



Hjälpmedel för självkateterisering - Utveckling av spegel för kvinnor

Examensarbete inom Designingenjörsprogrammet

ELSA EUGENSSON
SOFIE WESSEL

Institutionens för Produkt- och produktionsutveckling
Avdelningen för Design and Human Factors
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2011
Kandidatarbete/rapport nr 2011:000

EXAMENSARBETE

Hjälpmedel för självkateterisering - Utveckling av spegel för kvinnor

Examensarbete inom Designingenjörsprogrammet

ELSA EUGENSSON
SOFIE WESSEL

Institutionens för Produkt- och produktionsutveckling
Avdelningen för Design and Human Factors
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2011

Hjälpmedel för självkateterisering
- Utveckling av spegel för kvinnor
ELSA EUGENSSON, SOFIE WESSEL

© ELSA EUGENSSON, SOFIE WESSEL, 2011

Examensarbete
Institutionens för Produkt- och produktionsutveckling
Avdelningen för Design and Human Factors
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
SE-412 96 Göteborg
Sweden
Telefon + 46 (0) 31-772 1000

Omslag:
Rendering av slutkoncept i Autodesk Showcase

FÖRORD

Den här rapporten presenterar det examensarbete som utfördes av två designingenjörsstudenter vid Chalmers Tekniska Högskola i Göteborg under våren 2011 på uppdrag av Astra Tech. Rapporten är den avslutande delen av programmet, med en omfattning på 15p, där den samlade kunskapen efter tre års studier och 180 högskolepoäng sammanfattas och provas i en verklig arbetssituation.

Under projektets gång har vi haft stor hjälp av våra handledare och vill därför tacka Niklas Dahlberg och Mathias Johansson från Astra Tech och Thomas Nyström, Tekniklektor på Chalmers Tekniska Universitet för all hjälp under denna tid. Dessa personer har förutom hjälp även givit oss nya infallsvinklar och många skratt. Vi vill även tacka de kvinnor som låtit oss intervjua dem och sist men inte minst vår uppdragsgivare Astra Tech. Astra Tech har tagit väl hand om oss och vi har aldrig annat än känt oss välkomna hos företaget och dess underbara personal, ingen nämnd och ingen glömd.

Göteborg, juni 2011

Elsa Eugensson
Sofie Wessel

SAMMANFATTNING

I det här arbetet utvecklas ett nytt hjälpmedel för kvinnor. Detta till de kvinnor som av olika anledning dagligen tömmer sin urinblåsa med kateter. Arbetet utförs för Astra Tech som idag bland annat tillverkar katetrar.

Syftet med arbetet är att utveckla ett hjälpmedel som förenklar kvinnors vardag. Detta hjälpmedel skall hjälpa till att ge en visuell bild för brukaren och på så sätt förenkla införandet av en kateter och därmed bland annat minska risken för infektioner. För Astra Tech förväntas denna produkt stärka varumärket och ge good will. Produkten skall komplettera deras sortiment av katetrar idag. På marknaden idag finns enbart ett fåtal hjälpmedel för tappning med kateter och användare har nu efterfrågat en spegel för att lättare hitta sin urinrörsöppning. I detta projekt utformas därför tillsammans med Astra Tech och med information från användare ett sådant hjälpmedel.

Arbetet utförs på Astra Tech och på Chalmers tekniska högskola. Dessutom genomförs intervjuer hemma hos brukare.

Frågeställningen i arbetet är: Vilka är de största problemen för kvinnor som tappar sig själva? Hur kan man underlätta för dessa kvinnor, på ett diskret, enkelt, funktionsenligt, tilltalande och ekonomiskt sätt? Hur skall produkten utformas för att kunna användas av största delen av brukarna, med hänseende till funktionshinder, både första gången och länge?

Med frågeställningen som grund har undersökning skett med hjälp av bland annat intervjuer vilka resulterat i en mängd krav. Genom projektets gång har koncept och prototyper utvärderats mot de krav som de intervjuade kvinnorna och sjuksköterskorna formulerat. Utifrån dessa har ett nytt hjälpmedel utformats: LoFric Diamond. LoFric Diamond är en spegel som hängs över användarens ben och hålls kvar med hjälp av ett friktionsband. Därefter fälls spegeln ut och tappningen kan börja. Detta hjälpmedel är unikt då bland annat väldigt låg handfunktion krävs och inga delar kan på grund av utslitning medföra att spegeln blir obrukbar. Dessa två egenskaper var några av de krav som de tillfrågade poängterade vikten av.

Den framtagna spegeln kommer förhoppningsvis hjälpa många kvinnor i deras vardag i framtiden.

ABSTRACT

In this rapport a new aid for women is developed. This aid is for women using catheter to empty their bladder daily. This project is performed for Astra Tech which currently produces, among other things, catheters.

The purpose with this project is to develop an aid to simplify women's everyday life. This aid will provide a visual image for the user and this will simplify using a catheter. This is important though it's decreasing the risk of getting infections. Astra Tech wants this product to give good will to the company and also increase the value of the brand. This aid is meant to fit into their catalogue. On the market today it only exist a small number of aids for catheterizing and the users have now demand for a new one. Therefore a new aid is developed together with Astra Tech.

The work is done at Astra Tech and Chalmers University of Technology. Some interviews took place in the homes of the users.

The questions that were asked before the project begun was: Which are the biggest problems for women performing self catheterization? How can this be solved on a discreet, simple, functional, pleasant and economical way? How shall this product be designed to be useable for the great part of the users, despite of what difficulties they might have?

With the questions as a base the inquiry were done, among other things, with interviews. The answers from the interviews resulted in many demands that concepts and prototypes were evaluated at. Out of this a new aid was designed: LoFric Diamond. LoFric Diamond is a mirror that the user hangs over their thigh. The mirror lies still because of the friction on the back of the strap. After the aid has been placed the mirror just have to be folded out, than the user can start the catheterization. This product is unique because the user needs only a low strength in their hands. It's also a low risk for the product to get useless because it's been worn out. This two were some of all the important demands pointed out from the users.

Hopefully this mirror will simplify many women's everyday life in the future.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. INLEDNING	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Syfte	1
1.3 Avgränsningar	2
1.4 Precisering av frågeställningen	2
2. TEORETISK REFERENSRAM	3
2.1 Urinvägarna	3
2.2 Ren intermittent katetrisering (RIK) - katetrisering av urinvägarna	3
2.3 Katetrar för urinvägarna	4
2.4 Sjukdom och trauma som kan leda till behov av RIK	5
2.4.1 Multipel skleros - MS	5
2.4.2 Spina bifida	5
2.4.3 Ryggmärgstrauman	5
2.5 Användarbarhet	6
2.6 Urval - kritiska brukare	7
3. METOD	8
3.1 Funktionsanalys	8
3.2 Intressentanalys	9
3.3 Observation	9
3.4 Intervju	9
3.5 Moodboard	10
3.6 Persona	11
3.7 KJ-analys	11
3.8 Kravspecifikation	11
3.9 Ekostrategihjulet	11
3.10 Brainstorming	12
3.11 Morfologisk matris	12
3.12 Osbornes idéporrar	12
3.13 Skiss, modell, mock-up, prototyp	12
3.14 Livscykelanalys – LCA	13
3.15 Failure Mode and Effects Analysis – FMEA	13
3.16 Quality Function Deployment – QFD	13
3.17 Pughs matris - Pugh Concept Selection	15
3.18 Hierarkisk uppgiftsanalys - HTA	15
3.19 Cognitiv Walkthrough - CW	15
4 Resultat fas 1, INFORMATIONSSAMLING	17
4.1 Informationsinsamling	17
4.1.1 Nulägesanalys	17
4.1.2 Funktionsanalys	17
4.1.3 Intressentanalys	18
4.1.4 En första idégenerering	18
4.1.5 Observation	19
4.1.6 Intervjuer	20
4.1.7 Personas	25
4.2 Analys av insamlad information	25
4.2.1 KJ-analys	25
4.2.2 Kravspecifikation	26
4.2.3 FMEA	27
5 Resultat fas 2, KONCEPTGENERERING	28

5.1 Ekostrategihjulet - analys	28
5.2 Idégenerering 2.0.....	29
5.3 Skissmodeller	31
5.4 3D-modellering	32
6 Resultat fas 3, VAL AV KONCEPT	36
6.1 QFD – Spegel	36
6.2 Val av material- en jämförande analys av plaster	36
6.3 Pughs valideringmatris	38
6.4 Återkopplingsintervjuer.....	39
6.5 Brukartester	40
6.7 Den slutgiltiga produkten	41
6.8 Ekostrategihjulet - resultat	41
6.9 HTA.....	42
6.10 CW	42
6.11 Färg och form	43
7 DISKUSSION	46
7.1 Diskussion fas 1, Informationsinsamling	46
7.2 Diskussion fas 2, Konceptgenerering.....	46
7.3 Diskussion fas 3, Konceptval	46
8 SLUTSATS	49
KÄLLOR.....	50
BILAGOR:.....	I
Bilaga 1, Intressentanalys.....	I
Bilaga 2, Morfologisk matris	II
Bilaga 3, Personas:	III
Bilaga 4: Underlag, intervju 1	VI
Bilaga 5, Resultat, Intervju 1.....	VIII
Bilaga 6: Frågor till sjuksköterskor	XI
Bilaga 7: Intervju Sjuksköterskor.....	XII
Bilaga 8: Kravspecifikation.....	XIV
Bilaga 9: FMEA-tabell	XVI
Bilaga 10: QFD	XVII
Bilaga 11: Resultat, Återkopplingsintervjuer	XVIII
Bilaga 12: Enkät, Tester och återkopplingsintervju	XX
Bilaga 13: CW	XXI

1. INLEDNING

I det här arbetet skall ett hjälpmedel för kvinnor, som av olika anledning dagligen tvingas tömma sin urinblåsa med kateter, att utformas. Dessa kvinnor har också i vissa fall nedsatt handfunktion som följd av sjukdomar eller trauman. Detta hjälpmedel skall utformas från brukarnas egna krav och önskemål för att i största möjliga mån förenkla deras vardag. Arbetet utförs på uppdrag av Astra Tech som idag tillverkar hydrofila urinkatetrar. Med hydrofil yta menas att när kateterns ytskikt kommer i kontakt med vatten så blir den hal.

Astra Tech erbjuder idag en fickspegel som hjälpmedel till sina kvinnliga brukare. Spegeln i sig är dock inte utvecklad för detta ändamål. Astra Tech har alltså inte själva utvecklat och producerat spegeln och vill därför nu utveckla en egen spegel för att möta sina brukares behov och önskemål. Astra Tech har uppmärksammat en efterfrågan från deras brukare på ett nytt mer ändamålsenligt och praktiskt hjälpmedel. Det är därför detta arbete utförs.

Arbetet har lagts upp som följer med intervjuer och brukarstudier. Grundutbildning i urologi kommer också genomföras. I introduktionen sattes krav upp från Astra Tech, vilka senare kommer att kompletteras med hjälp av krav från brukare.

1.1 Bakgrund

Astra Tech är ett företag som grundades år 1948 och har 2200 anställda. Företaget utvecklar, tillverkar och marknadsför dentala implantat och sjukvårdsprodukter inom kirurgi och urologi, där man bland annat kan finna katetrar för ren intermittent självkateterisering (RIK) inom sortimentet. År 1983 lanserade Astra Tech LoFric. Detta var den första katetern med ett hydrofilt skikt vilket medför att katetern blir så gott som friktionslös när det kommer i kontakt med vätska. Detta medför att det underlättar att föra in den i urinröret och det minskar också risken för slitage i urinröret. Dessutom ökar också komforten för användaren. Idag finns många olika modeller och storlekar av LoFrics katetrar. Företaget är en del av AstraZeneca Gruppen och är ett innovationsdrivet företag som satsar på framtiden. Astra Tech har ett intresse av att skapa ett mervärde för sina kunder, vilket kan ge företaget goodwill och även en ökad vinstmöjlighet. De har sedan en tid uppmärksammat ett behov från deras kvinnliga brukare om ett hjälpmedel som skall underlätta vid självkateterisering. Önskemål som formulerats är att produkten skall vara diskret och möjlig att lätt bära med sig i exempelvis en handväska. Dessutom bör produkten ge en tydlig bild eventuellt även lätt förstorande, för att lättare se var katetern skall föras in. Önskvärt är även att produkten går att ställa in och anpassa efter varje enskild individ, eventuellt även belysning som tillval och att den även är lätt att hålla hygienisk. Från Astra Techs sidan finns bland annat krav om låg tillverkningskostnad. Eftersom Astra Tech tidigare uppmärksammat detta önskemål erbjuder de idag en fickspegel till sina brukare. Denna i sin tur är en provisorisk lösning då den ej är utvecklad för detta ändamål.

1.2 Syfte

Syftet med detta arbete är att utveckla ett hjälpmedel för kvinnor som tappar sig med kateter. På uppdrag av Astra Tech skall flera olika koncept till ett diskret hjälpmedel för kateterisering tas fram, vilka skall komplettera företagets LoFric sortiment. Utifrån dessa skall ett väljas ut och vidareutvecklas. Hjälpmedlet skall rikta sig till kvinnliga brukare och ska hjälpa till att ge en visuell bild för brukaren och på så sätt förenkla införandet av en kateter. Lösningförslagen

skall vara enkla att tillverka och ha en rimlig tillverkningskostnad. Ett framtaget koncept skall fungera vid katetrisering på toalett, i rullstol och önskvärt är även att det fungerar i säng. De skall fungera oberoende av om man använder sig av höger eller vänster hand. Dessutom skall ett framtaget koncept kunna användas av en person med svag handfunktion och möjliggöra att katetriseringen kan ske med båda händerna fria.

1.3 Avgränsningar

I detta arbete kommer ett hjälpmedel för kvinnor att tas fram. Denna produkts slutliga pris kommer grovt att uppskattas men någon djupare analys av kostnaderna kommer inte genomföras. Tillverkningsmetoder för produktion kommer också föreslås men fokus i projektet är produkten och dess utformning. I projektet kommer enbart ett antal tillverkningsmaterial att undersökas ur ett hållbarhetsperspektiv. I studien är detta begränsat till fyra material.

Vidare finns det även en tidsaspekt som kan komma att begränsa det resultat projektet resulterar i. Tiden för projektet är satt till 18 veckor på halvtid.

1.4 Precisering av frågeställningen

- Vilka är de största problemen vid RIK för kvinnor?
- Hur kan man underlätta RIK för kvinnor, på ett diskret, enkelt, funktionsenligt, tilltalande och ekonomiskt sätt?
- Hur skall produkten utformas för att kunna användas av största delen av brukarna, med hänseende till funktionshinder, både första gången och länge?

2. TEORETISK REFERENSRAM

Under detta kapitel kommer den teori som krävs för att genomföra detta examensarbete att presenteras. Här presenteras bland annat bakomliggande fakta för varför kateterisering behövs, vilka sjukdomar som kan göra att man behöver hjälpmedel för att tappa sig, teori om kritiska brukare etcetera.

2.1 Urinvägarna

Människans urinvägar består av pariga njurbäcken (*pelvis renalis*), urinledare (*ureter*), urinblåsa (*vesica urinaria*) och urinrör (*uretra*) (ne.se 2011). För visualisering se bild 2.1. Njurens huvuduppgift är att utföra kroppens utsöndring av kemiska ämnen och att reglera koncentrationer i vätskorna utanför cellerna. Detta sker genom utsöndring av urin, vilken bildas genom att blodplasman filtreras i njurarna vilket skapar primärurin som sedan blir till urin vilket lämnar njurarna via urinledarna (ne.se 2011). Urinledarna leder urinen till urinblåsan som pressa detta nedåt till urinblåsan. I urinblåsan lagras det sedan tills blåsan töms med hjälp av urinblåsans muskulatur och lämnar kroppen genom urinröret (ne.se 2011). En människa utsöndrar ca 1-2 liter urin om dagen (ne.se 2011). Om man inte kan tömma blåsan leder detta till njurskador (ne.se 2011).

