellaan tapa korjata ne. (Sinkkonen 2005, 183, 187.)

Käytettyyystesti sopii valmiin tai lähes valmiin tuotteen testaamiseen. Käytettyyystettä testaamalla saadaan esille ongelmakohdat. Mitä aiemmin ongelmat havaitaan, sitä halvemmaksi niiden korjaaminen tulee. Käytettyyystestin välitön hyöty ovat käyttölaadultaan paremmat tuotteet. Välillisesti käytettyyden arviointi parantaa suunnittelijoiden valmiuksia ottaa käyttäjät huomioon. (Sinkkonen 2005, 189–191.)

2.2.5 Käyttäjätieto ja suunnitteluprosessi

Käyttöä koskeva tieto on läsnä koko suunnitteluprosessin ajan, mutta erilaisissa muodoissa ja erilaista muokkaamista vaatiessa. Jo ideavaiheessa korostuu se, kuinka hyvin tuotekehittäjät tuntevat tuotteensa aiottujen käyttäjien tarpeet ja toiveet sekä heidän toimialansa. Tämä tietämys synnyttää tuoteideoita. Konseptisuunnitteluvaiheessa käyttöä ja käyttäjiä koskevaa tietoa tarvitaan niin vaatimusmäärittelyyn ja spesifikaatioiden tekemisessä kuin tuotekonseptien luomisessa ja yksityiskohtien suunnittelussa. Konseptisuunnitteluvaiheeseen liittyy usein tarve hankkia lisätietoa. Mitä paremmin käyttäjät ja käyttöympäristöt tunnetaan, sitä osuvammin voidaan myös suunnitella asiat joista lisätiedot hankitaan. Yksityiskohtaisessa suunnittelussa ja toteutusvaiheessa harvoin hankitaan enää uutta tietoa, mutta seuraava tyypillinen vaihe käyttäjätiedon hyödyntämiselle kulkee prototyypeistä testeihin, koekäyttöön, pilotteihin ja varhaiseen käyttöön. Tuotekehitys jatkuu onnistuneissa tapauksissa useita tuotesukupolvia. Tällöin keskeiseksi nousee, miten käyttöä ja käyttäjiä koskevaa tietoa kyetään kerryttämään suunnittelun tueksi yli tuotesukupolvien. (Hyysalo 2006, 55–59.)

2.4.6 Kyselyn laatiminen

Tässä tuotekehitysprojektissa kysely oli kohdistettu Smartin myymälän asiakkaille. Kyselyn laatimisessa oli huomioitava se, että kaavakkeen tulisi olla mahdollisimman nopeasti täytettävissä. Lisäksi oli huomioitava, että kaavake olisi ulkoasultaan mahdollisimman selkeä.

Yrityksen puolelta painotettiin, ettei lomakkeen täyttäminen saisi häiritä tai viedä asiakkaalta ylimääräistä aikaa. Tässä vaiheessa kaavakkeen laatimista oli rajattava tarkasti kyselyyn jääväksi vain oleelliset kysymykset. Yrityksessä tultiin lopputulokseen, ettei esim. henkilötietoja käsittelevää kohtaa tarvitse käsitellä. Lopullinen kyselykaavake lyheni yksipuoleiseksi A4-lomakkeeksi.

Kysymysten muotoilussa täytyi välttää johdattelevia kysymyksiä sekä huomioida kysymysten selkeys, ymmärrettävyys ja yksiselitteisyys. Kysymyksistä oli laadittava mahdollisimman kattavia välttäen kuitenkin turhia, itsestään selviä ja toistuvia kysymyksiä.

Kyselylomake (liite 1) täytetään rengastamalla vastaajan näkemystä parhaiten kuvaava vaihtoehto (1-5). Vaihtoehtokysymyksiä on 13 ja lisäksi yksi kysymys, jossa vastaaja laittaa

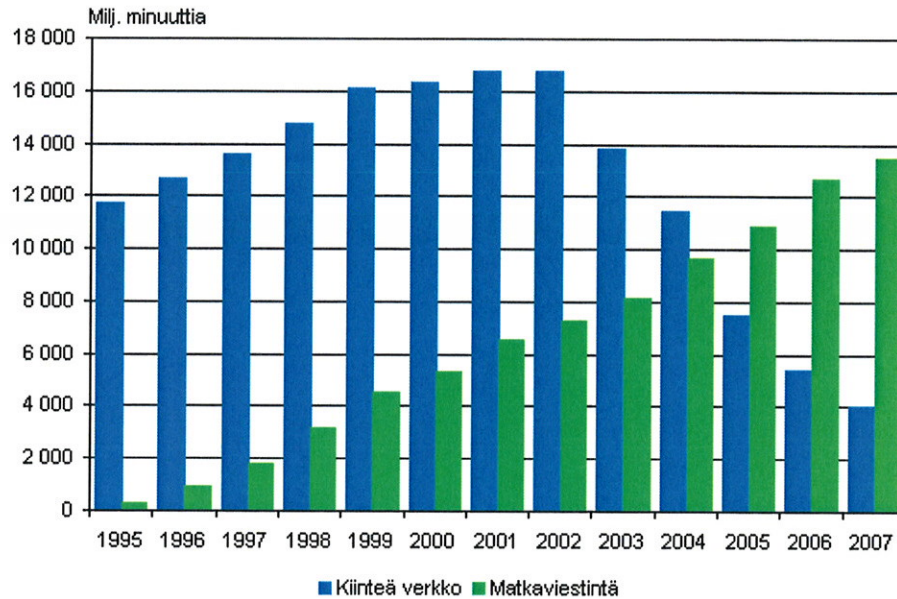
väittämät mielestään parhaaseen järjestykseen. Kyselyn lopussa on vielä kohta mihin vastaaja voi halutessaan laittaa kännykkätaskun toimintaa parantavia ratkaisuja.

Laatimallani kyselyllä kartoitettiin työvaatteiden käyttäjien mieltymyksiä, tottumuksia ja motivaatiota kännykkätaskun käytöstä. Kyselystä jäi pois vastaajia koskevat kysymykset. Näillä tiedoilla ei olisi ollut merkitystä tuotekehityksessä. Kyselykaavakkeen ensimmäinen ja toinen kysymys koskee vastaajan työvaatteiden ja puhelimen käyttöä. Kolmas ja neljäs kysymys puolestaan käsittelee käyttäjän tottumuksia kännykän käytöstä. Kysymyksillä 5-9 kartoitetaan millaisia kokemuksia ja ongelmia käyttäjällä on ollut kännykän käytöstä työssään. Näiden kysymysten tarkoitus oli kartoittaa olemassa olevien tuotteiden ongelmia. Kysymykset 10–15 käsittelevät uutta tuotetta ja sen kehitysehdotuksia käyttäjiltä.

2.5 Markkinoilla olevia matkapuhelimia

Nykyaikaiset kännykät ovat jo paljon muuta kuin pelkkiä puhelimia. Ne ovat yhdistelmä eri tekniikoista, ja niihin ollaan yhdistämässä internet, video- ja TV-tekniikkaa. Matkapuhelimet kehittyvät nopeasti ja todennäköisesti ne ovat 20 vuoden kuluttua jotain sellaista, jota emme tämän päivän tietämyksellä osaa edes kuvitella. Matkapuhelimien käyttö on kasvanut useiden vuosien ajan. Samalla kiinteistä puhelinliittymistä soitettujen puhelujen määrä on laskenut.

Tilastokeskuksen sivuilla on selvitetty matkapuhelimen käytön kehitystä. Niiden mukaan matkaviestinverkon palveluiden käyttö kasvoi aiempien vuosien tapaan edellisvuodesta vuonna 2007 (kuva 11). Matkapuhelimista soitettiin noin 13,5 miljardia puheluminuuttia, mikä oli lähes 3,4-kertainen määrä verrattuna paikallispuhelinverkosta vuoden aikana soitettuihin minuutteihin. Matkapuhelimista soitettujen puheluiden lailla myös lähetettyjen tekstiviestien ja multimediamiestien määrät kasvoivat.



KUVA 11. PAIKALLISPUHELINVERKOSTA JA MATKAPUHELIMISTA SOITETTujen Puheluminuuttien määrä vuosina 1995–2007

Tilastokeskus on myös tehnyt selvitystä yritysten käytössä olevista liittymistä. Selvityksen mukaan matkapuhelinliittymiä oli vuoden 2006 lopussa kaikkiaan lähes 5,7 miljoonaa, mikä oli noin 108 liittymää sataa asukasta kohti. Kaikista matkapuhelinliittymistä noin 22 prosenttia oli yritysten käytössä. Matkapuhelimista soitetuista puhelusta 28 prosenttia oli yrityksen käytössä olevia liittymiä.

Markkinoilla on paljon erikokoisia puhelimia ja kommunikaattoreita. Viime vuosina puhelimet ovat olleet pieniä, mutta puhelimien kehityksen suunta on menossa taas suurempaan. Tänä päivänä halutaan mahdollisimman suurta puhelimen näyttöä ja tulossa on myös kosketusnäytöt, jotka vaativat puhelimelta leveyttä. Lisäksi puhelimiin on yhä enemmän ominaisuuksia, kuten kamera ja internet-yhteys, jotka puolestaan vaativat puhelimilta syvyyttä. Kuvassa 12 on joitakin Nokian suosituista malleista sekä Samsungin kosketusnäyttöinen puhelin mittoineen.



KUVA 12. NOKIAN JA SAMSUNGIN PUHELINMALLEJA.