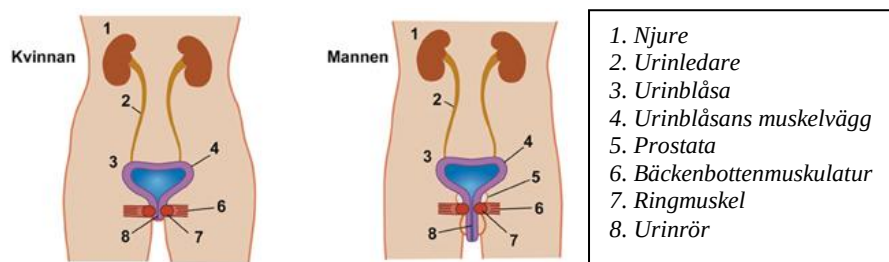


Bild 2.1 Visualisering av urinvägarna. (Pfizer 2009)

2.2 Ren intermittent katetrisering (RIK) - katetrisering av urinvägarna

Katetrisering av urinvägarna innebär att ett rörformigt instrument förs in till urinblåsan via urinröret för att tömma den på urin (Björkman 2008). Anledningar till att kateterisering är nödvändigt kan vara vid urinretention vid exempelvis prostatacancer, i samband med operation, vid neurogena blåsruddningar etcetera.

Ren intermittent katetrisering, RIK, innebär att brukaren själv eller någon annan tömmer urinblåsan regelbundet, 4-6 gånger per dygn, genom att katetrisering sker och att katetern sedan tas ut när blåsan är tömd (Björkman 2008). Det är viktigt att blåsan blir helt tömd vid varje katetrisering och att den innehåller minst 100 ml innan tömning annars ökar risken för infektion (Björkman 2008). RIK är ett bättre sätt att tömma blåsan på än om man har en kateter á demeure, KAD, vilket innebär att katetern sitter kvar i urinröret för en kort eller lång behandlingstid (Björkman 2008). Användning av RIK ger mindre risk att drabbas av infektioner och det är skonsammare för urinrören och -blåsan än vid användning av KAD (Björkman 2008). Vid RIK används tappningskatetrar vilket kan läsas om i kap 2.3.

Anledningar till att använda sig av RIK är att förhindra njurskador vilka kan uppstå om urinen kommer upp i njurarna till följd av högt tryck i urinblåsan då den inte kan tömmas, förhindrande av urinläckage och för att förbättra livskvaliteten för användaren.

Nedan följer instruktioner på hur RIK hos en kvinna genomförs, se 2.2.

LoFric®

INSTRUKTIONER FÖR KVINNOR

1. Tvätta händerna med tvål och vatten. Ibland kan det vara bra att försöka kissa själv före RIK.
2. Öppna förpackningen genom att dra isär flikarna 5–6 cm.
3. Fyll vatten direkt i förpackningen. Vanligt kranvatten går bra. Ljumat vatten gör katetern mer böjlig och kallt vatten gör den något stelare. Prova dig fram till den temperatur som passar dig bäst. (Den PVC-fria katetern LoFric® Plus påverkas ej av vattentemperaturen.)
4. Förpackningen har en självhäftande flik. Avlägsna den blå skyddslappen och fäst förpackningen på lämplig torr yta.
5. Vänta minst 30 sekunder innan du tar upp katetern ur förpackningen. Genomför därefter kateteriseringen så snart som möjligt.
6. Finn en ställning som passar bra, sittande eller stående. I början kan det vara till hjälp att använda spegel för att finna urinrörsmyrningen. Dock är det en fördel att kunna känna sig fram då detta ger större frihet på sikt.
7. Skjut fram bäckenet något. Med en hands pek- och långfinger skiljs blygdläpparna åt, lyft där efter lätt uppåt. På detta sätt ser man urinrörsmyrningen.
8. Med den andra handen förs katetern upp i urinblåsan. När urinen börjar rinna, för då in katetern ytterligare ett par centimeter. Det finns ingen risk att sticka hål på urinblåsan, eftersom katetern böjer sig om den stöter mot urinblåsans vägg.
9. När urinen slutat rinna dra långsamt ut katetern. Börjar urinen åter rinna, avvakta tills det är helt tomt. Därefter kastas katetern.
10. Avsluta med att tvätta händerna igen.

LoFric® får inte placeras på papper eller tyg eftersom dessa material absorberar vattnet i ytskiktet.

Bild 2.2 RIK instruktioner för kvinnor, (Astra Tech AB 2011)

2.3 Katetrar för urinvägarna

En kateter är anpassad efter kön, kroppsliga olikheter och efter användningsområde. Exempel ur Astra Techs sortiment kan ses på bild 2.3. Beroende på användarens kön kommer kateterns längd att vara olika då kvinnans uretra är ca 5cm lång och en mans ca 25cm (Björkman 2008). Kvarliggande katetrar är längre än de för ren intermittent kateterisering, RIK och det finns även katetrar anpassade för barn. Förutom en variation på längd finns det även en skillnad på grovlek hos katetrarna (Björkman 2008). Det finns även två olika utföranden av spetsar på en kateter där de flesta är raka med en rundad spets med två hål, vilken kallas Nélatonspets. Det finns även en variant vid namn Tiemannspets. En kateter med Tiemannspets smalnar av något i toppen och är aningens böjd vilket kan underlätta vid införing i uretra för en man (Björkman 2008). En kateter kommer även oftast med en uppsamlingspåse för urinen, men för RIK är detta inte nödvändigt om man istället väljer att tappa sig på exempelvis en toalett (Björkman 2008).



Bild 2.3 Urval ur Astra Techs sortiment (Astra Tech AB 2011)

2.4 Sjukdom och trauma som kan leda till behov av RIK

Under följande kapitel kommer tre vanliga orsaker till behov av katetrisering tas upp. Dessa är Multipel skleros (MS), Spina bifida och ryggmärgstrauman vilka alla har gemensamt att de inte bara påverkar urinblåsan, utan även andra delar av kroppen. MS är en degenererande sjukdom av kronisk karaktär där de som drabbad blir progressivt sämre, medan de med Spina bifida föds med en missbildning vilken senare inte blir sämre. Har en person råkat ut för ett ryggmärgstrauma beror utfallet till stor del på vart på ryggraden man blivit skadad och om det blivit en komplett eller en inkomplett skada, men personen kommer efter att chocken lagt sig inte bli sämre, utan istället bara bli bättre.

2.4.1 Multipel skleros - MS

Multipel skleros är en kronisk sjukdom där vävnadsförstörning i form av plack uppstår i ryggmärgen, synnerverna, hjärnstammen och i stor- och lillhjärnan. Plack utgörs i stort sätt av en inflammation i vävnaden som efter den gått tillbaka lämnar kvar en ärrbildning vilket gör det svårare eller stoppar att nervsignaler kan komma fram (Hindfelt 2011). Förloppet kan ske progressivt men det följer också så kallade skov. Ett skov är en period som har ett varierande förlopp med episoder av försämring. Då perioden är slut kommer en drabbad person ha samma funktioner som tidigare eller ha värre symptom (Hindfelt 2011). Prognosen för en person med MS är med rätt sjukvård god och man förväntas leva lika länge som en fullt frisk person (Hindfelt 2011).

Symptom på Multipel skleros är främst i form av motoriska störningar så som nedsatt kraft i viljestyrda rörelser samt spasticitet vilket oftast märks mest i benen vilket ger gångsvårigheter. En drabbad person får även symptom som urininkontinens vilket leder till att de kan behöva använda kateter. Andra symptom är känselstörningar, synnedsättningar, smärtor, inlärningssvårigheter etcetera (Hindfelt 2011). Alla dessa symptom kan på olika sätt påverka personens möjligheter att använda sig av kateter, att till exempel få domningar och känselbortfall kan medföra att personen behöver använda hjälpmedel så som spegel vid RIK.

2.4.2 Spina bifida

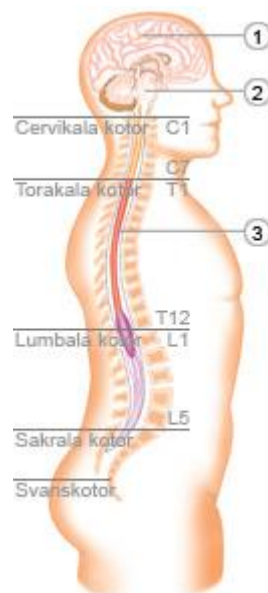
Spina bifida är en medfödd missbildning på ryggraden som gör att ryggmärgen ligger oskyddad då kotbågarna ej är fullständigt slutna (ne.se 2011). Missbildningen kan vara mer eller mindre omfattande, allt från en till flera kotor kan ha öppningar. De oskyddade delarna så som hjärnhinnor och nervvävnad kan ligga i en bråcksäck. Då säcken innehåller nervvävnad kallas detta ryggmärgsbråck eller meningomyelocele vilket kan leda till bland annat förlamning av de nedre extremiteterna, urinblåsan och nedsatt känsel (ne.se 2011). Spina bifida kan opereras.

2.4.3 Ryggmärgstrauman

Då ryggmärgen skadas kan inte nervimpulser gå mellan hjärnan, huden, urinblåsan etcetera vilket kan ge känsel- och rörelsebortfall (Jerrhag 2011). Det finns olika orsaker till en ryggmärgsskada där förvärvade traumatiska och icketraumatiska ryggmärgsskador kan nämnas (Hulting 2010). En traumatisk ryggmärgsskada har uppkommit på grund av en olycka där även ryggraden blivit skadad, emedan en icketraumatisk ryggmärgsskada har tillkommit på grund av sjukdom likt tumörer, infektioner etcetera (Hulting 2010). Vid en traumatisk skada uppstår en spinal chock och i den stund som skadan uppstår kläms ryggmärgsvävnaden ihop för en stund vilket leder till att funktionen i ryggmärgen försvinner och att man nedanför

skadan blir förlamad och förlorar känseln (Hulting 2010). Även urinblåsan och tarmen kan bli förlamade. Den spinala chocken varar i 4-6 veckor och efter detta börjar ryggmärgen att läka vilket gör att tillståndet kommer att förbättras, dock är det endast i få fall som känseln och rörelsefunktionen kommer tillbaka fullständigt (Hulting 2010). Det är endast efter att den spinala chocken släppt som man kan se hur mycket av den motoriska och sensoriska funktionen som har förlorats (Jerrhag 2011).

En ryggmärgsskada kan vara inkomplett eller komplett, där en komplett skada gör att man förlorar all viljestyrd rörelseförmåga och känsel nedanför skadan och vid en inkomplett skada har man en mer eller mindre rörelseförmåga och känsel kvar (Hulting 2010). Det finns även olika ord för var skadan uppstår och vilka symptom den då ger. Den kan antingen vara paraplegisk eller tetraplegisk (Hulting 2010). Om skadan är paraplegisk sitter den nedanför nackkotorna och påverkar bara två kroppsdelar likt benen eller bålen/bäckenet, men man har fortfarande full funktion i armarna (Hulting 2010). En tetraplegisk skada däremot sitter i nacken och ger total eller delvis förlamning med känselbortfall från nacken och nedåt. Se figur 2.4. Detta innebär att personer ofta får större svårigheter att exempelvis tappa sig.



Figur 2.4 Ryggmärgen och dess uppdelning. (Astra Tech AB 2011)

2.5 Användarbarhet

Användarbarhet är ett mått på hur effektiv, ändamålsenlig och tillfredställande en produkt är. I detta projekt strävas det efter att utveckla en så användbar produkt som möjligt därför kommer några av Jordans tio principer för användbar design tas i beaktande under utvecklingsfasen (Jordan 2001).

Dessa är; **Feedback:** En produkt skall ge brukaren respons på handlingar, antingen i form av taktilfeedback, ljud eller ljus. **Explicitness:** Att en produkt är tydligt utformad så att användaren direkt förstår hur den används och vad den skall användas till. **Prioritization of functionality and information:** Att utforma produkter på ett sådant sätt att den viktigaste informationen och de viktigaste funktionerna skall vara lättast att komma åt för användaren. **Error prevention and recovery:** Att produkter utformas så att risken för användningsfel minimeras samt att återhämtning från fel är snabbt och enkelt att utföra. **Consideration of user resources:** Att vid produktutveckling tänka på och ta hänsyn till brukarnas resurser.

Visual clarity: Produkter skall utvecklas så att information blir enkel att förstå. Exempel på detta är symboler, text, kontraster, färg och strukturer. **Compatibility:** Yttre konsekvens, att produkter formas på ett sätt att uppgifter löses på liknade sätt som produkter i andra sammanhang. Brukaren skall känna igen sig. (Jordan 2001)

2.6 Urval - kritiska brukare

För att finna en så bra lösning som möjligt kommer urvalet till undersökningar bestå av kritiska brukare. Den kvalitativa dimensionen kommer här ses som viktigare än den kvantitativa och undersökningarna kommer att se till principen om teoretiskt kritiska brukare (Karlsson 2008). Här kommer brukarpyramiden spela en roll, där teorin bakom säger att om en produkt skall utformas till en kritisk brukare längst upp på pyramiden och att den uppfyller brukarnas krav kommer även en brukare med mindre specifika behov och krav, längre ner i pyramiden uppleva samma nytta (Karlsson 2008). För illustration av brukarpyramiden se figur 2.5. Skillnaden mellan brukaren i toppen och de på botten kan vara funktionsrelaterat, men även en lista efter olika kritiska användningssituationer (Karlsson 2008).

För projektet har kvinnor i toppen av brukarpyramiden valts, det vill säga de kritiska brukarna. I detta arbete har det valts att intervjua kvinnor med olika kritiska situationer. Den första är en kvinna med nedsatt handfunktion, rullstolsburen och som har nedsatt känsel i underkroppen. Samt ytterligare en rullstolsburen kvinna som saknar en hand. Vidare intervjuades även en kvinna med MS som för att även få en inblick i de utmaningar som kommer av denna sjukdom. Dessa valdes för att få bredden i brukarpyramiden men i detta arbete har även sjuksköterskor intervjuats för att få en mer objektiv bild av brukarna och mer information om flera förstagångsanvändare. Detta för att i största möjliga mån innefatta hela den målgrupp som produkten skall vända sig till. Dessa är kvinnor som av olika anledningar inte kan viljemässigt tömma sin urinblåsa. Det är kvinnor som idag tömmer sin blåsa genom RIK vid varje tillfälle. Dessa kvinnor kan i många fall ha nedsatt handfunktion som följd av sjukdomar eller trauman, men de har tillräcklig handfunktion för att kateterisera sig själva. Det är även till förstagångsanvändare som i inlärningsprocessen har ett större behov att se för att tappa sig, då kvinnor har svårare att se vart katetern skall föras in än män. Det är till dessa som ett hjälpmedel skall utformas. Det är alltså kvinnor i alla åldrar, från barn till pensionärer, alla med olika behov och begränsningar.