2.6 Älyvaatetus

Älykkäistä vaatteista on esitelty erilaisia visioita ja konsepteja pitkin maailmaa jo vuosikausia. Lähtökohtana on ollut ajatus, että kun niin kutsuttuun henkilökohtaiseen informaatiotekniikkaan ja langattomaan tiedonsiirtoon liittyvät laitteet ja niiden eri komponentit hyödynnetään vaatetuksessa. Vaatteet liittyvät elämäämme niin työssä kuin vapaa-aikanakin. Siinä mielessä ne ovat mitä sopivin alusta informaatiotekniikan sijoittamiseen. (Mäkinen 2005, 10–11.)

Esimerkki 1 – MeMoGa- projekti

Suomen Akatemian Proact- tutkimusohjelman rahoittamassa MeMoGa- projektissa tutkittiin (2003-2005) puettavaa älykkyyttä. Raskaan teollisuuden työntekijöitä haastatteleamalla projektissa on selvitetty, millaisia älyvaatesovelluksia teollisuuden alalla tarvitaan (Olsson 2004, 5). Hankkeen tavoitteena oli kehittää puettavan älykkyyden tutkimukseen ja suunnitteluun soveltuvia metodeja sekä malleja. Sen konseptisuunnitteluprosessissa yhdistettiin niin vaatesuunnittelun, teollisen muotoilun, fysiologian, materiaaliteknologian, elektroniikan kuin loppukäyttäjänkin asiantuntemus. Muotoiluosaaminen eli vaatetussuunnittelu ja teollinen muotoilu tarjosivat uusia sovelluksia ja ratkaisuja kehitettäessä henkilöstön vaateista turvallisemmaksi ja paremmin työtehtäviin sekä työympäristöön soveltuvaksi. (Mäyrä 2005, 16–17.)

Esimerkki 2 – Älykäs palopuku

Tampereen teknillisessä yliopistossa (TTY) kehitettiin vuonna 2004 yhteistyössä Teknillisen korkeakoulun sovelletun elektroniikan laboratorion sekä VTT Tietotekniikan kanssa prototyyppi älykkäästä palopuvusta. Tulevaisuuden vaatteissa älykkyyttä voidaan integroida koko puettavaan vaatekokonaisuuteen. Tärkeä kehittämiskohde on erityisesti vaatekukseen kuuluvien vaatekappaleiden sekä mukana kannettavien tarvikkeiden välinen älykäs anturointi- ja kommunikointiverkko. Tämä projektissa kehitetty verkko suunniteltiin standardinomaiseksi kokonaisuudeksi, lyhenteellä CLAN nimetyksi konseptiksi, joka määrittelee tiedon- ja tehonsiirron vaatekappaleiden sisällä sekä niiden välillä. Lisäksi konseptissa määritellään tiedon siirto ulkopuoliseen päätelaitteeseen. (Kärki 2005, 12–13.)

Kuten esimerkeistä 1 ja 2 voidaan havaita, myös työvaatteiden kehittäminen on osa älyvaateteknologiaa. Tavallaan myös puhelimen kuljettaminen mukana on siis teknologian saamista osaksi tuotetta. Ehkä jonain päivänä puhelin on osa vaatetta, eikä handsfree-laitettakaan enää tarvita.

3 SUUNNITTELUPROSESSIN ETENEMINEN

Tässä luvussa on kuvattu suunnitteluprosessin etenemistä. Yrityksessä käydyt palaverit antoivat suunnittelulle alkuehdot ja ohjasivat koko prosessin etenemistä. Tässä luvussa kerrotaan myös kyselyn suorittamisesta ja sen merkitystä suunnitteluprosessin alulle sekä kuvataan tuotekonseptien kehittymistä.

3.1 Yrityksessä käydyt palaverit

Tuotekehityksen alkuvaiheessa pidettiin yrityksessä ensimmäinen palaveri (14.5.2008), jossa käsiteltiin projektin aihetta ja muita heränneitä ajatuksia. Palaveriin osallistuivat varatoimitusjohtaja *Ilkka Toikkanen* ja tuotantoinsinööri *Mari Tilles*. Palaverissa käsiteltyjen aiheiden perusteella syntyivät alkuehdot uudelle tuotteelle (kuva 13).



Design Driverit kännykkätaskulle

- **Helppo käyttää**
- **Monipuolinen**
- **Monikäyttöinen**
- **Edullinen**
- **Smartille sopiva design**

KUVA 13. ALKUEHDOT UUDEN KÄNNYKKÄTASKUN SUUNNITTELULLE

Yrityksellä käydyt palaverit ohjasivat koko suunnitteluprosessin kulkua ja olivat oleellinen osa tuotekehitysprosessia. Palavereista saadun palautteen perusteella tuotekonseptit supjiloituivat lopulliseen muotoonsa. Palavereissa käsiteltiin kyselyn tuloksia ja tehtiin niistä johtopäätelmiä kehityksen tueksi. Kyselyn tuloksia on esitetty kappaleessa 3.2 ja kappaleessa 3.4 on kerrottu tarkemmin, kuinka palaverit vaikuttivat tuotekonseptien valintaan.

3.2 Kyselyn suorittaminen ja tulosten analysointi

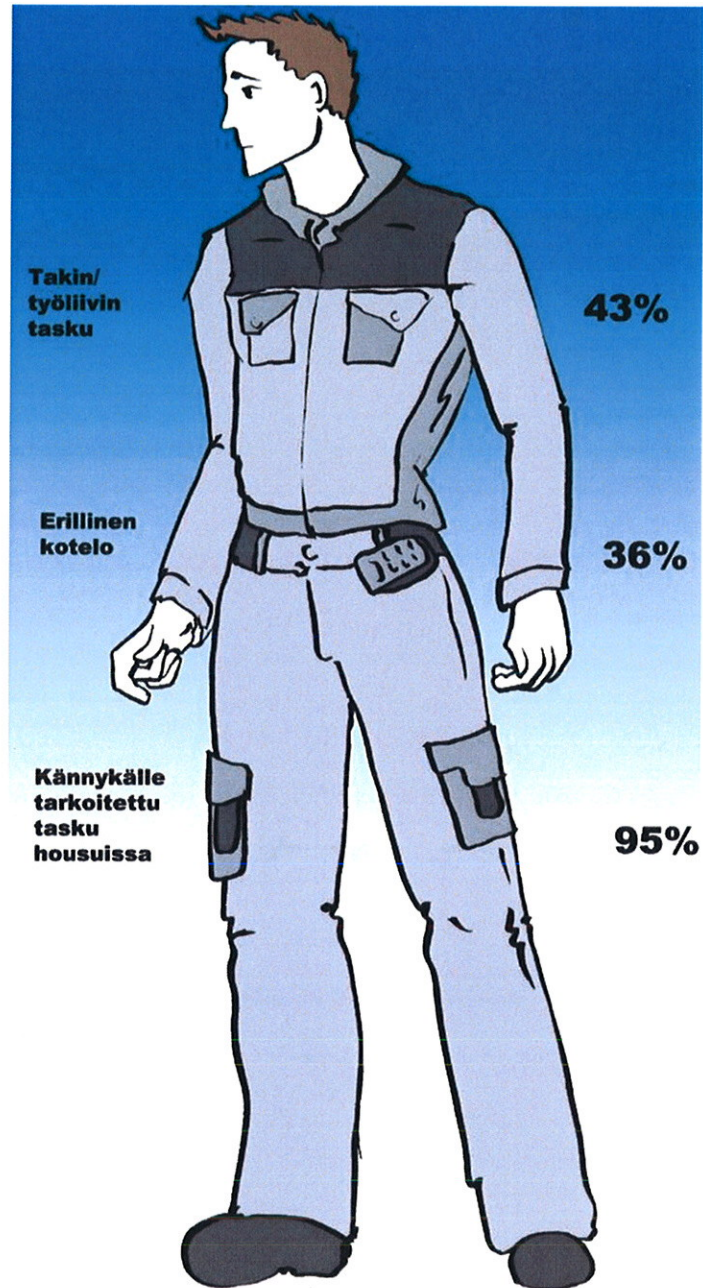
Suunnitteluprosessi alkoi kyselyn suorittamisella Smartin myymälässä. Kyselyyn vastaajien tuli olla vaatteiden varsinaisia käyttäjiä. Satunnaisesti valitut käyttäjät täyttivät kännykkätaskua koskevan kyselylomakkeen (Liite 1).

Suoritin kyselyn Smartin myymälässä 14.8 – 12.9.2008 välisenä aikana. Kuukauden aikana kyselyyn vastasi 20 käyttäjää. Vastanneiden määrä oli pienehkö, mutta antoi suunnittelulle riittävästi lähtökohtia. Yleinen suhtautuminen kyselyyn oli positiivista. Osa vastaajista innostui kertomaan omakohtaisia kokemuksia aiheesta. Kyselyyn vastaaminen oli nopeaa. Kyselyn vastausprosentti oli hyvä, eli kaikkiin kysymyksiin saatiin vastaukset.

Kaikki kyselyyn vastanneet henkilöt olivat työvaatteiden käyttäjiä. Liitteenä 2 olevassa taulukossa on kyselyn vastauksien jakautuminen. Liitteessä 3 on vastauksia tilastollisesti tarkasteltuina. Taulukoihin on valittu kysymyksiä, joista voidaan päätellä jatkoa suunnittelulle.