Figur 2.5 Brukarpyramiden (University of Cambridge, Institute for Manufacturing 2005)

3. METOD

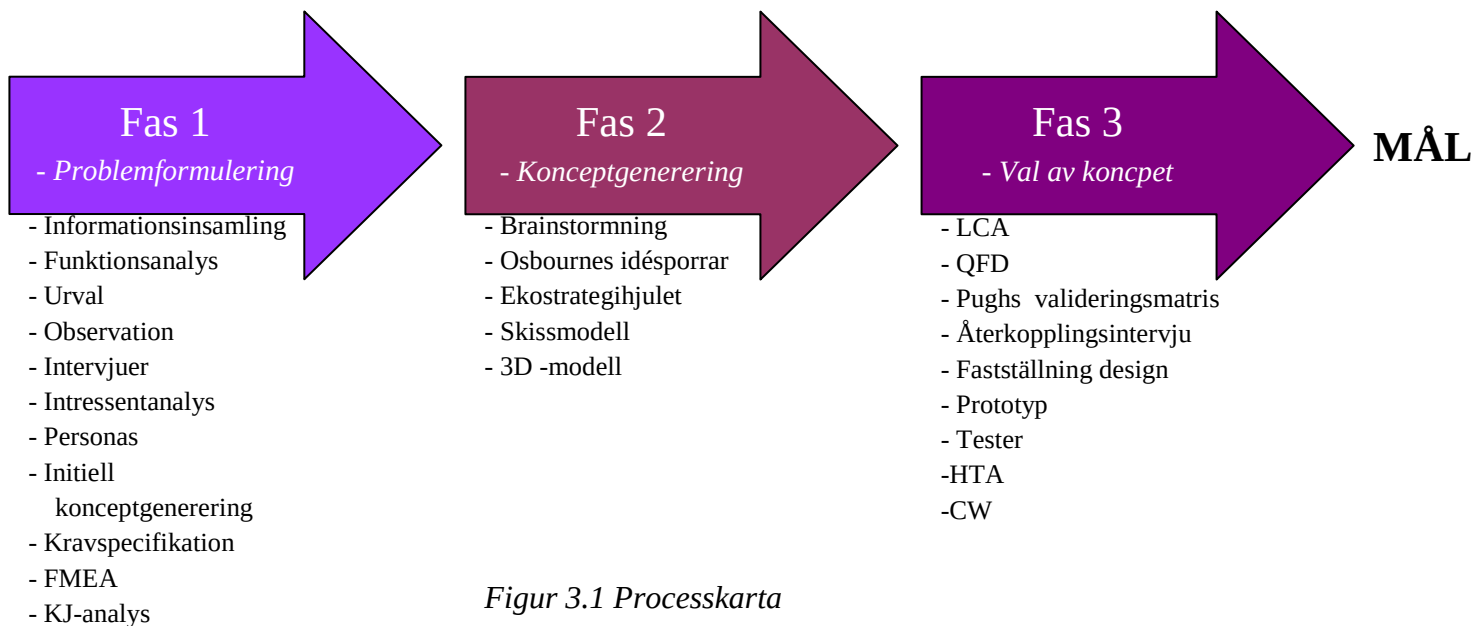
Metoden som arbetet utförs med är som följer och initialt uppdelat i tre faser. “Fas 1” syftar till att samla information om företaget, produkterna och framför allt brukarna. En grundutbildning i urologi kommer genomföras.

Informationsinsamling kommer att genomföras med kvalitativa metoder, främst intervjuer. Till dessa skall frågor, enkäter och bilder förberedas. Intervjuerna skall resultera i personas och vidare även funktionsanalys och kravspecifikation. Under processen kommer målgrupp att definieras.

När funktionsanalysen och kraven är formulerade går arbetet in i “Fas 2”. Det är i denna fas som produktutvecklingen kommer att ske. Metoder som kommer användas är bland annat “Brainstorming” och “Osbornes idésporrar”. Till dessa tillkommer andra idésporrningsmetoder, till exempel att besöka en branschbutik och studera LoFrics sortimentet.

Utifrån idéerna kommer koncept att tas fram som sedan utvärderas mot kravspecifikationen och brukarkraven. Samtidigt kommer också CAD-modeller göras av de koncept som går igenom olika valideringsmetoder. Koncepten kommer sedan skrivas ut till prototyper, med en friformsframställande 3D-skrivare. Prototyperna kommer i återkopplingsintervjuer att utvärderas av brukarna.

Ett slutligt koncept kommer i “Fas 3” vidareutvecklas efter behov och en prototyp tillverkas. Processen beskrivs i nedanstående figur 3.1



Figur 3.1 Processkarta

3.1 Funktionsanalys

Syftet med en funktionsanalys är att på ett enklare sätt definiera vilka funktioner det nya konceptet ska uppfylla. För att göra detta möjligt ställs huvudfunktion, delfunktioner och stödfunktioner upp i en tabell. Detta ger en överblick över vad som är viktigt att ha i åtanke i vidarearbetet (Johansson 2004). I tabellen beskrivs funktionerna med hjälp av ett verb och ett

substantiv och om ytterligare beskrivning behövs finns även utrymme för detta (Johansson 2004). Resultatet blir en tabell där en tydlig bild ges av produkten och vilka mål den förväntas uppnå.

3.2 Intressentanalys

En intressent definieras som ”person eller grupp som har intresse av en organisations prestationsförmåga eller framgång” (Bergman 2009). Intressenter är det vill säga alla som kommer att beröras och ha intresse av produkten/tjänsten under hela dess livscykel (Johannesson, Persson, Pettersson, 2004). När man gör en intressentanalys upprättas en grafisk representation över alla som på något sätt berörs av den produkt/tjänst som erbjuds. Syftet är att få en tydlig bild över dessa för att genom beskrivningen finna de olika aktörer och relationer de har till varandra och till produkten/tjänsten (Karlsson 2008).

Under en analys brainstormas alla aktörer fram, vilka sedan skrivs upp på post-it lappar och placeras sedan i relation till varandra, se kapitel 3.10 för en beskrivning av brainstorming (Karlsson 2008). Efter detta analyseras sambanden emellan utifrån bland annat beroende och transaktioner. Dessutom analyseras vad för typ av krav intressenterna kan tänkas ställa och dessa tas sedan med i vidare produktutveckling.

3.3 Observation

Under en observation är det undersökaren som betraktar en situation som är av intresse där exempelvis en brukare interagerar med en tjänst, produkt etcetera (Karlsson 2008). En observation kan vara konstruerad eller så kan den ske under en verklig användningssituation. Metoden används för att studera beteende och hur interaktion går till (Karlsson 2008). Metoden kan användas till att finna problematik med nuvarande lösningar men även till att utvärdera lösningsförslag eller prototyper.

Observationer används ofta i användbarhetsstudier för att se hur problem uppstår och om användaren förstår sig på gränssnitt, produkt eller liknande (Karlsson 2008). Under en observation är det bra att använda sig av någon form av bild- och ljudupptagning. Detta kan sedan analyseras för att finna vad som kan förbättras. I detta arbete har observationen bestått i att studera olika typer av instruktionsfilmer för RIK. De filmer som observerats är Lofric Academy och filmen som hör till boken *Medicinsk teknik för sjuksköterskor* av Björkman och Karlsson, 2008.

3.4 Intervju

En intervju kan genomföras både i grupp och med endast en intervjuperson. Det de båda har gemensamt är dock att frågorna ställs muntligt och att intervjupersonens, -personernas svar registreras (Karlsson 2008). En intervju kan resultera i åsikter om en viss produkt, problemförståelse, kravlistor etcetera. Då man planerar en intervju är det bra att använda sig av en trattstruktur där man börjar med generella frågor om ämnet för att sakta närma sig mer specifika frågor (Karlsson 2008). Detta för att få intervjupersonen trygg och insatt i situationen. Det är även viktigt att vara på det klara med vad man vill ha svar på och vad den insamlade data skall användas till. Frågorna bör inte vara vinklade eller ledande för att få intervjupersonen/-personernas verkliga åsikter och tankar. Även val av intervjupersoner spelar in på resultatet av intervjun (Karlsson 2008).

I en ostrukturerad intervju förs istället en diskussion kring ett ämne. Den intervjuade kan här vidareutveckla sina tankar och man kan få mer kvalitativ data (Karlsson 2008). Detta ställer dock högre krav på intervjuaren som måste se till att ämnet inte frångås. Som stöd kan då en intervjuguide där alla frågeområden behandlas vara att föredra. Intervjuaren kan här även använda sig av så kallade ”probes” vilket innebär att fördjupande-, kontroll- och kompletteringsfrågor kan ställas, för att få en klarare bild av intervjupersonens åsikter etcetera. (Karlsson 2008).

[illegible]

3.5 Moodboard

10

3.6 Persona

Då produktutvecklingsprocessen utgår från kundens krav och önskemål kan en persona göras för att definiera brukaren ytterligare. En persona är ett hjälpmedel för att sätta sig in i personen som skall använda produkten i slutändan. I en persona beskrivs olika brukare med olika bakgrund och förutsättningar men det är främst deras förhållande till produkten är det centrala. Detta är ett sätt att frambringa olika kundkrav från olika personer som med olika erfarenheter av samma produkt får egna synpunkter vilka leder till nya infallsvinklar till den kommande konceptgenereringen. (Johansson 2004)

3.7 KJ-analys

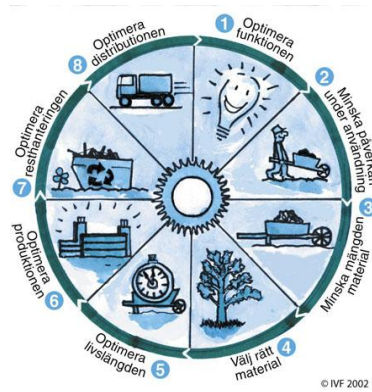
En KJ-analys är ett sätt att strukturera, sammanställa och kommunicera stora mängder data från intervjuer och enkätsvar. Metoden kallas även släktskapsdiagram (Karlsson 2008). En KJ-analys genererar en grafisk bild och går ut på att man skriver ner fakta från exempelvis en enkät och att man sedan analyserar och grupperar ihop olika typer av data som är relaterade till varandra (Karlsson 2008). De olika grupperna får sedan var sin rubrik efter problemområde vilka sedan kan analyseras.

3.8 Kravspecifikation

Genom att sammanställa en kravspecifikation där man ställer upp krav för konceptet, ger man projektet klara mål. En kravspecifikation är ett dokument där olika krav och önskemål på den framtida produkten definieras och värderas. Bland annat finns skall krav som bör vara uppfyllda för det framtida konceptet vidare finns även önskemål på produkten. Det är viktigt att kraven är mätbara och konkreta och att önskemålen är värderade så att framtagna koncept sedan kan vägas mot dessa krav och önskemål. Värderingen görs genom en viktning på en skala mellan ett och fem, där fem är viktigast. Kravspecifikationen är ett centralt dokument som kan editeras under projektets gång. (Johansson 2004)

3.9 Ekostrategihjulet

Ekostrategihjulet är ett verktyg som används för att stimulera fram nya idéer om hur en produkt kan göras miljömässigt bättre. Ekostrategihjulet består av åtta olika delar som illustreras i figur 3.3 och till varje del så kan man ställa sig ett antal frågor för att stimulera fram idéer kring förbättringar (IVF 2002). Man kan även modifiera verktyget till att anpassas efter det som är relevant för den produkt man undersöker (IVF 2002). Under detta projekt kommer fokus ligga på att utveckla en helt ny produkt vilket gör att denna metod kommer att användas under konceptgenereringsfasen för att få en hållbarhetsaspekt på de koncept som kommer att komma fram. För ett ännu bättre resultat bör denna metod användas efter en analys av produktlivscykeln då fokus nu kan läggas på den fas som har störst miljöpåverkan (IVF 2002).



Figur 3.3 (SVID, Stiftelsen Svensk Industriedesign 2002)

3.10 Brainstorming

Brainstorming är en idégenereringsmetod där en grupp skall diskutera kring ett problem för att få fram olika koncept till lösningar på detta. Här skall tanken vara fri och ingen idé är sämre än någon annan. Kritik mellan gruppmedlemmar är förbjudet, utan kreativitet ska uppmuntras (Johansson 2004). För att få fram så många olika lösningsförslag som möjligt går kvantitet före kvalitet. De bästa idéerna eller dellösningarna kan finnas i de idéer längst ifrån verkligheten. (Johansson 2004). Under sessionen skall en sekreterare sitta med och anteckna alla lösningar för att ingen av dem skall glömmas bort i sorlet från andra förslag.

3.11 Morfologisk matris

En morfologisk matris kan användas för att strukturera upp en konceptgenereringssession. Detta genomförs genom att de funktioner som konceptet skall ha listas upp och ett antal lösningar till varje del genereras fram och sätts sedan i en matris. De olika lösningarna kan sedan kombineras på olika sätt och på så vis ge upphov till olika konceptförslag. Kombinationerna kan dock bli väldigt många så det kan vara önskvärt att begränsa antalet koncept till de som är mest realistiska. (University of Cambridge, Institute for Manufacturing 2011) I detta projekt har matrisen används i tidigt stadium och därför har delproblemområden listats, dessa utifrån funktionsanalysen.

3.12 Osbornes idésporrar

Osbornes idésporrar är ett sätt att provocera tankearbetet efter till exempel en brainstorming. För brainstorming se kapitel 3.10. Själva metoden går ut på att man ställer allmängiltiga frågor som kan användas på det framtagna materialet. Likt brainstorming är det endast fantasin som sätter gränser och kritik ska inte användas. Några av de frågor man kan ställa sig är om man ska förstora/förminska, omplacera, kombinera etcetera. (Johansson 2004)

3.13 Skiss, modell, mock-up, prototyp

Då man vill visualisera koncept av olika grad av färdighet, vilka framkommit under konceptgenerering, kan man använda sig av olika tekniker vilka är skisser, modeller, mock-uper och prototyper (Karlsson 2008). De olika teknikerna kan användas till att kommunicera hur lösningarna är tänkta att fungera. De kan även användas som stimuli under exempelvis en fokusgrupp eller ett koncept- och prototyp-test. Dessutom kan ergonomi till viss del testas på en prototyp medan en skiss ger en första blick över hur det kan komma att se ut.

3.14 Livscykelanalys – LCA

LCA är ett verktyg för att analysera produkters och tjänsters kvantitativa miljöpåverkan på naturen. Resultatet blir att det tydligt framgår vilka processer och material som har störst miljöpåverkan och därmed vad som bör förbättras (Baumann, Tillman, 2004). Dock kan man ej se påverkan på ekonomiska eller sociala aspekter, utan de kategorier där man till största del kan finna problemområden är resursanvändning, hälsa hos människan och ekologiska konsekvenser (Baumann, Tillman, 2004). Det finns en internationell standard för LCA - analyser, vilka finns listade i ISO 14040–14044, där LCA är definierat genom det tillvägagångssätt en analys på en produkt, vilket i definitionen även kan innefatta en tjänst, genomförs vilket är:

”LCA är en teknik för bedömning av miljöaspekter och potentiella effekter i samband med en produkt genom att:

- *”Sammanställa en inventering av relevant indata och utdata från ett produktsystem;*
- *utvärdering av potentiella miljömässiga effekter associerade med dessa indata och utdata;*
- *tolka resultaten av inventeringsanalysen och konsekvensbedömningsfaserna i förhållande till målen för studien.”*

(Baumann, Tillman, 2004)

Förutom den standard som finns existerar även ett antal detaljrikt beskrivna riktlinjer. En fullständig LCA-analys tar därför mycket lång tid och därför används i detta arbete verktyget ”Product ecology online” för att snabbare och enklare få en bild över den miljöpåverkan den utvecklade produkten har. Denna enklare variant av LCA kallas LCA screening.

3.15 Failure Mode and Effects Analysis – FMEA

FMEA kallas oftast endast för feleffektsanalys och är ett sätt att analysera ett system utifrån ett kvalitativt och jämförande perspektiv. Detta analysätt används för att systematiskt genomgå en produkt eller en process för att finna dess funktioner, felsätt, felorsaker och felkonsekvenser. Av de data som tas fram kan man se sambanden mellan fel som uppstår och sedan vilka åtgärder som kan vidtas för att reducera eller förhindra dess uppkomst.

Resultatet av en FMEA presenteras på en FMEA -blankett. Här samlas en utvärdering av felsannolikhet F , allvarlighetsgrad A och upptäcktssannolikhet U till ett till ett risktal RPN . Denna räknas ut som produkten av F , A och U .

FMEA, i både grov och kvantitativ form, kan användas under alla delar av produktframtagningsprocessen för att se om man kan tillgodose marknadens krav. Det är dock viktigare att göra en kvantitativ analys under konstruktions- och utvecklingsfasen (Bergman 2009).

3.16 Quality Function Deployment – QFD

För att öka kvalitetsbegreppet används *Quality Function Deployment* (QFD) där kundens behov och förväntningar sätts i centrum. Här tas även hänsyn till konkurrenters produkter, konstruktionsparametrar, tillverkningsprocess etcetera (Bergman 2009). Detta kallas även kundcentrerad planering. Kundcentrerad planering görs för att översätta kundens önskemål till

relevanta specifikationer i alla steg i produktframtagningsprocessen (Bergman 2009). Detta täcker allt under produktframtagningen fram till att även innefatta försäljning och service. För att få fram kundens behov bör det genomföras undersökningar på den tänkta målgruppen där man kan finna de behov som denna har och även vilka förväntningar en kund har på produkten. Man kan här använda exempelvis fokusgrupper eller intervjuer inom den tänkta målgruppen (Bergman 2009).

Man bör även undersöka hur marknaden ser ut och vilka aktörer som redan finns för att undersöka relevansen av en ny, likande produkt. Man kan här leta efter brister hos redan etablerade produkter där kundens önskemål har förbisetts och på så sett få ett försprång med den egna produkten (Bergman 2009).

För att nå bästa resultat bör kunden önskemål vara centrala i hela produktframtagningsskedjan. Önskemålen bör överensstämma med de egenskaper produkten har, där en produktspecifikation är ett kraftfullt verktyg (Bergman 2009). De koncept som tas fram kan sedan vägas mot denna och det koncept som till störst del uppfyller produktspecifikationen uppfyller då även kundens krav bäst. Senare kan även produktionen utformas med anvisningar om kritiska delar under tillverkningen. Här ges toleranser och anvisningar om mått etcetera (Bergman 2009).

För att underlätta produktframtagningen kan man använda sig av ett matrisdiagram som kallas *Kvalitetshuset*, se bild 3.4. Här listas kundens önskemål på ena sidan och produktens egenskaper på andra och man kan även se vilket samband som finns dem emellan (Bergman 2009). Sambanden viktas efter hur starka de är. Här listas även konkurrenters lösningar och även dessa jämförs mot kundens krav. I taket på huset kan man se hur ändringarna påverkar kundens attityd, positivt eller negativt, mot produkten med hänseende till de önskemål som finns (Bergman 2009).

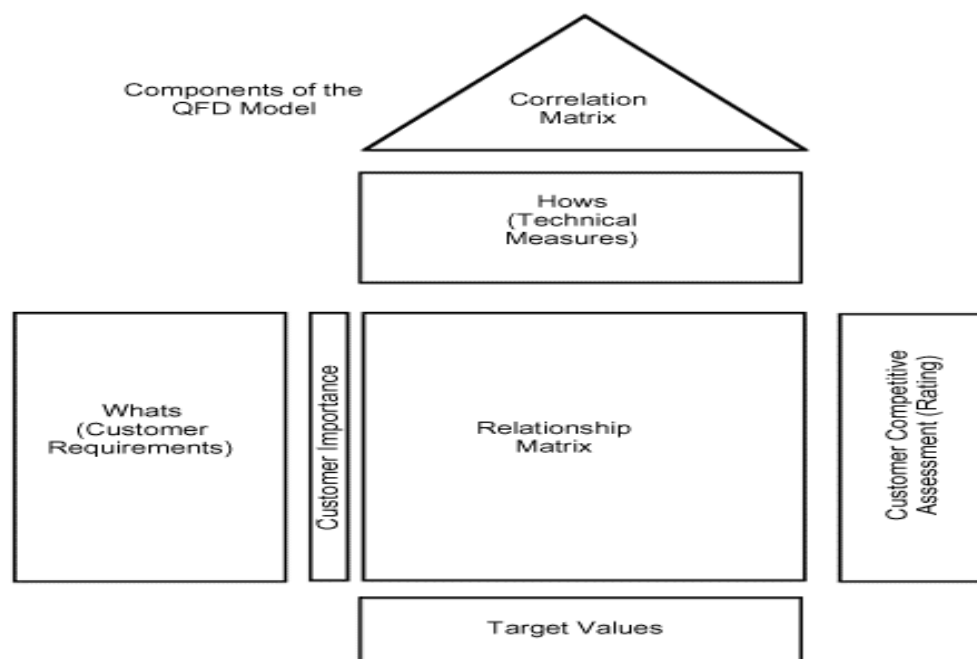


Bild 3.4 Ett QFD -hus (Squires, T 2010)

3.17 Pughs matris - Pugh Concept Selection

Pugh Concept Selection är en utvärderingsmetod som används för att välja koncept. Genom att använda sig av denna kan man eliminera sämre lösningar, samtidigt som man även kan göra förbättringar på det valda konceptet genom att ta tillvara på de delar som varit bra i de som ratats (Bergman 2009). Man väljer här ett referenskoncept, likt en produkt man vill förbättra och väger sen denna mot de lösningar man tidigare genererat under projektet (Bergman 2009). Referensen och de andra koncepten placeras i en matris och man markerar sedan om dellösningarnas alternativ är bättre, sämre eller lika bra (Bergman, Klefsjö 2009). Om en dellösning är bättre än lösningen som det tänkta lösningskonceptet har kan denna integreras för att sedan få en så bra lösning som möjligt.

3.18 Hierarkisk uppgiftsanalys - HTA

Denna metod används för att strukturera och förstå den serie uppgifter som skall utföras genom att beskriva de olika steg som måste tas för att nå det mål man vill nå med exempelvis en produkt. Indata kan hämtas från till exempel observationer och intervjuer. Man börjar med att identifiera huvudmålet, vilket sedan delas in i olika underordnade delmål man måste gå igenom för att komma dit. Dessa delmål kan sedan dela upp ytterligare. De delmål som finns längs ner på listan kallas för operationer. En HTA kan illustreras antingen i tabellform eller i diagram. (Osvander 2008)

3.19 Cognitiv Walkthrough - CW

En CW är en strukturerad och systematisk analys av de uppgifter en användare skall genomföra med hjälp av ett gränssnitt, vilket även kan kallas för en procedurgenomgång (Osvander 2008). CW används bland annat för att undersöka användarvänlighet och användningsfel som kan uppstå vid interaktion. Med denna metod kan man även utvärdera skisser etcetera under en utvecklingsprocess för att se delar på ett koncept som måste omkonstrueras för att underlätta för brukare och för att minska antal felmöjligheter (Osvander 2008). En analys av detta slag undersöker om användaren kommer att hantera produkten rätt och följa den föreskrivna ordningsföljden av handlingar eller inte. Till att börja med skall man definiera utvärderingen, och då kan man använda följande frågor:

1. *Vad är syftet?*
2. *Vilken produkt skall användas?*
3. *Vilken användning skall utvärderas?*
4. *Vem är användaren?*
5. *Hur ser omgivningen ut där interaktionen mellan användare och gränssnitt sker?*

(Osvander 2008)

Informationen till dessa frågor kan hämtas från intervjuer, brukartester, observationer med mera. Beskrivning av uppgiften som skall genomföras kan göras med hjälp av en HTA (Osvander 2008).

Vidare så analyseras varje steg man skall ta för att nå det föreskrivna målet skall man använda sig av fyra frågeställningar, vilka är som följer:

1. *Kommer användaren att försöka uppnå rätt effekt?*
2. *Kommer användaren att upptäcka om rätt handling finns tillgänglig?*
3. *Kommer användaren att associera rätt handling med önskat mål?*
4. *Om rätt handling uppnås, får användaren återkoppling?*

(Osvander 2008)

Efter att frågorna ställs besvaras sedan dessa med ett JA eller NEJ, och sedan även med en motivering (Osvander 2008).

4 RESULTAT FAS 1

I fas 1 kommer olika informationsinsamlingsmetoder att genomföras för att få fram information som krävs för att förstå sig på problematiken kring RIK och även krav från brukare eftersöks och analyseras. Kapitlet är därför uppdelat i två delar, där den första presenterar den information som framkommer under varje aktivitet och i den andra delen presenteras en analys av detta.

4.1 Informationsinsamling

Här presenteras den information som framkommit under den inledande delen av fas 1. Här kommer resultat från observationer, intervjuer etcetera att visas upp och likaså en första idégenerering och en funktionsanalys. De två sistnämnda placeras i detta kapitel då funktionsanalysen gjordes för att få en klar bild av vilka funktioner ett hjälpmedel i form av en spegel skulle behöva ha. Idégenereringen gjordes för att intervjuerna inte skulle styra form och lösningar på framtida koncept. Syftet med intervjuerna var istället att generera krav och större förståelse för brukarnas situation.

4.1.1 Nulägesanalys

De hjälpmedel som finns idag för kvinnor för att tappa sig är en enkel fickspegel se bild 4.1. Denna erbjuder Astra Tech till sina dotterbolag. Dessa i sin tur delar ut speglarna till brukare bland annat i samband med mässor och liknande men även direkt till brukarna. Materialet i spegeln är i huvudsak Polystyrenplast och även metall och spegelglas.

Dessa speglar är det hjälpmedel Astra Tech idag har som en lösning på de önskemål deras brukare formulerat. Spegeln i sig är dock inte utvecklad för detta ändamål utan inköpt som en provisorisk lösning vilket följaktligen leder till vissa brister. Astra Tech har inte själva utvecklat och producerat spegeln och vill därför nu utveckla en egen spegel för att möta sina brukares behov och önskemål.



Bild 4.1 Enkel fickspegel från Astra Tech (Astra Tech AB 2011)

4.1.2 Funktionsanalys

Funktionsanalysen för det hjälpmedel som skall utvecklas är som följer i tabell 4.2. Huvudfunktionen är att förenkla, i vissa fall även möjliggöra, självkateterisering för kvinnor. I analysen är delfunktionerna exempelvis att den måste vara lätt att ta med och kunna användas överallt.

Tabell 4.2 FUNKTIOSANALYS | Hjälpmedel för kvinnor vid RIK

Funktion		Klass	Anmärkning (gränser)
Förenkla	Självkatetrisering	HF	För kvinnor.
Medge	Mobilitet	DF	Kunna användas överallt.
Medge	Tillgänglighet	DF	Kunna användas när som helst.
Medge	Ergonomi	SF	För alla brukare.
Uttrycka	Diskretion	SF	
Uttrycka	Funktion	SF	Ge brukare ledtrådar på funktion.
Vara	Tillförlitlig	SF	Robust.
Försvåra	Felanvändning	SF	
Uttrycka	Användarvänlighet	SF	Vara enkel för brukaren att förstå.

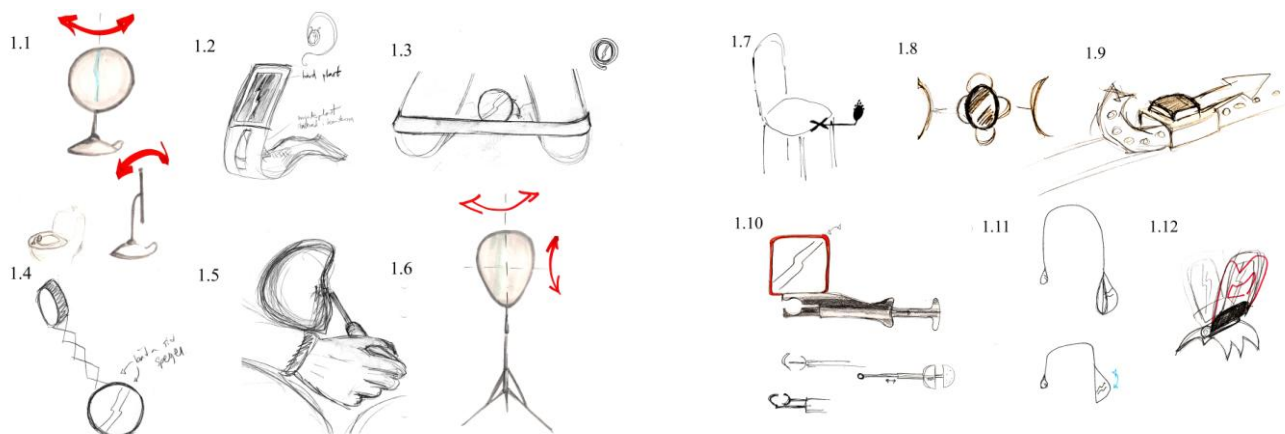
4.1.3 Intressentanalys

En intressentanalys genomfördes för att få en bättre helhetsbild över de parter som kan komma att ställa olika krav på ett senare koncept. Det kommande konceptet delades ner i olika aktiviteter som representerar en tänkt produkts livscykel. De aktiviteter som togs upp och analyserades var *materialutvinning, tillverkning, förpackning, användning, eventuell reparation, demontering och återvinning*. Det man kunde finna var att det fanns en stor variation av intressenter till varje aktivitet och att de hade varierande krav på dessa aktiviteter. Vissa krav listades även för att belysa vilka aspekter som är viktiga att ta hänsyn till under en fortsatt konceptutveckling. Under aktiviteten användning finns endast en intressent, vilken är brukaren av produkten. Denna vill ha en lättanvänd produkt som gör det enklare vid RIK och Astra Tech vill bistå med en sådan produkt för att förenkla användandet av deras produkter och dessutom att skapa goodwill till företaget. Andra intressenter som måste tas i beaktande är sjuksköterskor som kommer att instruera om en framtida produkt för en brukare och även apotek då produkten måste vara enkel att packa och transportera. För en fullständig Intressentanalys se bilaga 1.

4.1.4 En första idégenerering

En första idégenerering med hjälp av brainstorming och enklare skisser genomfördes, för metod till brainstorming se kapitel 3.10. Även en Morfologisk matris användes, se bilaga 2. Detta för att sporra idéerna och få så kreativa och varierande idéer som möjligt. Den morfologiska matrisen var sedan tidigare framställd där lösningar på olika delproblem tagits fram utefter funktionsanalysen. Idégenereringen genomfördes för att innan efterföljande intervjuer ha egna idéer och bilder utan påverkan från någon annan. För att inte riskera att låsa sina idéer när brukarna i intervjuer formulerar sina ibland bestämda krav. Även också för att lättare ställa relevanta frågor och sätta sig in i brukarnas idéer under intervjuerna. Idéerna kategoriserades i olika undergrupper vilka var *fastsättning, material, form, sätt att ställa in vinkel* och eventuella *fodral*. Idéerna värderades inte utan alla finns med nedan, se figur 4.3 med tillhörande text.

På Fastsättning kom vi fram till följande sätt: Ett stativ på golvet, sugpropp på väggen, klämmas fast på armstöd (rullstol och handikappstolett), lägga i knät, trycka fast, ha runt armen, spänna fast kring benet och hänga från huvudet. Under Material diskuterades plast, metall, trä och papp. På Form diskuterades mestadels formen på spegeln: rund, triangulär, oval, kvadratisk, rektangulär. Sätt att ställa in vinkel funderades det kring: kulleder, att ha olika lägen som är förutbestämda men ändå går att välja, att man spänner fast vinkeln så som det är vanligt att man reglerar cykelsadelshöjden. Här diskuterades möjligheten att ställa in ordentligt en gång och att man sen nästkommande gånger bara skall behöva fälla upp spegeln och eventuellt ställa in små förändringar. Det är en viktig egenskap hos en produkt om den skall definieras som användbar för både nya och vana användare. (Jordan 2009)



Figur 4.3, Idéskisser

- | | |
|--|---|
| 1.1 Spegel med sugpropp | 1.7 Spegel att placera på stol etcetera |
| 1.2 Spegel med formbart material att anpassa efter den situation där den kommer att användas | 1.8 Spegel som sätts mellan benen och även håller dem isär |
| 1.3 Spegel som vilar på benen | 1.9 Fastsättningsanordning om spegeln skall placeras om ett ben |
| 1.4 Spegel att placera om handleden | 1.10 Spegel att placera på katetertång |
| 1.5 Se ovan | 1.11 Band som hängs över ben |
| 1.6 Spegel på teleskopsben att placera på golvet | 1.12 Klämma att sätta fast för visualisering |

4.1.5 Observation

En vanlig tappning genom RIK observerades genom att se på instruktionsfilmer.