Kyselyn perusteella voidaan sanoa, että käyttäjät kokevat kännykän likaantumisen ja kolhiutumisen ongelmana työn teossa. Lisäksi tuloksista voidaan todeta, että käyttäjät haluaisivat kännykkätaskun olevan helppokäyttöinen sekä puhelinta suojaava. Osa käyttäjistä myös haluaisi pitää kännykkää vaihtelevasti vaatteiden eri osassa työtä tehdessään. Tällä hetkellä käyttäjät eivät koe kännykkäkoteloiden olevan liian pieniä. Tämä johtuu siitä, että viime aikoina puhelimet ovat olleet pieniä. Suunnittelussa tulisi kuitenkin huomioida puhelinten kehityksen suunta suurempaan lähitulevaisuudessa.

Piirtämässäni kuvassa 14 on esitetty käyttäjien mukaan parhaita paikkoja kännykän säilyttämiselle. Vastaajien mukaan paras paikka kännykän säilyttämiselle olisi kännykälle tarkoitettu tasku housuissa. Kyselyyn vastanneista 95 % piti sitä parhaana vaihtoehtona. Toiseksi paras vaihtoehto jakautui yläosan taskun sekä erillisen kotelon kesken.

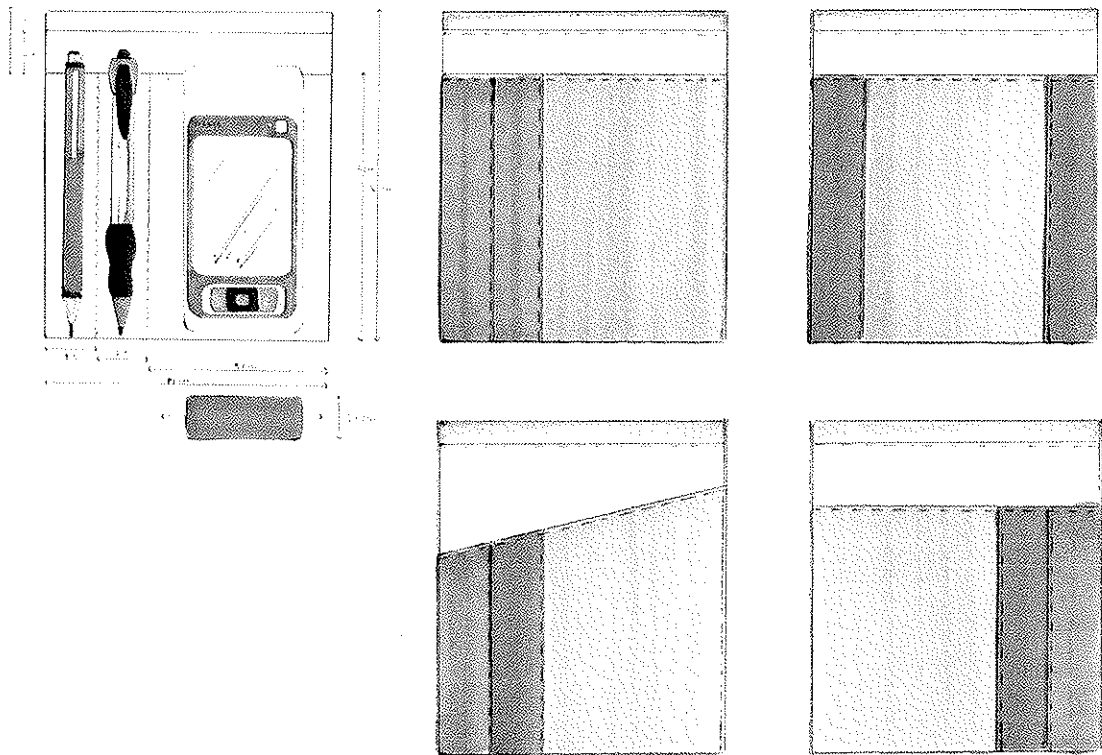


KUVA 14. PARAS PAIKKA KÄNNYKÄN SÄILYTTÄMISELLE

Kyselyn tulokset vaikuttivat ensimmäisten tuotekonseptien suunnitteluun ja siten kysely oli oleellinen osa tuotekehityksen aloitusta. Kyselyn tuloksista saatujen tietojen perusteella syntyivät ensimmäiset tuotekonseptit, jotka esitän seuraavassa luvussa. Konsepteissa haen kyselyn tuloksien perusteella puhelinta mahdollisimman suojaavaa mallia likaantumista ja kolhiutumista vastaan. Esitän vaihtelevuutta paikan valinnalle sekä huomioin monen malliset puhelimet.

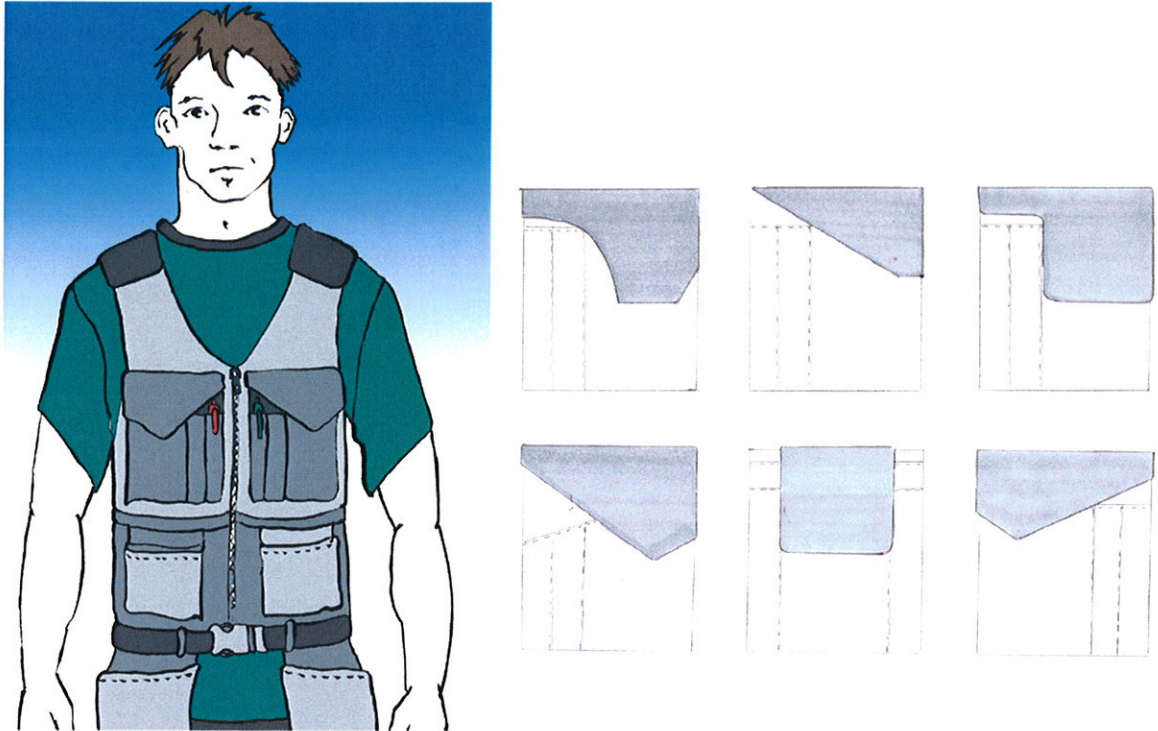
3.3 Tuotekonseptit

Kyselyn tuloksista saatujen tietojen perusteella tässä kappaleessa esitetään ensimmäiset tuotekonseptit. Ensimmäisissä ideoissani pyrin mahdollisimman monipuolisiin ideavaihtoehtoihin. Jaan ideat kahteen ryhmään: perinteisiin kännykkätaskuihin ja irrallisiin koteloihin.



KUVA 15. KÄNNYKÄTASKUN POHJARATKAISU

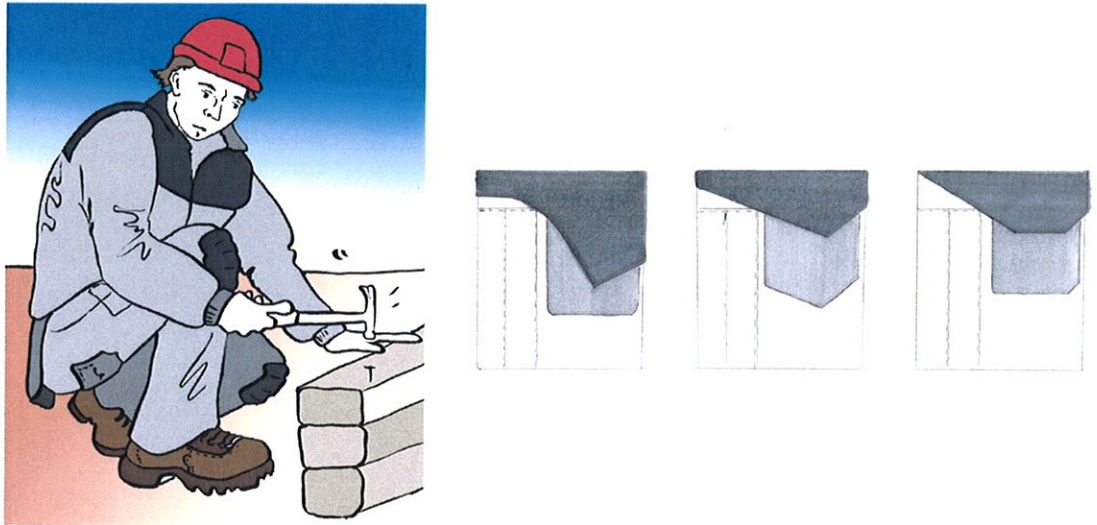
Kuvassa 15 on esittämiäni ehdotuksia uudeksi kännykkätaskun pohjaratkaisuksi. Verrattuna nykyiseen Smartin kännykkätaskuun puhelimelle varattu tila taskussa olisi korkeampi ja leveämpi. Ehdotuksessa on huomioitu sekä puhelimen suojauminen että erikokoiset puhelimet. Taskun korkeus olisi n. 12–13 cm ja leveys 9 cm. Tällaisessa taskussa ei tarvitsisi huomioida työvaiheita ylimääräisten vekkien valmistamiseen. Taskussa olisi tilaa kahden kynän säilyttämiselle. Kuvan oikeassa reunassa on esitettyä muutama variaatiomahdollisuus taskun mittojen perusteella.