Observationerna visade hur en typisk katetrisering med en hydrofil kateter går till, vilket är som följer. Personen går in på toaletten och aktiverar katetern, det vill säga blötlägger den, i de flesta fall trycker man på en bifogad påse som innehåller en saltvattenlösning och vid enstaka fall skall man fylla katetern med kranvatten. Blötläggningen aktiverar kateterns hydrofila, hala, yta vilket underlättar katetriseringen och minskar också infektioner och slitage på urinröret. Därefter sätter sig personen på toaletten eller sitter kvar i rullstolen. Man drar sedan ner byxorna, förbi knäna och sårar på benen. Sedan monteras hjälpmedel vid behov. Katetern förs in i uretra och upp till urinblåsan. Vid katetrisering på toalett riktar man sedan munstycket ner i stolen och tömmer blåsan. Vid tappning i rullstol kopplas en

uppsamlingspåse till katetern och personen tömmer i denna. Sedan drar man långsamt ut katetern samtidigt som man vrider så att man får ut all urin. Därefter kastas materialet och tappningen är klar.

Observationerna visade på vikten av att rikta katetern rätt innan den förs in den och att detta kan vara svårt vid till exempel känselnedsättningar och för att man faktiskt inte ser urinströmmningen. Observationen visade också på skillnaderna i om man sitter kvar i rullstolen eller tappar sig i på toaletten. Sitter personen kvar i rullstolen används oftast en uppsamlingspåse. Det finns också, beroende på var personen sitter, olika möjligheter att hålla i sig om användaren är ostadig i kroppen. Det finns också olika tekniker för att sära på benen, till exempel i rullstol så kan användaren lägga upp det ena benet på armstödet för att få isär benen bra. Sitter personen i stället på toaletten finns de som sitter bakvänt för att både få stöd och få isär benen tillräckligt.

4.1.6 Intervjuer

De första intervjuerna som genomfördes var med brukare och därefter intervjuades människor som jobbar dagligen med RIK-användare. Resultatet av de första intervjuerna är som följer i kapitlet.

Intervjuer med brukare

Först genomfördes tre intervjuer med personer med olika specifika behov, för intervjuunderlag se bilaga 4 och fullständiga svar finns i bilaga 5.

Person 1

Personen var med om en bilolycka för 16 år sedan. Hon bröt då kotorna i nacken vilket gav en tetraplex skada, dock ej komplett. Hon kan ej röra nedre delen av kroppen men har en viss känsel och hon har även dålig handfunktion. Kvinnan sitter i rullstol och tappar sig med kateter i stolen med en uppsamlingspåse för urinen. Hon använder idag även hjälpmedel i form av en spegel, i hennes fall inköpt på "Kicks". Denna spegel har en liten "tunga" som hon satte ner i en egentillverkad ficka fram på sittdynan på sin rullstol. På detta sätt får hon resultatet att spegeln hamnar i mitten och står upp ca 15-20 cm från kroppen. Kvinnan förklarade hur ett vanligt toalettbesök gick till: Först tar hon fram det material hon behöver under urineringsen, det vill säga; kateter, spegel och tömningspåse. Sedan rullar hon bak rullstolen mot en vägg för att få stöd så att stolen inte skall tippa bakåt. Efter detta hon hasar fram en bit på stolen och drar ner byxorna. Sedan fäster och riktar hon spegeln och börjar katetrisera sig. Hon berättade att det svåraste var att få ner byxorna tillräckligt och få spegeln att stå upprätt och stabilt.

I värderingsfrågan valde personen att sätta kraven i ordningen: 1 Stabil, 2 Ställbar, 3 Diskret, 4 Liten, 5 Snygg, 6 Lätt att rengöra, 7 Förstorande och 8 Belysning. Om belysning sa hon att det nog var onödigt. Precision valde hon helt att ta bort eftersom den i princip är samma som ställbar och stabil.

I övrigt ansåg personen att:

- Spegeln mest används av hygieniska skäl för att inte missa uretra och riskera att få in bakterier i urinströmet.
- Spegeln bör sitta på ca 15-20 cm från kroppen.
- De som tappar sig i rullstol och då ställer spegeln på toalettstolen kan ha ett avstånd på

ca 30-40cm.

- Det minsta avståndet hon kan tänka sig mellan spegel och kropp är 10-15cm.
- Knäppen där det både krävs kraft och precision var de svåraste, till exempel halsbandskedjor och spännband.

Personen tyckte att ett framtida hjälpmedel bör:

- Vara kvinnligt och diskret.
- Vara litet och lätt att ta med sig.
- Ord hon tyckte framtidens hjälpmedel skall uttrycka är vatten och mjukt stilrent.
- Storleken får ej överstiga 20cm.
- Hon tycker också det är viktigt att spegeln är lätt att montera så att det inte tar för lång tid.

Intervju 2

Personen fick diagnosen MS 1996 men har haft symtomen länge. Hon hade egentligen ett behov av katetrisering redan innan hon fick sin diagnos, då hon fick "krysta" ut urinen, men läkarna trodde att det berodde på det diskbräck hon då hade. Hon led av urininkontinens så hon behövde snabbt gå på toaletten och undvek att dricka något om hon skulle ut på stan. För att göra det lättare att hålla sig fick hon medicin, men detta gjorde det ännu svårare att tömma blåsan. Blåsan styrde hennes liv så kvinnan började tömma sig med hjälp av en kateter 2006 efter att aktivt sökt hjälp. Hon fick då förklarat för sig av en sjuksköterska hur hon skulle göra och hon använde en vanlig rakspegel se bild 4.4.



Bild 4.4, Rakspegel (Gents 2011)

Den intervjuade använder inte spegel idag utan har lärt sig känna själv vart katetern skall föras in. Hon sitter på toaletten först och försöker kissa som vanligt men sen tömmer hon det sista med katetern. Hon sa att när hon är inne i ett skov som minskar känsligheten i underlivet kan hon behöva en spegel.

Hennes krav och värderingslista blev helt annorlunda från Intervjuperson 1. Hennes lista blev som följer: 1. Belysning, 2. Lätt att rengöra, 3. Stabil, 4. Ställbar, 5. Förstorande, 6. Liten, 7. Precision, 8. Diskret, 9. Snygg.

Personen ansåg att:

- En bra spegel för henne hade varit en som man kan hänga ner i toalettstolen från

kanten men som ej ramlar ner.

- Bra belysning är viktigt när man tappar sig på toalett.
- Det var inte så viktigt att spegeln var snygg eftersom, som hon själv sa, hon inte brukar dölja att hon använder kateter.
- Att knappar, dragkedjor och halsbandsspännen var svårast att använda, allt som kräver två händer var svårare.

Personen tyckte att ett framtida hjälpmedel bör:

- Ej vara större än LoFric Sense förpackningarna, det vill säga ca 19 cm.
- Få båda händerna fria för katetriseringen.
- Vara stilrena och inte uttrycka sjukhus.
- Vara metallisk och stilren.
- Inte vara blå eller grön då det är klassiska sjukhusfärger.

Intervju 3

Den tredje intervjun gjordes med en kvinna som var med om en olycka för 20 år sedan och har sedan dess använt kateter. Denna kvinna föddes dessutom med bara en hand. Efter olyckan låg hon kvar sju månader på sjukhuset och det var där hon fick lära sig använda kateter. I början låg hon i sängen och tappade sig för att det var lättare. Allt var svårt i början. Så hon fick hitta egna lösningar för att lösa sina specifika problem. Till exempel fick hon köpa en näsklämma för att sära på blygdläpparna och på så sätt ha handen fri för att hålla katetern. Idag använder hon en spegel, en näsklämma och även en förlängningsslang, för att kunna sitta kvar i rullstolen och ändå tömma katetern direkt i toaletten, som hjälpmedel varje gång hon tappar sig.

Hennes krav och värderingslista är som följer: 1. Ställbar, 2. Stabil, 3. Precision, 4. Liten, 4. Förstorande, 6. Lätt att rengöra. Sist lite efter de andra kommer enligt personen: Diskret, Snygg, Belysning.

Personen ansåg att:

- Alla de speglar hon testat hittills slitits ut i gångjärnet för fort.
- Spegeln bör sitta mellan 5 och 30 cm ifrån uretra.
- Svårt är sådant som är pilligt och smått och som kräver två händer.
- 9*9 kan vara lagom storlek.

Personen tyckte att ett framtida hjälpmedel bör:

- Att om spegeln skall ligga på rullstolen måste den ligga lite under så att den inte blir i vägen när katetern skall föras in.
- Vara litet och smidigt.
- Kunna ställas i vinklar mellan 90 och 30 grader.
- Ha så få moment som möjligt.
- Ej vara vass så det finns risk att skada sig.
- 9*9 kan vara lagom storlek.
- Signalerar lugn, men i övrigt är formen ej så viktig.
- Vara rogivande och inte heller föreställa något annat.

Intervjuer med sjuksköterskor

För en bredare bild och annan syn på situationen genomfördes ett antal intervjuer med olika

personer som arbetar med att lära ut RIK och frågeformuläret till intervjuerna kan ses i bilaga 6. Intervjuerna gjordes för att få deras samlade kunskap och arbetslivserfarenhet kring kvinnor som använder sig av RIK, för fullständiga svar se bilaga 7.

De svar som fått redovisas nedan under olika områdeskategorier.

A: Att lära ut RIK, hur de gör och vad de uppfattar som svårigheterna

B: Hur patienter RIK:ar sig idag

C: Befintliga hjälpmedel och hur de uppfattas.

D: Upplevda krav på ett hjälpmedel.

A: Att lära ut RIK, hur de gör och vad de uppfattar som svårigheterna

De svårigheter som alla de tillfrågade upplevt hos sina patienter är att hitta urinrörsöppningen. Dessutom upplevs det vid första anblicken obehagligt och patienterna är ofta oroliga om det kommer göra ont.

Som första steg visade alla de tillfrågade med en spegel så att patienten fick se hur deras underliv ser ut. Ofta används då en stor rakspegel som de (sjuksköterskorna) håller upp. Många patienter testar första gångerna i sängen men övergår snabbt till toalett där de flesta sedan väljer att fortsätta att RIK:a sig. En av de tillfrågade sjuksköterskorna förklarade att hon brukar föreslå att patienten ska stå upp för att lättare få stöd och isär benen. Detta om patienten klarar av en sådan ställning. För rullstolsburna kvinnor var vanliga sätt, om patienten har tillräcklig armstyrka, att flytta över sig till toalettstolen annars att sitta kvar i rullstolen.

B: Hur patienter RIK:ar sig idag.

Idag klarar sig, enligt de tillfrågade sjuksköterskorna, de allra flesta patienter utan hjälpmedel. De har lärt sig hitta med känslan. Av de patienter som fortfarande använder hjälpmedel är det oftast en tång, se bild 4.5, som hjälper att hålla i katetern och/eller en fickspegel. Det senare i form av en liten sminkspegel. Ofta har de som använder spegel efter inlärningsperioden också nedsatt handfunktion som också leder till svårigheter med vissa hjälpmedel, så som spegel runt benet.



Bild 4.5, Astra Techs katetertång (Astra Tech AB 2011)

C: Befintliga hjälpmedel och hur de uppfattas.

De befintliga hjälpmedel som de tillfrågade hade på sina mottagningar var, LoFric -spegeln, bild 4.1, Coloplasts spegel kring benet, bild 4.6, en rakspegel med förstoring, bild 4.4, LoFric -tång, bild 4.5 och Coloplasts hållare, se bild 4.7. Många valde även att skaffa egna fickspeglar.



Bild 4.6, Coloplasts spegel, SpeediVision (Independent Living centers Australia 2009)

Uppfattningen av dessa var lite olika. LoFric -spegel uppfattas av vissa som för liten och att ringen som håller upp spegeln är för liten eller svår att få på plats eller att placera. Dessutom slits gångjärnet ut. Coloplast -spegel har fått kritik för att den blir repig fort. LoFric -tången upplevs av de flesta som bra, däremot Coloplast -hållaren som svår att använda då katetern har en tendens att glida ur. En rakspegel var inget som erbjudits patienterna att ta med hem utan något de själva i så fall fått köpa och dessa kan i vissa situationer upplevas som stora.



Bild 4.7, Coloplast kateterhållare, SpeediGrip (EBOS Healthcare 2010)

D: Upplevda krav på ett hjälpmedel.

De upplevda kraven som sjuksköterskorna presenterade var: att spegeln får inte vara för pillig och liten. För de med nedsatt handfunktion måste enkla och icke kraftkrävande spännen finnas. Inte krångligt att fälla ut och ihop. Andra krav som framkom under intervjuerna var:

- Inte för liten, våga göra den tillräckligt stor.
- Yngre tycker nog det är viktigare att den är snygg.
- kunna fällas +90grader
- Lätt att förstå.
- Få delar.
- Inte för stor, absolut inte så stor som en rakspegel
- En magnet får inte avmagnetisera kort i väskan.
- Större än Lofric-spegeln.
- Max 20cm stor
- Stabil och ställbar så att det är lätt att fixa på plats

Angående formen så trodde en av de tillfrågade på rund medan de andra inte visste riktigt, någon tyckte förstoring kunde vara bra i vissa fall och lika så belysning. De var enade om att formspråket bör vara kvinnligt.

4.1.7 Personas

Olika personas, med tre olika kvinnor med olika funktionshinder och problematik kring dem, konstruerades för att få en unison uppfattning i gruppen och en gemensam bild mellan gruppen och handledare. De problem som togs upp i dessa personas var problematiker som kan förknippas med RIK. Beskrivningarna av kvinnorna utformades efter principen om teoretiskt kritiska brukare, se kapitel 2.6. De personas som upprättades hjälpte till att skapa en tydligare bild över de problem och svårigheter som finns i vardagen för dessa kvinnor. De ledde till att projektdeltagarna lättare kunde sätta sig in i dessa problem och generera idéer efter det. Då RIK är en sak som görs frekvent under dagen kommer det att vara viktigt att ett kommande koncept passar in i kvinnors vardag och kan lösa problem för just dem. För fullständiga personas se bilaga 3.

4.2 Analys av insamlad information

I detta kapitel analyseras informationen som samlats in. Detta genomförs med ett antal metoder så som: KJ-analys, Kravspecifikation och en FMEA. KJ -analysen sammanställer den stora mängd data som inkom av intervjuerna och detta processas ännu en gång genom att denna resulterar i ett antal krav som senare bildar Kravspecifikationen. FMEAn genomfördes under denna del av projektarbetet för att ge en bild av vilka delar som vill undvikas eller byggas bort i på ett framtida koncept. I FMEAn användes bland annat information och observationer från intervjuerna.

4.2.1 KJ-analys

För att sammanställa de åsikter som kom fram under de intervjuer som gjorts genomfördes en KJ-analys. För att få en visuell bild på analysen se figur 4.8. Orsaken till att KJ -analysen gjordes var att få fler krav till Kravspecifikationen. De olika åsikter som kom fram hamnade under kategorierna nutid och framtid. Under kategorin nutid behandlades olika orsaker till att behovet av kateterisering finns, likt MS, ryggoperationer och – skador och lika så förlossningsskador etcetera. Fakta kom även fram kring vilka val man hade om man idag ville använda sig av ett hjälpmedel och sedan vilka problem som finns både kring produkten och kring kateterisering.

De svårigheter som de intervjuade fann idag kring de hjälpmedel som finns idag var exempelvis att om spegeln placerades på toalettringen uppkom ofta problem då olika toalettringar ser olika ut. Vidare blir spegeln lätt blir repig, det kan finnas svårigheter att rikta spegeln rätt och förfarandet är krångligt om man har dålig balans. De svårigheter som belystes kring kateterisering var bland annat att det var svårast i början, men att de allra flesta sedan klarar sig bra utan ett hjälpmedel. Tydligt var också att olika skador eller sjukdomar sätter olika krav på hjälpmedlet. För en person i rullstol är det svårt med balansen och sitter personen i stället på toaletten så finns det ett oändligt antal sätt att göra det på. Vissa står upp, andra sitter ner, riktad från eller mot toaletten. Dessa olika sätt ställer även olika krav på hur spegeln skall fungera. Vissa klämmer fast en spegel kring dynan och sitsen på rullstolen, medan andra ställer den framför sig på exempelvis en stol. Vidare finns de som föredrar att kunna sätta fast den på benet, står personen i stället upp finns det vissa som hänger spegeln över toalettanken.

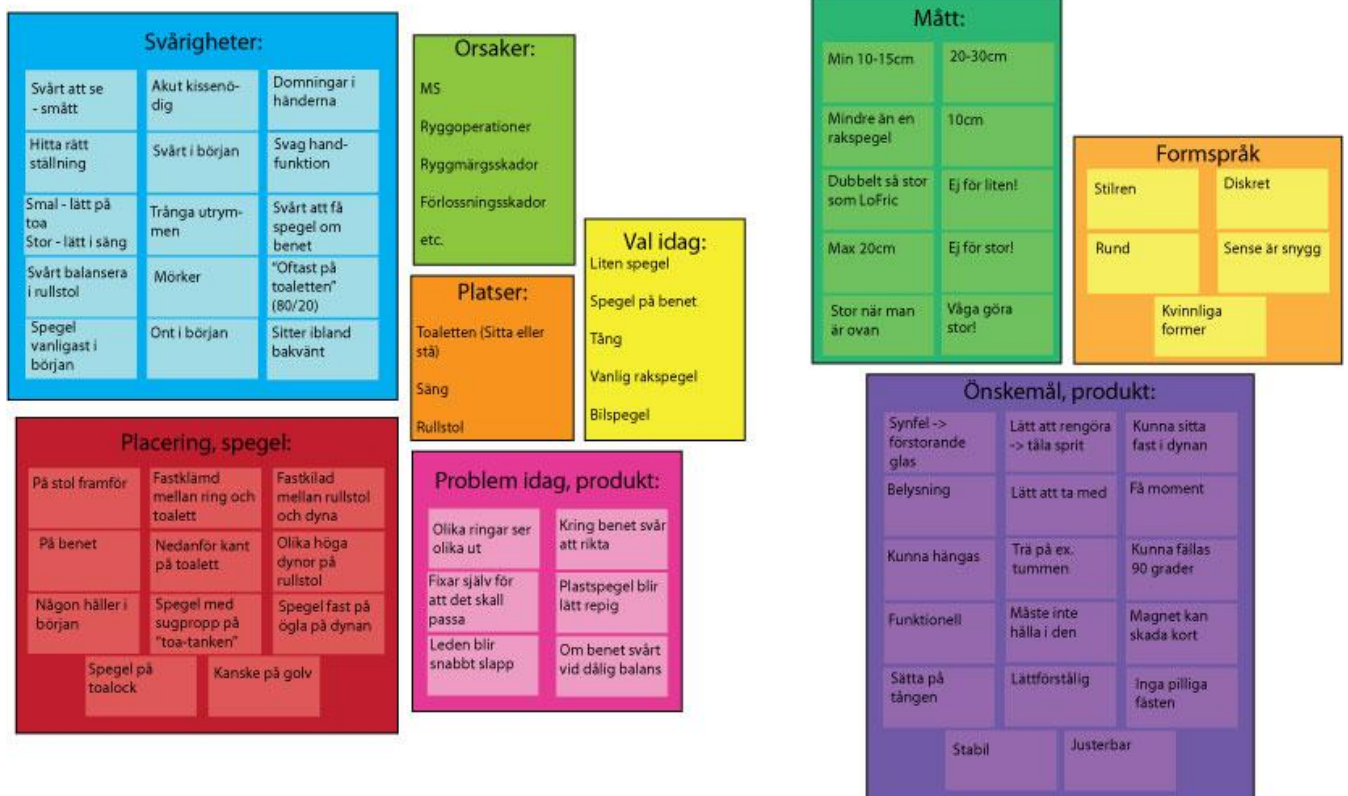
Dessutom fick de tillfrågade frågor kring hur de hade velat att en framtida produkt skulle fungera och se ut. Här identifierades tre olika kategorier vilka var *mått på spegel*, *formspråk* och *funktioner*. Det var en stor variation på önskemålen kring hur stor de ville att spegeln

skulle vara. Dock kan sägas att minsta diameter eller höjd är 10cm och att största storleken är 20-25cm. De frågade var också ense om att de ville ha en spegel med rundade, kvinnliga former men att spegeln skulle vara stilren, de ville även att den skall vara diskret. De funktioner som var viktiga för brukarna och de som jobbar med dessa var bland annat att det skulle vara så enkelt som möjligt att använda den. Detta kan man se i svar som att momenten inte får vara för många, att den skall vara lätt att förstå, justera och att ta med. Sedan finns det krav på att den skall kunna spritas av.

Övriga förslag behandlar önskemål från brukarna, likt att den skall kunna hängas eller att den skall ha belysning. Andra är att kunna monteras på handen eller på den tång som redan finns idag. KJ -analysen resulterade i ett antal krav vilka har sammanställts i kravspecifikationen som kan läsas bilaga 8.

Nutid:

Framtid:



Figur 4.8 KJ-analys

4.2.2 Kravspecifikation

En kravspecifikation gjordes utifrån de krav och önskemål som identifierats under intervjuerna och de krav som från början var satta från Astra Tech. Kraven och önskemålen delades initialt in i fyra grupper: Miljö, Utformning/Ergonomi, Säkerhet och Estetik. Kravspecifikationen behandlades som ett levande dokument under projektet. Några viktiga krav som identifierats under intervjuerna var att det material ett kommande koncept skall tillverkas i måste vara bestående mot spritning utan att mista funktion eller estetik. Detta krav var särskilt starkt från sjukvården. Sedan fanns ett antal krav på konstruktionen, så som att

spegeln måste vara ställbar i två led, kunna användas på toalett och i rullstol. Det fanns även olika hållbarhetsaspekter som togs hänsyn till bland annat att konceptet bör vara tillverkat i så få material som möjligt för att ha minsta möjliga miljöpåverkan. Nedan följer några av de krav som tagits upp i punktform, och för den fullständiga kravspecifikationen, se bilaga 8.

- Vara lätt att rengöra och hålla hygienisk.
- Ha låg tillverkningskostnad.
- Möjlig att återvinna.
- Vara ställbar i minst två led.
- Medge tydlig bild.
- Kunna användas med en hand, höger eller vänster.
- Kunna användas på toalett och i rullstol.
- Kunna användas av person med svag handfunktion.
- Vara en del av LoFric-sortimentet.

4.2.3 FMEA

En FMEA genomfördes på den befintliga spegeln för att få en bättre förståelse för vilka felfunktioner det var viktigast att få bort i ett kommande koncept, för visualisering av tabell se Bilaga 9. De olika felfunktionerna som togs upp hade bland annat kommenterats under de intervjuer som tidigare hade gjorts, se kapitel 4.1.6. De scenarier som togs upp var att en spegel inte längre kunde fällas upp eller ner, att den inte längre kunde vinklas, att spegeln blev repad, att den sjönk ihop och tillslut att den inte längre kunde stå ordentligt på grund av en förflyttad tyngdpunkt. De olika felen kunde ha olika orsaker, men några gemensamma nämnare var att den kan ha blivit utsliten eller tappad i marken. Dagens kontrollverktyg som kunde definieras var rutiner och skötsel av spegeln men efter brainstorming kom man fram till att även ett spegelskydd, bruksanvisning, utbytbara delar, att göra produkten reparerbar och att lösa vinkelinställningen på så vis att den inte kunde slitas ut så lätt kunde komplettera dessa. De olika felfunktionerna summerades i ett risktal efter att ha blivit värderade efter sannolikhet att felet skulle upptäckas, allvarighetsgrad etcetera. Det scenario som fick överlägset högst risktal var det med en hopsjunkande spegel. Här uppskattades det att sannolikheten för fel och allvarsgraden båda var en åtta på en tiogradig skala. Efter detta kom vinkelställningsproblem och förflyttad tyngdpunkt. Anledningen till att förflyttad tyngdpunkt fick ett så högt risktal var att det ansågs som att det var ett svårupptäckt fel. Alla de olika scenariona är viktiga att försöka bygga bort i en kommande konstruktion, men det är de ovan nämnda med högst risktal som störst fokus kommer att ligga på under konceptgenerering.

5 RESULTAT FAS 2, KONCEPTGENERERING

I detta kapitel sammanställs konceptgenereringsfasen vilken framkommit i flera steg. Det första steget var att ta fram olika skisser och här kommer även en analys med hjälp av Ekostrategihjulet vilket hjälper att sälla bland koncept och ge idéer om hur exempelvis tillverkning skall kunna lösas på ett mer hållbart vis. Efter detta följer skissmodeller i Kapa board och vidare 3D-modulering i CAD-program. Under varje del följer en diskussion om vilka val som görs så att man lätt kan följa vilka koncept som ratas och vilka som följer med vidare till nästa steg för att vidareutvecklas. Efter denna fas står två olika koncept mot varandra, vilka kommer att utvärderas mer under nästa kapitel.

5.1 Ekostrategihjulet - analys

För att generera idéer som kan förbättra miljöpåverkan så användes ekostrategihjulet där aspekter kring att optimera produktionen, - resthanteringen, - distributionen och - livslängden hanterades. Ur denna analys genereras idéer vilka senare kommer att tas hänsyn till under materialval och konceptgenerering. Resultaten kan läsas i kapitel 6.8. Detaljer kring att välja rätt material kommer att hanteras senare i kapitel 6.2.

Minska mängden material

Att minska mängden material kan innebära att man försöker att göra produkten så liten som möjligt och likaså att tänka på att försöka få bort onödiga material. Här kan man tänka sig att man tillverkar så mycket som möjligt i liknade material och att man ställer sig frågan om man kan ta bort vissa delar på konstruktionen.

Optimera produktionen

Optimering av produktionen kan innebära att man exempelvis använder sig av bockning istället för svetsning om detta planeras att bli använt. Man bör ha så få produktionssteg som möjligt och även så få monteringsmoment som möjligt. Detta har påverkan på sociala aspekter för de anställda som tillverkar en produkt, de påverkar pris och energiåtgång.

Optimera resthantering

För att optimera resthanteringen bör ett koncept planeras att innehålla så få material som möjligt och att de material som finns bör vara lätta att separera och återvinningsbara. Därför är det viktigt med märkning som indikator på vad man som brukare skall göra med en uttjänad produkt. Man kan även göra ett val med hjälp av exempelvis den plast och tillverkningsmetod man väljer.

Optimera distribution

För att ge en bättre bild av skillnader mellan var produktionen ligger någonstans så kommer här en jämförelse gjord med hjälp av ett LCA - verktyg vilket resulterade i tabell 5.1, se nedan. De olika platserna valdes med hjälp av handledaren på Astra Tech där vanligt förekommande tillverkningsorter som företaget använder sig av idag bestämdes. Här kan man se att det mest effektiva sättet att transportera sina produkter är att göra det med tåg ur CO₂-synpunkt om man väljer att lägga produktionen inom Sverige och sedan ska ta godset till förvaring i Göteborg. Skall man däremot ha produktionen i Kina så är båt att föredra. Man kan dock se att om man vill minska utsläppen så bör man ha så kort sträcka som möjligt mellan produktion och lagerhållning. Förutom CO₂-utsläpp så har även vattenförbrukning tagits i beaktande och här kommer en indikation på att det istället är bättre att göra tvärt om.

Av resultatet kan man här utläsa att det är bättre med transport via båt än med lastbil.

Sedan kan man tänka sig att man kan leverera en framtida produkt i moduler för att minimera volymen vid transport och då även göra den mer effektiv och minska behovet. Detta kan dock ha mindre betydelse då volymen på produktionen ej kommer att vara så omfattande, ca 1000-1500 exemplar enligt Astra Tech, och att produkten i fråga troligtvis inte kommer att bli så stor.

Tabell 5.1, Resvägar

Resval \ Väg	GBG- Jönköping 200km CO ₂	GBG- Kina 10000km CO ₂	GBG- Jönköping 200km Vatten	GBG- Kina 10000km Vatten
Flyg	0,214 t	10,7 t	-	-
Båt	-	0,107 t	-	1,05 l
Tåg	0,00584 t	0,292 t	-	-
Lastbil	0,033 t	-	3,22 l	-

Optimering av livslängd

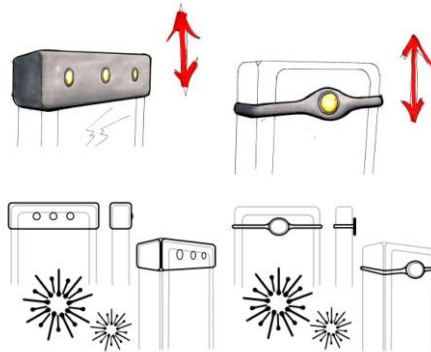
För att optimera livslängden på en framtida produkt så är det viktigt att den inte slits ut så lätt. De klagomål som kommit upp under intervjuerna indikerar på att detta är fallet med dagens lösningar. För att komma runt detta kan man välja att ha en lösning på inställningsfunktionen som inte slits ut, likt ett stag som kan ställas in med hjälp av olika hack. Vidare så kan man ha ett fodral till spegeln för att den inte skall kunna repas. För att säkra en så lång livstid som möjligt så bör konceptet även vara svår att hantera felaktigt och att det även eventuellt skall finnas utbytbara delar så att man kan byta ut delar om de gått sönder.

5. 2 Idégenerering 2.0

En andra idégenerering genomfördes med hjälp av de tidigaste skisserna och nya idéer genererade från input av brukare och handledare. Under denna idégenerering användes ett antal olika metoder för att nå ett tillfredställande resultat, vilka var: Brainstorming, Osbournes idésporrar och även ett kreativitetsspel. Kreativitetsspelet gick ut på att deltagarna först valde ett problem, vilket valdes att vara hur man kan placera en spegel och att man sedan drar olika kort där kända personer, byggnader eller symboler figurerar tillsammans med olika ord. Med hjälp av dessa skall deltagarna tänka fritt på lösningar utan att lägga in åsikter om det vore möjligt att tillverka etcetera. Under denna genereringssession kom gruppen fram till många olika fantasifulla lösningar vilka sedan förfinades med hjälp av Brainstorming och Osbournes idésporrar.

De idéer som klarade sig förbi en viss kritisk granskning och senare presenterades för handledarna var fem olika spegelkoncept och två olika koncept till belysning. De två belysningskoncepten valdes till att bli moduler som användaren själv kan välja att sätta fast på spegeln om man behöver detta, se figur 5.2. Anledningen till att detta val gjordes var att stödet

för belysning verkade vara relativt svagt bland både brukargruppen och professionella. Det ansågs viktigare att en spegel var lätt och smidig att ta med. De olika belysningslösningarna fungerar på liknande sätt, med den skillnaden att den ena skall kunna sättas på som en hätta på spegel och att den andra träs över som ett gummiband. Belysningslösningar utvecklades inte vidare på grund av det tidigare nämnda svaga stöd från användarna.



Figur 5.2, Skisser - belysning

Spegelkoncepten som klarade sig vidare kan ses i figur 5.3. Skiss 2.1 är en spegel som är tänkt att kunna placeras mellan toalettering och -sits eller kunna ställas i säng eller på rullstolssits. Den skall ha en vinkelfunktion och även en höj - och sänkbar spegel. Vidare har den ett stag som skall skapa en glipa mellan spegeln och bottenplattan då den läggs ihop vilket är tänkt att underlätta för en person med svag handfunktion.