KUVA 16. YLÄOSIEN RATKAISUMALLEJA

Kuvassa 16 esitän yläosien ratkaisumalleja. Ensimmäisten ideoideni esittelyssä kyseenalaistin nykyisten Smartin taskujen osat. Onko tarpeellista, että yläosien taskuissa on kaksi erillistä taskun suljinta? Tällä hetkellä erilliset sulkusysteemit on sekä taskulle että kännykkätaskulle. Ehdotin ideoissani yhtä kiinnitysläppää yläosan taskuihin. Tämä vähentäisi työvaiheiden määrää valmistuksessa. Kuvan oikeassa laidassa on pohjaratkaisuihin erilaisia läppämalleja. Perustelin ehdotukseni yhdestä kiinnityssysteemistä sillä, että valtaosa käyttäjistä käyttää kännykkää housun kännykkätaskussa eikä kännykkä ole yläosassa niin altis kolhuille kuin alaosassa.

Alaosien ratkaisumalleissa (kuva 17) esitän, että taskussa olisi kaksi taskun suljinta. Housujen taskussa kännykkä on vaarassa kolhiutua ja pudota työnteossa ja on suuremmassa rasituksessa kuin yläosissa. Kaksi kiinnitysläppää suojaisi kännykkää lialta ja kolhuilta paremmin. Kuvan oikeassa reunassa on esitetty muutama ehdotus alaosan ratkaisuksi.

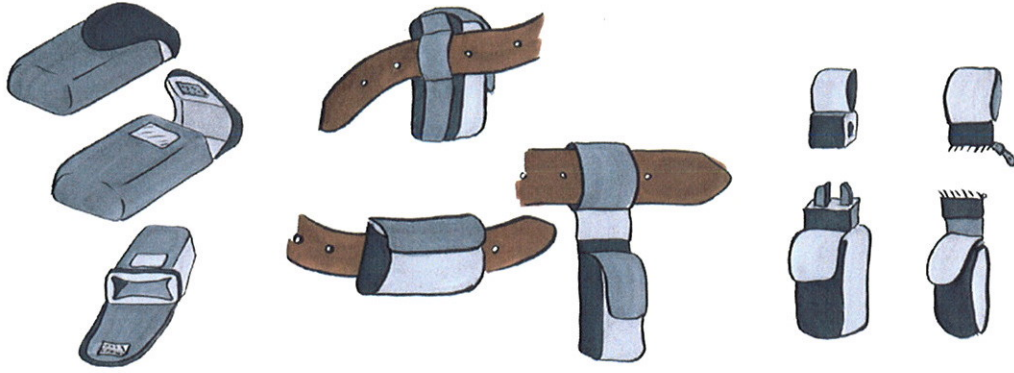


KUVA 17. ALAOSIEN RATKAISUMALLEJA

Kuvassa 18 on ehdotuksia irrallisesta kännykkäkotelosta ja niiden kiinnitysmekanismista. Kuvassa vasemmalla reunalla on kotelon mittoja: 5 cm leveä, 10 cm korkea ja 3 cm syvä kotelon mahdollistaisi mahdollisimman monen kännykän sopimisen koteloon. Kotelon syvyys antaa periksi leveämpien puhelimien varalta ja kotelon läpän kiinnityssysteemi antaisi varaa korkeampien puhelimien säilyttämiselle.

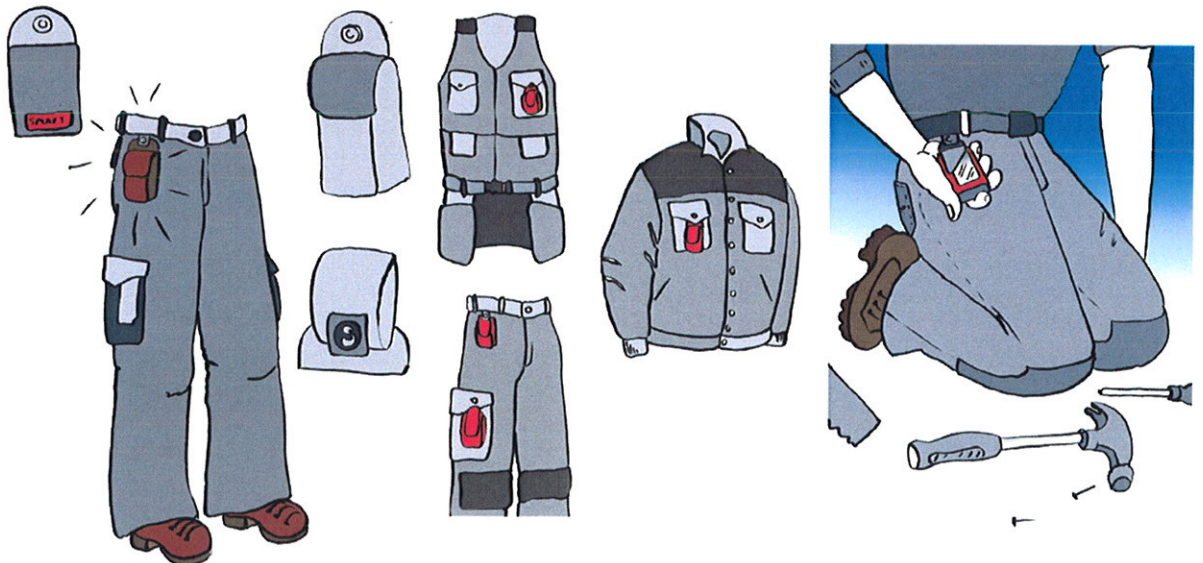
Irrallisessa kotelossa olisi helppo ratkaista kolhiutumisen vaara valmistamalla se pehmustetusta materiaalista. Kotelon pystyttäisiin myös valmistamaan esimerkiksi vedenpitävästä materiaalista, mikä suojaisi entistä paremmin siinä säilytettävää kännykkää.

Ideoissani pohdin kotelon kiinnitysmahdollisuuksia työvaatteeseen. Irrallisen kännykkätaskun voisi liittää vaatteeseen vetoketjulla, nepparilla, tarrakiinnikkeellä tai sen voisi esimerkiksi pujottaa vyöhön tai liittää vaatteeseen muuhun osaan. Kuvan 18 oikeassa reunassa on esiteltyä suoraan vyöhön kiinnitettäviä, vetoketjulla ja klipsillä toimivia ratkaisuja. Kuvassa 19 on esiteltyä idea neppariinnityksestä.



KUVA 18. IRRALLISIA KOTELOITA

Kaikkiin Smartin housuihin valmistetaan nepparilenkki henkilökorttitaskulle. Tämän lisäksi kaikissa Smartin vaatteissa on samanlaisia neppareita taskuissa, liiveissä ja takeissa. Smart-kotelon ideani perustui neppareihin. Koska valtaosa käyttäjistä säilyttäisi mieluiten kännykkää housun taskussa, olisi Smartin housuissa valmiina nepparin vastinosa kotelon säilyttämiselle. Visio kaikkiin asuihin sopivasta kotelosta voisi toimiessaan korvata jonain päivänä nykyisin kaikkiin vaatteisiin valmistettavat taskut. Kotelosta olisi helppo valmistaa kolhuilta ja lialta suojaava sekä esimerkiksi läpinäkyvällä kannella varustettu. Työvaiheiden välissä voisi yhdellä vilkaisulla tarkistaa soittaja (kuvan 19 oikea reuna).



KUVA 19. SMART-KOTELON IDEA

3.4 Jatkokehitykseen karsiutuneet mallit

Yrityksen palaverissa (15.9.2008) karsittiin ensimmäisiä ideoita ja esitettiin ideoita jatkokehitykselle. Pohjaratkaisuista vino malli sai kannatusta. Siinä oli huomioituna yksinkertaisella tavalla erikokoisten puhelimien saaminen pois taskusta. Vino kulma helpottaisi ja nopeuttaisi taskun käyttöä.

Ehdotukseni yhdestä kiinnityssysteemistä yläosien ratkaisuun jäi kehitystasolle. Heräsi kysymys, onko kuitenkin mahdollista, että nimenomaan yläosassa puhelin on tupahtamisvaarassa erilaisissa työasennoissa ja onko yksiläppäinen tasku riittävän pitävä puhelimelle. Tämän idean eteenpäin viemiseksi olisi tarkasteltava erilaisia kiinnitysmahdollisuuksia.