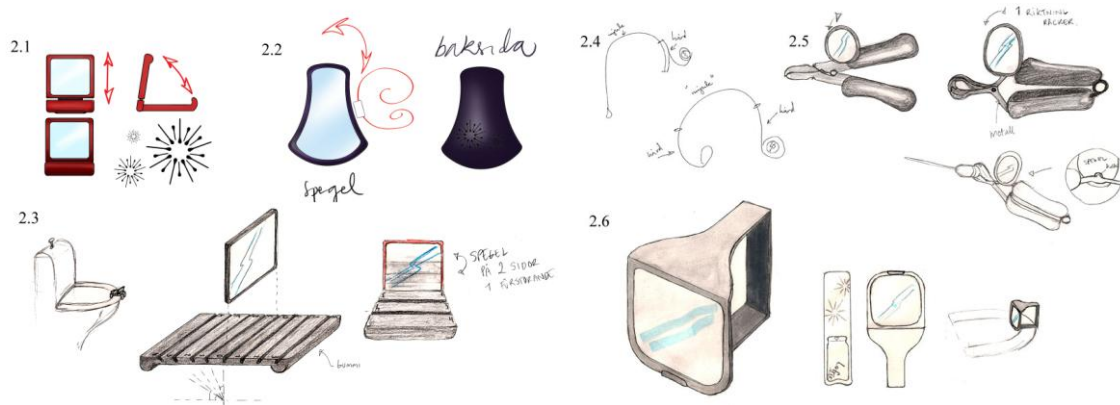
Koncept 2.2 Är en spegel med ett band som man skall kunna trä kring låret och sedan ställa in i rätt vinkel för att få en lättare visualisering av urinrörsmynningen. Bandet som sitter om benet är tänkt att fungera som ett reflexband vilket gör att det blir lättare att få fast utan krångliga rörelser. Detta koncept skall kunna fungera oavsett om man väljer att tappa sig i rullstol, på toalett eller i säng.

Nästa lösning, 2.3, är en gummimatta med förinställda vinklar vilka representeras av spår i gummimaterialet. Detta löser problemet med att leden som oftast finns på en spegel snabbt slits ut och konceptet erbjuder användaren färdiga lägen att välja mellan. Materialet behöver dock ej vara gummi, utan är tänkt att vara ett följsamt material med hög friktion på undersidan så att man ska kunna placera den utan att den skall glida iväg på en toalettsitts. I ändarna på mattan skall det vara lite tyngre för att ge ytterligare stabilitet till spegeln. På säng och i rullstol är den tänkt att kunna stå upp.

2.4 är två olika koncept med samma funktioner. Båda är meningen att lägga om benet. Den ena skall kunna hållas fast med hjälp av friktion när man helt enkelt hänger den över benet och den andra skall ha en inbyggd spänst som kläms fast. Modellerna kan främst användas då man sitter ner, vilket kan göra det svårt då man ligger i sängen. Dock är de båda koncepten enkla att använda.

Vidare presenteras koncept 2.5, vilket skall vara en spegel som kan placeras på den katetertång som redan finns i AT:s sortiment, se bild 4.5. Tången är till för att hålla fast katetern vilket skall göra det enklare vid införandet. Spegeln skall vara ställbar för lättare visualisering.

Koncept 2.6 är en spegel som blir kubliknande då den är utfälld. Den skall då kunna sättas på toaletteringen eller placeras på säng eller i rullstol. Den skall kunna vinklas med hjälp av att ena sidan är lös och hakar fast i en annan sida. Då spegeln är hopfälld liknar den en vanlig handspegel och storleksmässigt är det tänkt att den i hopfällt tillstånd skall vara lika lång som en förpackning till LoFric Sense.



Figur 5.3, Tidiga skisser

5.3 Skissmodeller

Efter att idégenerering utförts så valdes att bygga olika modeller i bland annat Kapa board för att lättare kunna se hur de olika modellerna skulle kunna tillverkas rent mekaniskt, men även för att kunna förmedla en bild av dessa. Det slutliga skälet var att testa om idéerna skulle kunna fungera i verkligheten. De modeller som valdes att arbeta med var två varianter att placera på toalettstolen och att sedan kunna placera emellan en dyna och sitsen på en rullstol, sedan valdes även ett antal varianter att kunna sätta eller hänga om benet. För bild av modellerna se figur 5.4–5.5. Vidare fanns även tankar på att sätta fast spegeln på något som man kan sätta kring handleden, så bild 4, figur 5.5. Den första modellen som valdes att göra en modell på var den kubformade, se bild 1. Den andra stående spegeln valdes att göras på två olika vis, den ena med sugproppar på undersidan, se figur 5.4, bild 3 och den tredje med ett material med hög friktion för att försäkra att den skulle sitta på plats utan problem, se figur 5.4, bild 5. Vidare experimenterades det med staget på baksidan för att testa vilket sätt som var mest ergonomiskt för en brukare med svag handfunktion. Anledningen till att staget skulle vara det som kunde ställa in vinkelfunktionen var på grund av indikationer från FMEA och lika så Ekostrategianalysen. På bild 2, figur 5.4 finns visualisering av en variant. De olika sätten staget placerades på var att sätta fast den på baksidan av spegeln eller att istället sätta den på bottenplattan. Både spegeln med sugproppar och friktionsmatta är tänkt att använda sig av den underliggande mattan för att ta om spegeln då den är i hopfällt tillstånd, se figur 5.4, bild 5. Detta för att skydda spegeln mot repor och slitage.



1. Kub 2. Baksida 3. Sugproppar 4. Friktionsmatta 5. Hopfälld

Figur 5.4, Skissmodeller av det stående konceptet

De modeller om benet som gjordes skissmodell på var en som skulle sitta om benet med hjälp av ett reflexband, bild 1, figur 5.5 och den andra som skulle hänga över benet med hjälp av ett band med hög friktion på undersidan av bandet, bild 2, figur 5.5. Efter detta test ratades modellen med reflexband då detta ansågs för krångligt för en person med svag handfunktion, för stor att ha med sig och att det rent praktiskt skulle bli svårt att få den att passa personer med olika omkrets kring låret.

Efter att detta gjorts konstruerades nya koncept till att ha kring benet, se figur 5.5, bild 3 för visualisering av ett av koncepten. Här kan man se att detta nya koncept innebär att man klämmer fast någonting kring benet. Det andra konceptet är endast en vidareutveckling av bild 2, figur 5.5. Vidare testades även en modell att sätta fast på en katetertång, se figur 5.5, bild 5.

Efter dessa tester beslutades det att vidare arbete skulle läggas på lösningarna som inkluderade någon sorts matta se bild 2-5, figur 5.4 och spegeln som man endast hänger över benet, se bild 2 figur 5.5. Spegeln med kubform valdes bort då den kändes som krångligare för brukaren än de övriga stående speglarna. Anledningen till att spegeln som klämdes fast om benet valdes bort var för att denna variant kan komma att bli svår att anpassa för så många brukare som möjligt. Omkretsen kring låret är vida varierande inom brukargruppen då man kan ha förlorat muskelmassa vid trauman eller att omkretsen är stor på grund av fetma. Spegeln att placera på tången ses inte som en dålig lösning, men det kan skapa problem om man lär sig att bli beroende av ännu ett hjälpmedel vilket gör att konceptet ratas. Den sista lösningen att placera spegeln kring handleden ses även den som svår att lösa på grund av samma anledning som varianten med att klämma fast den om låret.



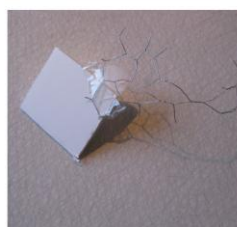
1. Reflexband



2. Friktion



3. Klämma fast



4. Handled



5. Tång

Figur 5.5, Skissmodeller, övriga

5.4 3D-modellering

För att lättare kunna utvärdera de två kvarvarande koncepten användes 3D-modellering i CAD-programmet *Catia V5* till hjälp. Detta gjorde det möjligt att testa olika idéer då en 3D-skrivare fanns tillgänglig för att skriva ut olika CAD-modellerna och olika versioner av dem. Detta gav möjligheten till att testa olika lösningar för att få en så bra funktion som möjligt. Under denna fas valdes fokus att först och främst ligga på funktionen och att designen fick komma i andra hand.

Steg 1



Steg 2

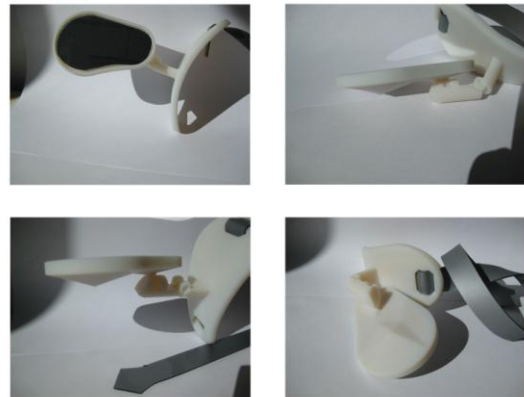


Bild 5.6, Spegel om benet

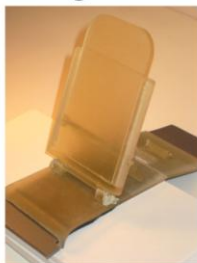
Den första spegeln, vilken är tänkt att man skall kunna hänga över benet, började med en väldigt enkel design, se bild 5.6, med en rektangulär spegel, dock med en utdragningsfunktion. Spegeln hade två redan inställda vinkellägen, var och ett på var sin sida av den del som håller samman spegeln med plattan som placeras mot benet. Utdragningsfunktionen var dock inte särskilt hållbar för stötar etcetera vilket gjorde att denna funktion ratades, se bild 5.6, Steg 1. Vidare så finns ett band på plattan mot benet som skall göras i ett friktionsmaterial vilket möjliggör att spegeln ligger kvar mot benet under en tappning. Denna är även tänkt att kunna ta om benet och att änden skall kunna dras igenom ett hål. Detta då människor med exempelvis väldigt smala ben ska få en högre grad av stabilitet. Efter denna fas designades i princip hela spegeln om och även utdragsfunktionen försvann då den inte ansågs praktisk. Denna ersattes istället med en solid som satt fast på plattan man lägger mot benet och sedan på spegeln, det finns ej någon bild på detta då utseendet i princip är likadant som på kommande koncept, se bild 5.6, Steg 2. Spegeln fick nu en mjukare, kvinnligare form och baksidan av denna fick en spetsig struktur för att göra designen mer spännande. Även plattan att lägga mot benet blev mjukare i sitt formspråk, efter önskan från brukarna. Nu fungerade funktionen bra, men däremot så kunde den inte fällas ihop vilket gjorden den aningen otymplig. På grund av detta så fick spegelkonceptet ännu en gång designas om. Ur detta utvecklades en fällfunktion på den del som sitter mellan spegeln och plattan mot benet. Detta gjorde att den enkelt kunde fällas ihop och bli mindre när man vill frakta den i exempelvis en väska. Vidare så designades även den platta som placeras på benet om genom att även denna fick ett mjukare formspråk och hålet i den blev kantigare för att knyta ihop designen på de båda delarna, se bild 5.6, Steg 2. Detta blev för tillfället den slutgiltiga formen för denna spegel innan den än en gång skulle utvärderas mot det andra spegelkonceptet. Sedan så renderades bilder på både detta koncept och det andra som snart kommer att beskrivas i Autodesk Showcase, se bild 5.7 och bild 5.9. Vidare animerades även två olika korta filmer för att illustrera funktionerna hos båda koncepten, för stillbilder, se figur 5.10 och 5.11.



Bild 5.7, Rendering på koncept att hänga över benet

Spegelkoncept nummer två, vilken skall kunna stå upp, bland annat på en toalettring, började även den med en relativt enkel utformning. Grundtanken var att den skulle kunna stå i den vinkel man ville åt, utan att den skulle slitas ut på samma sätt som en spegel med endast ett gångjärn. Detta ledde till att den fick ett gångjärn med ett stag på baksidan av spegeln vilket skall motverka att den slits fort ut, se bild 5.8, Steg 1. Detta ledde till att den fick små hakar på bakdelen för att brukaren lätt skall kunna välja den vinkel som den vill ha. Spegeln designades för att kunna dras upp och ner, om man skall ha den under en hög dyna på en rullstol. Sedan fick den på undersidan av den främre delen ett utskott, i vilken ett friktionsmatta av samma slag som till det andra konceptet skall kunna placeras. Mattan är tänkt att vara tillräckligt stor för att kunna dras runt spegeln ett varv vilket är för att bland annat skydda spegeln. Bakdelen förlängdes även med en fällbar del med hakar på, vilka man kan sätta staget från spegeln för att få en större vinkel. Efter att ha testat en utskrivna modell ratades den sist nämnda funktionen då den inte tillförde något, se bild 5.8, Steg 2. Efter detta sattes en utfällbar lucka på framsidan. Denna placerades där för att göra det stabilare om man vill sätta spegeln emellan en dyna och en rullstol.

Steg 1



Steg 2



Steg 3

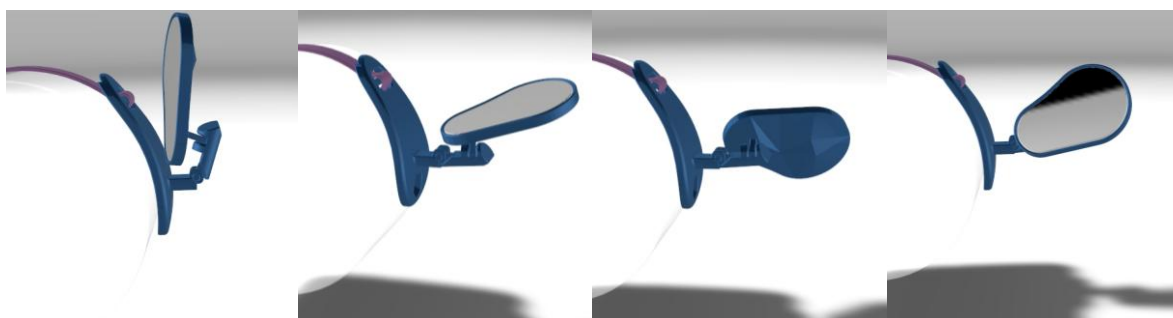


Bild 5.8, Stående spegel

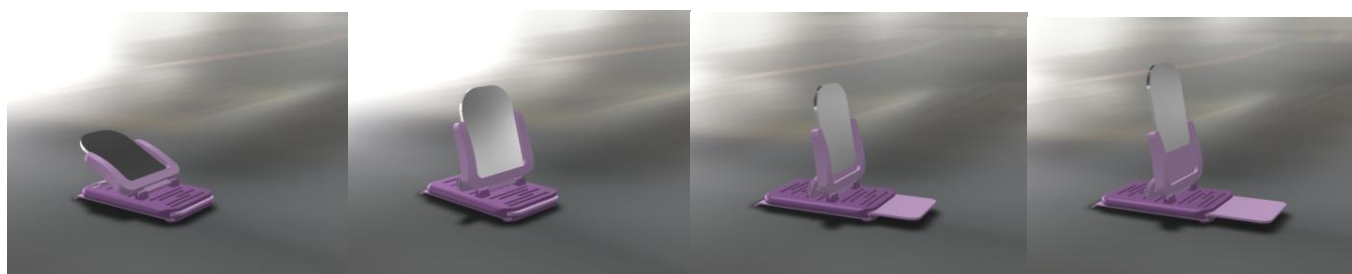
Vidare så blev det ännu en vidareutveckling vilket gav konceptet rundare formspråk och de små hakarna sänktes istället ner för att ge ett snällare uttryck. Luckan på framsidan integrerades i bottenplattan till att bli en lucka som kan föra ut och in på undersidan, se bild 5.8, Steg 3. Sedan så försvann det ganska stora utskottet på undersidan framtill. Istället sattes där en liten spalt där mattan skall kunna klämmas fast i. Mattans storlek ändrades också nu till att bli lika lång som bottenplattan då detta skulle underlätta till att hålla spegeln liten och lättare att göra ren. På grund av detta så blev det en kompromiss där det integrerade spegelskyddet försvann. Tanken är att detta eventuellt i så fall bli en lös del om det i projektet väljs att gå vidare med detta koncept.