Ideani irrallisesta kotelosta ei saanut kannatusta. Syynä olivat valmistuskustannukset. Kotelon valmistaminen vaatii toisenlaisen tuotannon, mitä Smartilla on käytössä ja ulkopuoliselta valmistajalta tilaaminen vaatisi monen tuhannen kappalemäärän tilauserää. Lisäksi oltiin sitä mieltä, että irrallisten koteloiden myynti on sen verran pientä, ettei sellaisen valmistaminen ole kannattavaa.

Tekstiilituotannossa valmistettavan taskun suunnittelu jäi jatkokehityksen kohteeksi. Tällä hetkellä tuotannossa olevia taskuja ei lähdetä muuttamaan, mutta taskujen muutos voidaan huomioida tulevissa työvaatemalleissa. Ulkonäössä tekstiilin värivalintoja suositeltiin tehostekeinoina.

3.5 Iterointia

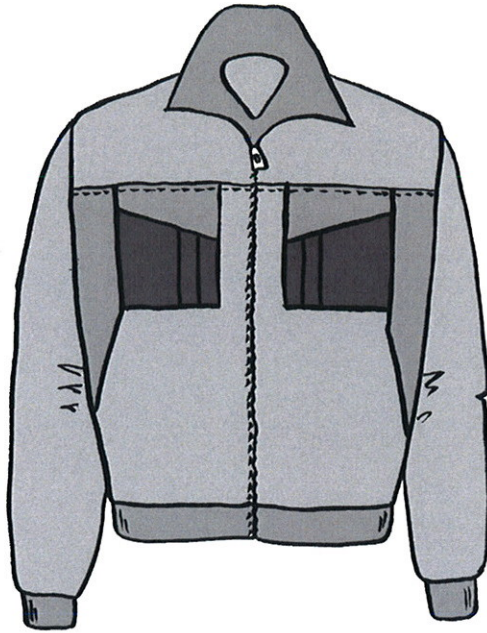
Palaverissa valitun konseptin jatkokehitys eteni ergonomian tutkimiseen ja yleisilmeen valintoihin. Tutkittavana oli housujen reisitaskun ratkaisu sekä yläosien yleisilme. Vinolla kulmalla ja taskun läpän yksinkertaisella ja dynaamisella muodolla haettiin Smartin luomia mielikuvia.

Työskentelyasennoissa taskun vino kulma auttaa kännykän saamista pois taskusta (kuva 20). Vinossa taskun mallissa käden ja ranteen liikkeet ovat luontevia erilaisissa asennoissa ja kännykkä on helppo ottaa taskusta kesken työskentelyn.



KUVA 20. REISITASKUN TOIMINTAA TYÖSKENTELYASENNOSSA

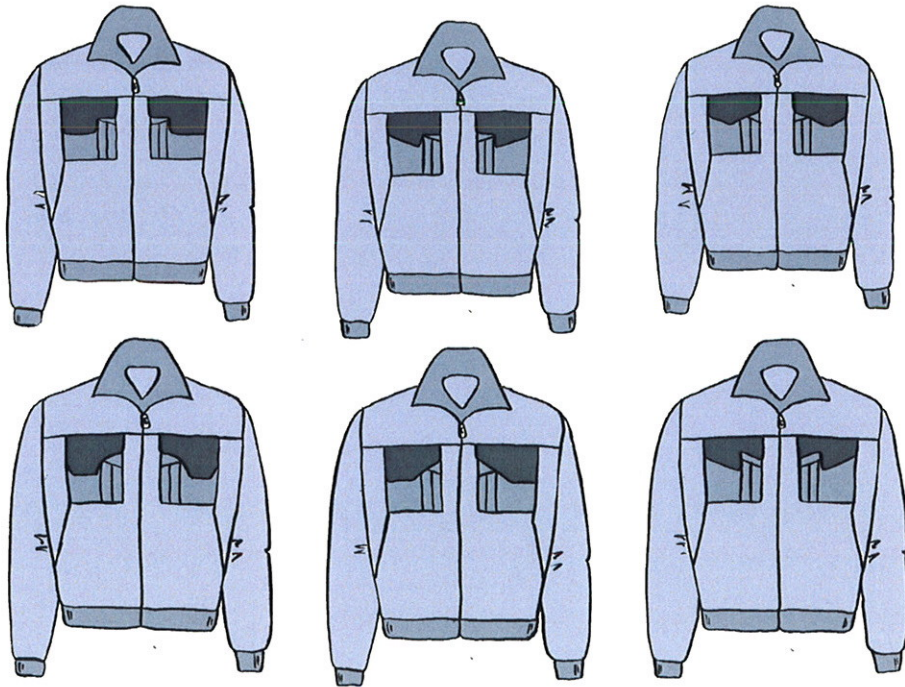
Ratkaisussani yläosien rintataskut ovat toistensa peilikuvia (kuva 21). Toisessa rintataskussa on tilaa esim. tupakka-askin säilyttämiselle. Taskun muodoilla on haettu Smart-brändiä. Kuten aiemminkin on jo mainittu, brändin tuoma mielikuva on dynaaminen, yksinkertainen ja tavallaan rockhenkinen. Suunnittelussa on haettu samaa henkeä taskun muotoihin. Kuvassa 22 on esitetty vaihtoehtoja yläosien ratkaisuiksi.



YLEISILME

- Pohjaratkaisuna molemmilla puolilla identtiset taskut

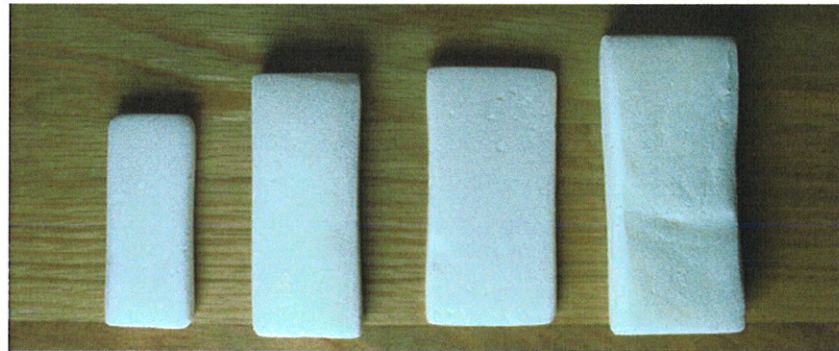
KUVA 21. POHJARATKAISUNA IDENTTISET TASKUT MOLEMMILLA PUOLILLA



KUVA 22. EHDOTUKSIA YLÄOSIEN TASKUIKSI

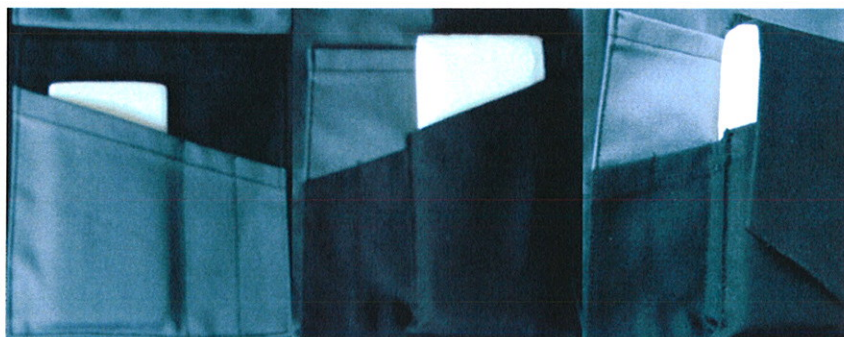
3.6 Protomallien valmistaminen

Tässä vaiheessa tuotekehitysprojektia oli vuorossa protomallien ompelu. Valmistin useita malleja taskusta sekä erilaisia variaatioita taskun sulkusysteemistä. Taskun toimivuutta testasin styrofoamista tehdyillä kännyköiden malleilla (kuva 23). Styrofoam- mallit valmistin suurimpien, pienimpien, leveimpien ja korkeimpien kännyköiden mittojen mukaiseksi.



KUVA 23. STYROFOAMISTA VALMISTAMANI KÄNNYKKÄMALLIT

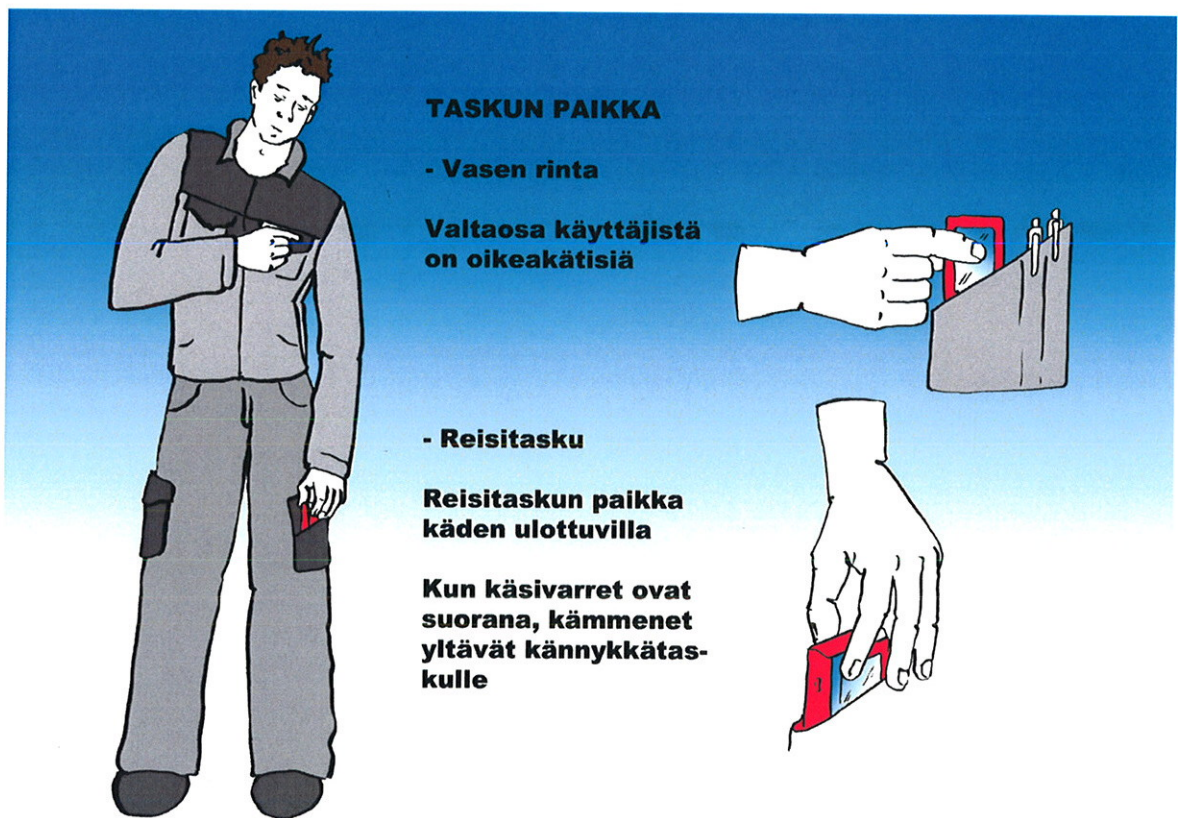
Styrofoam-mallien avulla testasin taskun mittojen toimivuutta ja kuinka erikokoiset kännykät mahtuisivat taskuun (kuva 24). Valmistin tuotteissa käytetystä kankaasta protomalleja erilaisilla variaatioilla. Protomalleissa testasin kännykälle varatun tilan sopivuutta ja erilaisia taskun sulkijoita. Kuvassa 24 on esitetty muutama protomalli styrofoam-kännykkämallien kanssa.



KUVA 24. PROTOMALLIEN TOIMIVUUDEN TESTAUSTA

4 SUUNNITTELUN LOPPUTULOKSET

Oikeanlaisen taskun sijainnin valinnalla tuetaan helppoa ja nopeaa puhelimen käyttöä. Kuvassa 25 esitän, että kännykkätaskun paikka tulisi olla joko reisitasku tai vasen rinta. Reisitaskussa puhelin on mahdollisimman poissa tieltä ja sivussa. Reisitaskussa myös kännykkä sijaitsee käden ulottuvilla ja on ergonomisesti oikeassa paikassa. Käsivarsien ollessa suorana, kämmenet yltävät reisitaskulle. Kaikkia käyttäjiä ei voida huomioida, vaan on valittava enemmistö ja suunniteltava sen pohjalta. Kännykkätaskun tulisi sijaita yläosissa vasemmassa rinnassa, koska valtaosa käyttäjistä on oikeakätisiä.

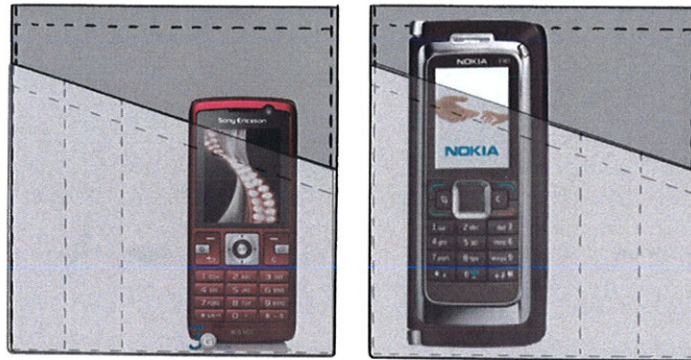


KUVA 25. KÄNNYKKÄTASKUN PAIKKA

Tuotekehitysprojektin ratkaistavana oli, kuinka kuljettaa puhelin mukana raskaan teollisuuden työtehtävissä tiputtamatta, rikkomatta tai likaamalla sitä. Työn edetessä on tehty rajauksia ja kompromisseja erilaisten vaatimusten välillä. Esimerkiksi suojaavien pehmusteiden käyttöä ei voida kiinteissä taskuissa hyödyntää. Pehmeusteet eivät kestä

korkeita pesulämpötiloja, joita työvaatteissa vaaditaan. Puhelimen kolhiutumisen vaaraa voidaan lieventää oikealla taskun sijainnilla. Puhelimen likaantumista ja tiputtamista estetään taskun muodoilla. Suurehko taskun pohjaratkaisu suojaa puhelinta liialta, ja pitkä taskun suljin pitää kännykän paikallaan.

Erikokoisten ja mallisten puhelinten ongelma on ratkaistu vinolla pohjaratkaisulla. Tällaisessa ratkaisumallissa monen kokoiset puhelimet sopivat taskuun (kuva 26). Pienet puhelimet eivät katoa suurehkoon taskuun ja ne on helppo ottaa taskusta. Suuremmille puhelimille on reilusti tilaa ja taskun suljin pitää isommankin puhelimen paikoillaan. Näillä yksinkertaisilla ratkaisuilla on suunniteltu monikäyttöinen ja monipuolinen tasku.



KUVA 26. TASKUN POHJARATKAISU KÄNNYKÄN JA KOMMUNIKAATTORIN KANSSA

Kuvassa 27 on esitetty uudet taskut. Takin taskut ovat toistensa peilikuvia. Kännykälle varattu tasku on vasemmassa rinnassa. Taskussa on tarrakiinnitys. Koska Smartilla on erinomainen neppareilla toimiva henkilökorttitaskumekanismi, on taskun oikeaan rintaan varattu paikka henkilökorttitaskulle.

Takin taskun sulkijana on yksiosainen läppä. Taskun pitkä osa suojaa puhelinta ja pitää sen paikallaan. Taskujen symmetrisyys ja suorat muodot edustavat Smartin luomaa mielikuvaa. Lisäksi malli on helppo ja edullinen valmistaa. Tällaisen taskun valmistamisessa työvaiheet vähenevät verrattuna olemassa olevaan taskun sulkusysteemiin.

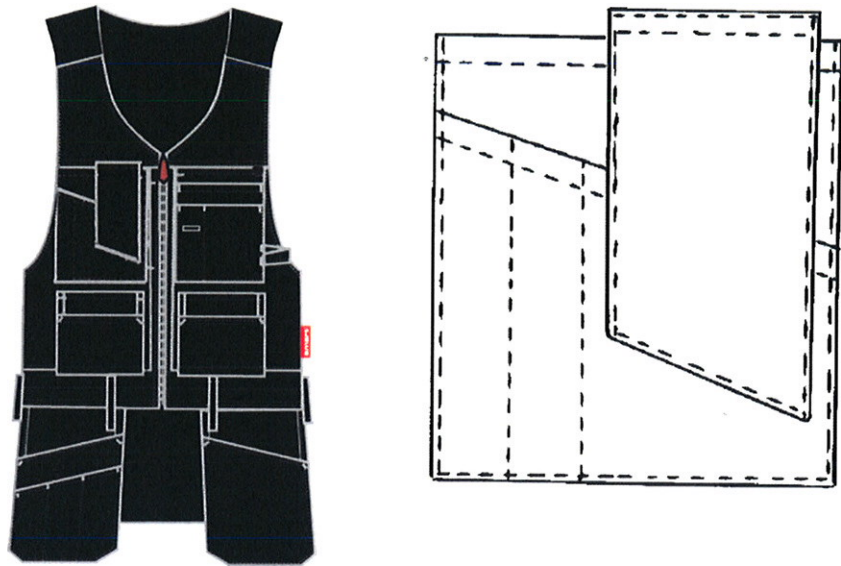
Takin taskujen pohjaratkaisuissa voidaan tarpeen mukaan käyttää tilaa antavaa vekkiiä. Vekki helpottaa entisestään takin käyttöä, minkä ansiosta sormet mahtuvat paremmin taskuun ja toisaalta suuremmille puhelimille on enemmän tilaa. Perustelen vekin tarpeellisuutta vain takeissa sillä, että usein suuria kommunikaattoreita säilytetään vain takin taskussa. Protomallien testauksessa tuli ilmi vekin tarpeellisuus suurimpien puhelinten

yhteydessä. Housuissa ja työkaluliivissä vekki sen sijaan ei ole tarpeellinen, vaan näissä tuotteissa käytetyt puhelinmallit mahtuvat vekittömään taskuun.



KUVA 27. TASKUT TAKISSA

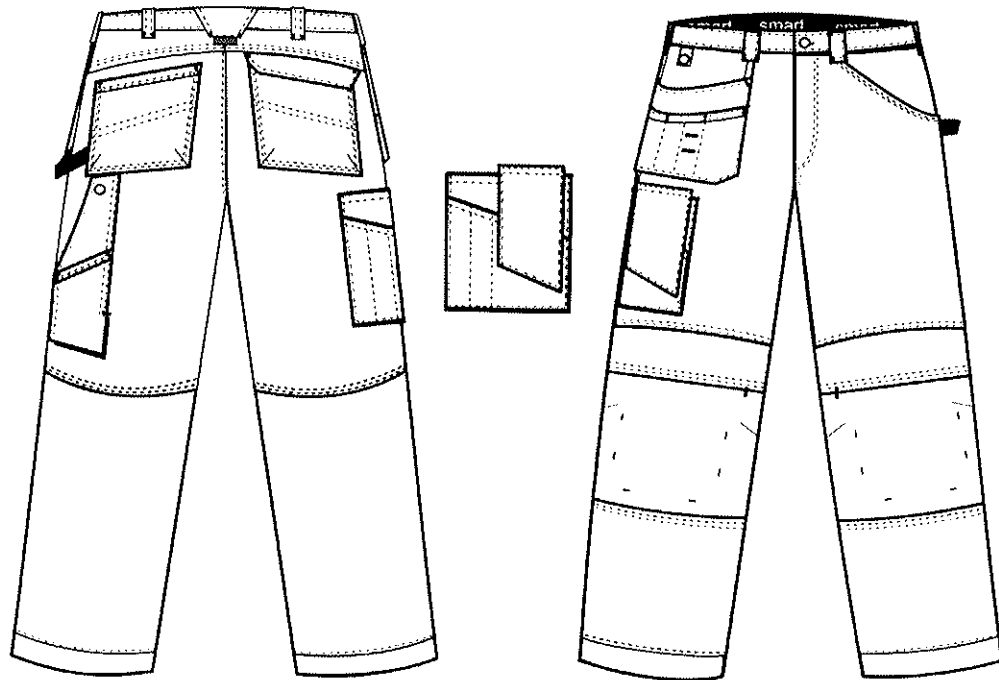
Myös työkaluliivin mallissa on pyritty yksinkertaisiin ja edullisiin ratkaisuihin. Työkaluliivissä on taskun malli ratkaistu kapealla taskun sulkijalla, jossa on tarrakiinnitys. Kuvassa 28 on esitetty tasku yksityiskohtaisesti sekä liivin yhteydessä. Riipputaskuhousuissa taskun ratkaisumalli on samanlainen kuin liivissä (kuva 29). Liivin ja housun ratkaisuissa on yksi taskun suljin, joka pitää kännykkää tukevasti paikallaan.



KUVA 28. TASKU LIIVISSÄ

Sekä takin, liivin että housun taskun suljin myötäilee pohjaratkaisun vinoa muotoa. Ratkaisuilla saadaan aikaiseksi yksinkertaisuudellaan tyylikäs ja edullinen tasku. Variaatiomahdollisuuksia taskulle antaa kynätaskujen paikan vaihtaminen taskun lyhyemmälle puolelle tai kynätaskujen muuttaminen yhdeksi suuremmaksi taskuksi.

Ratkaisumallien valinnassa on täytynyt tehdä rajauksia, kompromisseja ja päätöksiä erilaisten vaatimusten välillä. Lopputulokseen on paljon vaikuttanut taskun toimivuuden parantaminen, Smart-mielikuvat sekä käyttäjien esille tuomat vaatimukset.



KUVA 29. KÄNNYKKÄTASKU RIIPPUTASKUHOUSUISSA

4.1 Materiaalit

Taskun sulkusysteemi on valittu taskun sijoituksen pohjalta. Tarrakiinnitys on helppo ja edullinen valinta. Se on lisäksi vaatteen käyttöiän, kestävyuden ja hinnan kannalta optimaalinen. Tarrakiinnitys sopii myös tuotteen huoltamisen puolesta taskuun. Se kestää korkeita pesulämpötiloja. Tarrakiinnityksen valintaa voidaan myös perustella materiaalin pehmeuden ansiosta. Koska taskussa tullaan säilyttämään elektroniikkaa, ei kännykkätaskun sulkijassa voi olla kolhivaa nepparia. Takin taskussa käytetään oikean puolen taskussa nepparia henkilökorttitaskulle. Kudottua Smartin logoa käytetään taskun reunassa.

Työvaatteissa käytetään vahvaa ja kestäväää Cordura-materiaalia. Corduralla vahvistetaan vaatteen kulutukselle altistuvia osia kuten taskuja, polvia ja hihoja. Materiaali on myös vettä ja likaa hylkivää. Materiaalin työstäminen on hieman ongelmallista sekä rakenteesta voi tulla helposti liian tiivis. Jos tuotteessa on käytetty Corduraa, voi taskun materiaalina käyttää samaa materiaalia. Taskun materiaalit valitaan tuotteen mukaan.

Tuotteeseen valitaan hoito-ohje aina arimman tuotteessa olevan osan tai materiaalin mukaisesti. Tässä tuotteessa ei ole käytetty materiaaleja, jotka voisivat muuttaa tuotteen alkuperäisiä hoito-ohjeita. Tuotteen hoito-ohjeet valitaan käytetyn materiaalin mukaisesti.

4.2 Kustannuksista

Uuden taskun valmistamiseen liittyvät kustannukset eivät paljoakaan muutu alkuperäisestä. Taskun materiaalit ja niiden menekit pysyvät suunnilleen samoina kuin ennen. Tasku on lähes alkuperäisen kokoinen ja tarrakiinnitys on valittu, kuten alkuperäisessäkin taskussa. Koska taskut ovat ratkaisultaan hyvin yksinkertaisia, kustannusvaikutus näkyy työvaiheiden vähenemisenä, joka puolestaan vaikuttaa taskun hintaan edullisesti. Taskun työvaiheita vähentää yksiosainen taskun suljin sekä vekin poistuminen osasta tuotteista.

5 LOPUKSI

Smart on kehittänyt imagoaan ja tunnettuuttaan mainostoimiston ja brändin luonnin avulla. Smartilla on ajatusta käyttäjälähtöisestä suunnittelusta ja ideapankin perustamisesta. Käytännössä konkreettinen toteuttaminen on vielä kehitysasteella. On mahdollista saada enemmän tietoa käyttäjiltä esim. käyttäjätestien avulla. Myynnin kannalta ensiarvoinen tietämys asiakkaiden mieltymyksistä voitaisiin hyödyntää paremminkin informaation kululla ja kaikkia työntekijöitä kuuntelemalla. Smart on pieni yritys, jossa tämä voisi olla mahdollista.

Smartilla on hyvin pitkälle viety brändi, jota tuodaan esille erilaisilla asioilla. Tuotteissa pienten yksityiskohtien tekeminen Smartin näköiseksi olisi edullinen ja toteuttamisen arvoinen asia tuotekehityksessä. Oman näköisten tuotteiden valmistaminen auttaisi Smartia myös pääsemään pois "Snickersin kopio" -leimastaan. Tässä tuotekehitysprojektissa ideoituin ja visioitiin tuotteen pientä yksityiskohtaa toimivaksi. Tavoitteena oli myös brändin mukaisen ilmeen saaminen tuotteeseen.

Nostin työssäni käyttäjälähtöisen suunnittelun avainasemaan. Projektin alkuvaiheessa toteutettu kysely oli oleellisesti työni taustana. Haastattelusta ja henkilökohtaisten keskustelujen ansiosta pystyin käyttämään käyttäjätuntemustani hyödyksi. Käyttäjiltä tuleva informaatio on tärkeää tunnettuuden ja käyttäjien mieltymysten toteuttamiseksi. Kyselyn tietojen perusteella syntyivät ensimmäiset tuotekonseptit. Kyselyn avulla sopiva kännykän paikka ja käyttäjien kokemat ongelmat selvisivät. Tuotekonsepteissani pyrin toteuttamaan käyttäjiltä saatua tärkeää informaatiota.

Kyselyn suorittaminen oli rajattu kuukauden mittaiseen ajankohtaan. Tänä aikana kyselyyn vastasi ainoastaan 20 vastaajaa. Kyselyn toteuttamista ja tilastollisia menetelmiä ajatellen vastanneiden määrä on liian pieni. Tässä projektissa pystyin kuitenkin hyödyntämään näinkin pienen vastausmäärän tuloksia. Oli oleellista, että prosessi jatkuu kyselyn suorittamisen jälkeen ensimmäisten konseptien suunnitteluun.

Konseptien suppilointivaiheessa ideoista karsiutuivat kaikki muut konseptit paitsi tuotteiden kiinteät taskut. Tässä projektissa olisi ollut mielekästä päästä visioimaan jotain aivan uudenlaista kuljetusmekanismia kännyköille. Yritys kuitenkin painotti tekstiilistä valmistettavan tuotteen eteenpäin viemistä. Tämä sulki pois suuren määrän vaihtoehtoja, joista olisi voinut kehittää mielenkiintoisemman konseptin, mitä lopputuloksena voidaan nyt nähdä. Varovaisuus on ymmärrettävää tekstiiliteollisuuden alalla. Mitään suurta ja mullistavaa ei kannata lähteä valmistamaan. Koska konseptit karsiutuivat jo alkuvaiheessa kiinteän taskun suunnitteluun, olen pyrkinyt kehittämään taskusta Smartin näköistä muotojen avulla. Kovin paljon variaatiomahdollisuuksia pienen yksityiskohdan muuttamisessa ei ole, ja mitat sekä taskun toiminta on hyvin pitkälle ennalta määrättyä. Kovin montaa taskuvaihtoehtoa ei ole niiden rajojen sisällä mahdollista kehittää.

Taskun suunnittelussa pyrin huomioimaan raskaan teollisuuden työn haasteita ja ergonomisesti puhelimen käyttöä helpottavia työasentoja. Työssä kännykän kolhiutumista, likaantumista ja putoamista estäviä muotoja on pyritty korostamaan. Kuitenkaan kaikkia ongelmia ei pienessä ratkaisussa pystytä huomioimaan, vaan olen nostanut taskun käytettävyyden tärkeimpään asemaan.

Lopputuloksissani esitän taskun valmistamisen eri tuotteille: takille, liiville ja housuille. Ratkaisut poikkeavat hieman toisistaan. Taskussa pääasiallinen idea on vino taskun reuna. Tämä mahdollistaa nopean ja helpon kännykän esille ottamisen taskusta. Tällaisessa taskussa on lisäksi mahdollista säilyttää sekä pientä, että suurempaa puhelinta ilman että puhelin "katoaa" liian suureen taskuun. Tasku on helppo valmistaa, eivätkä valmistuskustannukset ole suuria.

Taskun sulkijassa olen pyrkinyt tuomaan esille Smart-mielikuvan tuomia muotoja. Jotta tasku toimisi, suojaisi puhelinta sekä estäisi puhelimen putoamisen, on myös taskun sulkijan täytettävä tietyt vaatimukset. Vaatimukset sanelevat hyvin pitkälle taskun läpän pituutta, paikkaa sekä mallia. Tässäkään ei kovin montaa mallivaihtoehtoa jää jäljelle.

Muodot ovat Smartin mukaiset: dynaamiset ja yksinkertaiset. Taskun muodoissa on myös huomioitu, etteivät käyttäjät halua taskusta liian monimutkaisia.

Lopuksi on hyvä palata tuotekehitysprojektin alkuehtoihin eli design drivereihin. Taskun hyvä käytettävyys oli yksi suunnittelun tärkeimmistä tavoitteista. Tähän projektissa on etsitty ratkaisua taskun vinolla muodolla, joka helpottaa puhelimen käyttöönottoa. Taskun muoto myös tukee ergonomisia asentoja. Taskun monipuolisuutta ja monikäyttöisyyttä edustaa monenkokoisten ja -mallisten puhelimien sopiminen taskuun. Tasku on edullinen valmistaa, ja muodossa on pyritty Smartille sopivaan designiin.

Vaikka projekti oli hyvin rajattu ja lopputulos yksinkertainen, oli tässä opinnäytetyössä paljon selvitettäviä asioita sekä suuri työmäärä. Projekti eteni muotoiluprosessin mukaisesti konseptien suppiloinnista jatkokehityksen ja iteroinnin kautta lopulliseen ratkaisuunsa. Lisänä aiempaan ammatilliseen osaamiseni tekstiiliteollisuudesta tämä työ antoi uudenlaisia näkökantoja vaatteiden valmistuksesta ja tuotesuunnittelusta.

LÄHTEET

ANTTILA, Pirkko 2000: Tutkimisen taito ja tiedon hallinta. Taito-, taide- ja muotoilualojen tutkimuksen työvälineet. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

COMPATENT OY, Puhelimen tarina [verkkodokumentti], saatavissa: <<http://www.compatent.com/tarina.html>>. [Viittauspäivä 25.7.2008]

HAUTALA, Antti. Hyödyllisyysmalli, rekisterinumero: 7023. Fanttiset Oy. Keksinnön nimitys: Vaatekappale käsittäen ripustusvälineen matkaviestintä varten ja järjestelyn sanotun ripustusvälineen kiinnittämiseksi ja irrottamiseksi. Saatavuus: Patentti- ja rekisterihallitus.

HAUTALA, Pasi. Hyödyllisyysmalli, rekisterinumero: 7807. Fanttiset Oy. Keksinnön nimitys: Sovitelma matkaviestimen ripustamiseksi ja ripustusväline. Saatavuus: Patentti- ja rekisterihallitus.

HYYSALO, Sampsa 2006: Käyttäjätieto ja käyttäjätutkimuksen menetelmät. Helsinki: Edita Prima Oy.

JYRINKI, Erkki 1977: Kysely ja haastattelu tutkimuksessa. Vaasa: Oy Gaudeamus Ab.

KEMPPINEN, Martti. Patenttijulkaisu [FI 107226], Haltija: Moduleo Oy, Keksinnön nimitys: matkapuhelinkotelo. Saatavuus: Patentti- ja rekisterihallitus.

KÄRKI, Satu 2005. Palomiehen älypuku. Tekstiililehti 2005(2) s. 12-13

MAINOSTOIMISTO ADVERBI. Mainostoimiston laatima markkinointikonsepti Smart Original Oy:lle.

MODULEO Oy, Hyödyllisyysmalli, rekisterinumero: 4231. Keksinnön nimitys: kotelo. Saatavuus: Patentti- ja rekisterihallitus.

MOOIJ, KORTESMÄKI, LAMMI, LAUTAMÄKI, PEKKALA, SINKKONEN 2005: Kompassina asiakas. Näkemyksiä käyttäjälähtöisyydestä. Tampere: Teknologiateollisuuden julkaisuja.

MÄKINEN, Mailis 2005. SmartWearLab matkalla tulevaisuuteen. Tekstiilehti 2005(2) s. 10-11

MÄYRÄ, Matala, Mäkinen, Talvenmaa ja Lintu 2005. Puettavaa älykkyyttä. Tekstiilehti 2005(2) s.16-17

OLSSON, Eveliina 2004. Älyvaatetutkimusta maailman tiedefoorumeille. Kide – Lapin yliopiston yhteisölehti 2004 (5) s. 15

SMART ORIGINAL Oy:n kevät/kesä 2008- kuvasto.

TILASTOKESKUS, Televiestintä 2007 [verkkodokumentti], Tilastokeskus, saatavissa: <<http://www.tilastokeskus.fi/>> [Viittauspäivä 12.7.2008]

LIITE 1: KYSELYLOMAKE



Kysely on osa kännykkätaskun tuotekehitysprojektia ja tavoitteena on toimivan taskun suunnittelu työvaatteeseen. Projekti liittyy teollisen muotoilun suuntautumisvaihtoehdon opintoihin Metropolia ammattikorkeakoulussa.

Rengastakaa jokaisen kysymyksen kohdalla omaa näkemystänne parhaiten kuvaava numero.

	Täysin samaa mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Ei osaa sanoa	Jokseenkin eri mieltä	Täysin eri mieltä
1. Käytän ammattivaatteita työssäni	1	2	3	4	5
2. Minulle kännykkä on oleellinen työväline	1	2	3	4	5
3. Kuljetan kännykkää sille tarkoitetussa taskussa/ kotelossa	1	2	3	4	5
4. Kuljetan kännykkää tavallisessa vaateen (esim. housun) taskussa	1	2	3	4	5
5. Kännykkää on epämukava kuljettaa mukana työssä	1	2	3	4	5
6. Kännykkä on tiellä työtä tehdessä	1	2	3	4	5
7. Kännykkä likaantuu työtä tehdessä	1	2	3	4	5
8. Kännykkä kolhiutuu työtä tehdessä	1	2	3	4	5
9. Kännykkäni ei mahdu sille tarkoitettuun taskuun/ koteloon	1	2	3	4	5
10. Säilyttäisin puhelinta mielelläni vaihtelevasti vaateen eri osassa	1	2	3	4	5
11. Minulle on tärkeää, että kännykkätasku on mahdollisimman huomaamaton	1	2	3	4	5
12. Minulle on tärkeää, että kännykkä on nopeasti esiin otettavissa	1	2	3	4	5
13. Minulle on tärkeää, että kännykkätasku suojaa puhelintani	1	2	3	4	5

Numeroi alla olevat väittämät järjestykseen (1-4) siten, että 1 on paras ja 4 huonoin vaihtoehto.

14. Paras paikka kännykän säilyttämiselle olisi

Kännykälle tarkoitettu tasku housuissa ()

Takin/ työliivin tasku ()

Erillinen kotelo ()

Tavallinen housun, takin tai paidan tasku ()

Joku muu, mikä _____

15. Minkälaiset ratkaisut parantaisivat mielestänne kännykkätaskun toimintaa? _____

KIITOS VAIVANNÄÖSTÄ!

LIITE 2: KYSELYN TULOKSET

vaihtoehto:

1. Käytän ammattivaatteita työssäni
2. Minulle kännykkä on oleellinen työväline
3. Kuljetan kännykkää sille tarkoitetussa taskussa/ kotelossa
4. Kuljetan kännykkää tavallisessa vaatteen (esim. housun) taskussa
5. Kännykkää on epämukava kuljettaa mukana työssä
6. Kännykkä on tiellä työtä tehdessä
7. Kännykkä likaantuu työtä tehdessä
8. Kännykkä kolhiutuu työtä tehdessä
9. Kännykkäni ei mahdu sille tarkoitettuun taskuun/ koteloon
10. Säilyttäisin puhelinta mielelläni vaihtelevasti vaatteen eri osassa
11. Minulle on tärkeää, että kännykkätasku on mahdollisimman huomaamaton
12. Minulle on tärkeää, että kännykkä on nopeasti esiin otettavissa
13. Minulle on tärkeää, että kännykkätasku suojaaa puhelintani

	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
	19	1			
	16	3	1		
	6	5	2	5	2
	7	5	1	1	6
	3	4	3	7	3
		8	1	6	5
	6	9	1	2	2
	5	9	2	3	1
	1	2	5	6	6
	3	7	4	3	3
	3	6	6	4	1
	13	5	2	0	0
	15	4	1	0	0

LIITE 3: KAAVIOITA KYSELYN TULOKSISTA