Bild 5.9, Rendering på koncept att ställa upp, Steg 2



Figur 5.10, Animationsbilder koncept 1



Figur 5.11, Animationsbilder koncept 2

6 RESULTAT FAS 3, VAL AV KONCEPT

För att välja mellan de två olika koncepten så genomfördes ett antal olika aktiviteter, QFD, Pughs valideringsmatris och återkopplingsintervjuer vilka senare kompletterades med ett test på två olika kliniker som har hand om brukare av RIK. De senare två användes för att komplettera eventuellt saknad information om krav från brukare och ge kvalitativ och kvantitativ data.

6.1 QFD – Spegel

En QFD genomfördes för att få fram en jämförande bild över de funktioner som brukaren vill ha, de krav som finns på ett koncept och de samband som existerar emellan dem. Analysen gjordes även för att se hur de två framtagna koncepten klarar sig mot kraven och dessutom mot en konkurrent, Coloplasts spegel att ta runt benet, se bild 4.6, och likaså en smink- och en rakspegel. De sista två är vanliga hjälpmedel, vilket kommit fram under tidigare genomförda intervjuer, se bild 4.3 och 4.1. De koncept som var med i jämförelsen var den som kan stå upp se bild 5.9 och den man kan hänga över benet, se bild 5.6. För att få en bild av kvalitetshuset, se bilaga 10, *QFD*. De funktioner som placerades i matrisen kom från den funktionsanalys som gjordes under början av projektet, tabell 4.2 och kraven kom från kravspecifikationen, se bilaga 8. De krav som togs upp var de som kändes mest relevanta på detta stadium av konceptutvecklingen, vilka ansågs vara sådana som främst gällde form och konstruktion. Andra krav och önskemål från kravspecifikationen likt sådana som handlar om material togs ingen större hänsyn till. Vid konkurrentanalysen kan man se att sminkspegeln och rakspegeln är de två som klarar sig sämst, vilket kanske inte är överraskande då dessa inte är utvecklade för de ändamål som de används till. Sedan kan man se att de övriga tre klarar sig ganska bra mot de funktioner som brukaren kräver av ett hjälpmedel. På det sätt som de olika koncepten är viktade så är de olika bra på olika saker.

Det faktum att en produkt skall vara diskret, klarar spegeln som skall kunna ställas på toalettringen av bäst. Denna liknar mest en konventionell spegel och sticker inte ut lika mycket som de övriga två. Sedan är denna även tillförlitlig då den skall vara konstruerad på ett sådant sätt att den enkelt skall kunna ställas in efter hack i motsatts till de andra som kräver att användaren får ställa om efter varje gång. De övriga två fungerar på ett liknande sätt, men det nyframtagna konceptet har en fördel i och med att användaren inte behöver ta den om benet, utan endast kan hänga den över vilket kräver en mindre ansträngning. Dock har denna en krångligare konstruktion än Coloplasts spegel, vilket kanske kan göra att den till en början kan vara svår att komma på hur den skall kunna användas. Detta kan vara något som borde vidareutvecklas för att få ett bättre slutresultat. Något som också bör vidareutvecklas är att göra den lättare att ta med sig och mindre likt ett hjälpmedel. I övrigt kan man se att det konceptet där spegeln står upp borde vidareutvecklas med bland annat avseende på ergonomi för att få bästa möjliga resultat.

6.2 Val av material- en jämförande analys av plaster

Som material för produkten har det sedan tidigare beslutats vara plast varför det i detta kapitel görs en jämförelse för att hitta den mest lämpliga ur bland annat miljösynpunkt, de får inte vara giftiga för miljön, eller djur- och människoliv och det får inte hota mångfalden. De får heller inte ge upphov till för hög energiåtgång, eller utsläpp eller innehålla sällsynta material. Det skall även gå att återvinna materialet. Sedan är tanken att det ej skall ytbehandlas, utan att

dekor istället kommer att finnas som relief i så fall. De plaster som valts att jämföras är så kallade bruksplaster då ett hjälpmedel liknande en spegel inte beräknas behöva de egenskaper som konstruktionsplaster har. Vidare så kommer endast termoplaster att jämföras, då dessa material kan smältas om och återvinnas i motsats till hårdplaster (Terselius 2011). De viktigaste kraven som hänsyn tas till, är det att produkten måste vara resistent mot spritning med etanol och att produkten ska ha en formbeständighet i rumstemperatur ner till minusgrader. Nedan följer en definition av de plaster som valts att jämföras tillsammans med relevant materialdata, vilka även kan ses i tabell 6.1.

Polypropen, PP

Polypropen är en delkristallin termoplastplast som likaså kan användas som fiber (Terselius 2011). Om man chockkyler plasten så kan molekylerna även få en amorf struktur. Materialet har en densitet på 0,90g/cm³. Plasten har en smälttemperatur på 165 °C och en glas temperatur på -10 °C, vilket innebär att materialet fort blir sprött vid kyla (Terselius 2011). Polypropens E-modul ligger på 1,5-2 GPa och har en draghållfasthet på 37 MPa (Terselius 2011). Vidare så har materialet en kemikalieresistens på 1. Materialet har i övrigt en brottöjning på 500 % vilket innebär att materialet är segt och det är även lösningsmedelbeständigt (Terselius 2011).

Högdensitetspolyeten, HDPE

Högdensitetspolyeten, HDPE är en variant av etenplast vilket har linjära molekyler och en densitet på 941-965 kg/m³ (Gedde 2011). Materialet har en glas temperatur på -120 °C (Klason, Kubát, 2002). Etenplasterna är billiga och har goda mekaniska, kemiska och elektriska egenskaper vilket gjort den till det mest producerade materialet (Gedde 2011). Det har även en kemikalieresistens på 1 av en fem en 5: gradig skala där 1 är bäst (Klason, Kubát, 2002). Dock har det hög formkrympning och låg reptålighet (Klason, Kubát, 2002).

ABS-plast

ABS-plast är en termoplast bestående av akrylnitrit, butadien och styren (ne.se 2011). Materialet har hög slagseghet, är lätt att forma och har låg formkrympning och har en glas temperatur på 100-120 °C (ne.se 2011). ABS-plast har även ett visst motstånd mot etanol och ligger i rumstemperatur på en 2:a av en 5: gradig skala där 1 är bäst (Klason, Kubát, 2002). Dock är materialet känsligt för UV-ljus (ne.se 2011).

Polystyren, PS

PS är en amorf termoplast med en glas temperatur på 100 °C och en försprödnings temperatur på -40 °C (Klason, Kubát, 2002). Detta innebär att materialet är hårt men dock sprött med låg brottöjning och slagseghet (ne.se 2011). Vidare kan man se att resistensen mot etanol i rumstemperatur ligger på en 2:a på en femgradig lista där 1 är bäst och 5 är sämst (Klason, Kubát, 2002).

Tabell 6.1, Jämförelse av plaster (CES EduPack 2011)

	Polypropen, PP	HDPE	ABS-plast	Polystyren, PS
Etanolresistens (i rumstemperatur)	1	1	2	2
Pris (kr/kg)	11,30-12,40	10-12	26-28	9,7-10,60
Utsläpp, CO₂ (kg/kg)	2,97-3,28	1,95-2,15	3,74-4,14	2,85-3,15
Energiåtgång (MJ/kg)	87,9-97,2	76,8-84,9	98,7-109	86-99
Vattenåtgång (l/kg)	193-213	38,1-114	251-277	108-323
Eco-indicator 95 (millipoints/kg)	330	330	400	-
Eco-indicator 99 (millipoints/kg)	254	-	352	319
EPS (Environmental Priority Strategy)	804-888	730-806	-	-
Viktning:	11	13	-7	5

Sammanfattning, Jämförande analys av plaster

Viktningen ovan i tabell 6.1 är gjord på ett sådant sätt att den plast som jämfört med de andra är bäst får 2 poäng, den som lägger sig i mitten får 1 poäng och den plast som är sämst får -1 poäng. Sammanfattningsvis kan man se att alla plasterna mer eller mindre uppfyller de krav som satts på tillverkningsmaterialet. När man senare kommer till miljöaspekter så finns det dock vissa plaster som utmärker sig, exempelvis ABS-plast som på alla punkter klarar sig sämre än de övriga. På grund utav detta kommer ABS-plast inte vara ett alternativ för fortsatt undersökning. Även Polystyren, PS har ett något sämre resultat än de övriga om man sammanfattar resultatet vilket gör att även denna plast vidare inte kommer att undersökas.

Vår rekommendation till tillverkningsmaterial till en kommande produkt är HDPE, högdesitetspolyeten, då denna plast är den som bäst håller de krav som ställs på materialet. Detta både till miljö- och tillverkningskrav. Om detta inte är möjligt på grund utav tillverkningskrav så är vår andra rekommendation Polypropenplast som kommer tvåa under jämförelserna och till stora delar liknar HDPE. Vidare bör undersökas vilken som passar bäst för denna typ av tillverkning.

6.3 Pughs valideringmatris

För vidare validering av de kvarvarande koncepten användes Pughs konceptvalsmatris, se tabell 6.2. Här listades funktioner upp hämtade från funktionsanalysen vilka gavs en viktning mellan 5-1 där 5 var viktigast. Som referenskoncept användes den spegel som Astra Tech för tillfället erbjuder sina brukare, se bild 4.1 och som koncept 1 valdes spegeln som man hänger över benet, se bild 5.6 och slutligen koncept 2 som är den stående spegeln, se bild 5.9. Det slutliga resultatet visar att koncept 1 var den som överträffade referensspegeln, men det andra konceptet visade på sämre resultat. Även denna analys resulterade i att koncept 2 bör vidareutvecklas innan det kan visas för en ny grupp brukare för att höja dess resultat.

Tabell 6.2, Pughs valideringsmatris

Funktion:	Viktning	Ref.	Koncept 1	Koncept 2
Förenkla kateterisering	5	0	+	+
Medge mobilitet	5	0	-	0
Medge tillgänglighet	5	0	+	-
Medge ergonomi	3	0	+	0
Uttrycka diskretion	2	0	-	0
Uttrycka funktion	3	0	0	-
Vara tillförlitlig	4	0	+	+
Försvåra felanvändning	3	0	0	-
Uttrycka användarvänlighet	2	0	0	-
Summa:			+10	-4

6.4 Återkopplingsintervjuer

De tre kvinnor vars åsikter tidigare använts under projektet, se kap 4.1.6, tillfrågades återigen om de var villiga att ge sina åsikter på det modeller som hade tagits fram. Som hjälp användes stimuli i form av modellerna som hade skrivits ut i 3D, se bilder i kapitel 5.4 och även två instruktionsbilder, bild 6.3 som tagits fram med hjälp av Illustrator. Alla tre kunde ställa upp och resultatet kan ses i bilaga 11. Syftet med återkopplingsintervjuerna var att få data i en mer kvalitativ form, vilket senare skall användas till att göra ett val mellan de två kvarvarande koncepten. Under intervjuerna refererades till spegeln man hänger om benet som *Spegel 1*, och den man ställer upp som *Spegel 2* vilket även intervjusammanfattningarna nedan kommer att använda. Även en enkät användes under intervjuerna, vars svar sammanflätats i texterna nedan. Enkäten gjordes för att kunna jämföra svaren med brukartesterna, se bilaga 12 för enkät.

Intervju 1:

Denna intervju genomfördes med kvinnan som är diagnostiserad med MS och som idag inte regelbundet använder sig av spegel när hon använder kateter. Hennes favorit var *Spegel 2*, vilken hon uttryckligen sa att hon skulle välja mellan de två. Hon fann inget minus med spegelns funktioner, och hon sa även att den skulle ha underlättat för henne under inlärningsfasen till att använda kateter. Vidare förstod hon sig på de funktioner som spegeln hade och hon fann inga nackdelar. Dock är det värt att notera att hon inte lade så stor vikt på luckan under, då hon tappar sig på toalett och då ställer den på toalettsitsen.

Spegel 1 fann kvinnan bökigare att använda. Hon tyckte att den var ranglig, svår att rikta och bökig att vinkla. Hon uttryckte även att den var för långt bort från uretra och att det var svårt att se. Det positiva hon uttryckte var att den var nytänkande, att den hängde kvar bra och att den var enkel att använda.

Intervju 2:

Intervju 2 var med en kvinna som är paraplegiker, vilket innebär att hon har bra handfunktion, men hon har dock endast en arm vilket försvårar vid kateterisering. Kvinnan använder idag spegel varje gång hon skall tappa sig. Även under denna intervju så uttrycktes *Spegel 2* som favorit mellan de två koncepten. Hon tyckte att mattan fungerade bra och även funktionen med luckan under som hon däremot tyckte var för svår att använda för tillfället. Den åkte in

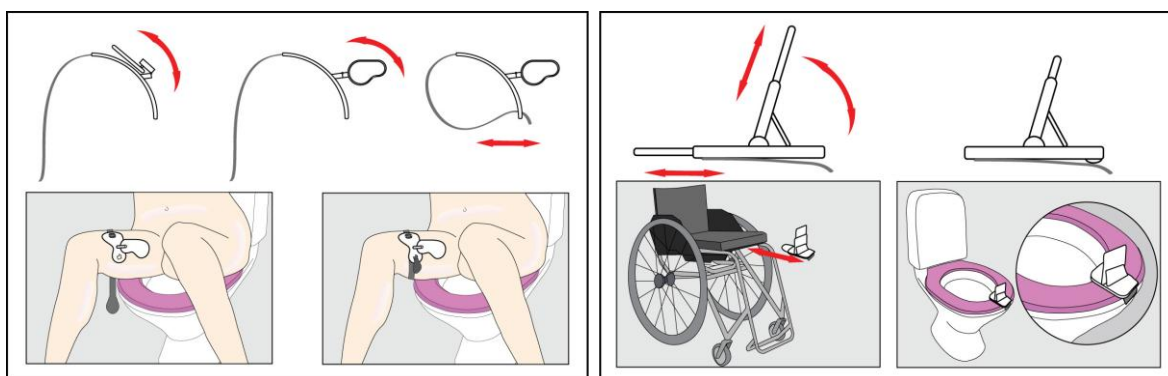
då hon försökte föra in den under rullstolsdynan. Det var även positivt att hon kunde använda den på det sätt som hon använder spegel idag, vilket är att kila fast den mellan låret och dynan på rullstolen och att den inte hade ett gångjärn som skulle ge med sig med tiden. Däremot var den för stor att ha med sig enligt hennes tycke och hon fann designen tråkig. Vidare skulle hon vilja ha ett spegelskydd.

Den andra spegeln, *Spegel 1* tyckte hon hade trevligare form med mjukare linjer. Även denna fann hon för stor och tung. Den kunde inte heller vridas så mycket som hon ville och den var svår att placera. Under testet så använde hon den utanpå kläderna och tyckte då att den gled lite. Hon använde inte fastsättningsfunktionen då hon ansåg att det skulle bli ett moment för mycket.

Intervju 3:

Denna intervju var med en kvinna som är tetraplegiker, vilket gör att hon har nedsatt handfunktion. Hon fann i motsats till de tidigare intervjuade att *Spegel 1* var den som skulle fungera bäst. Hon ansåg att spegelns funktioner kändes bra och att den borde vara enkel att använda om man lär sig på vilket avstånd man skall placera den. Däremot tyckte hon att den för tillfället såg för mycket sjukhus ut och att den hade för långt band. För denna kvinna så var det inget problem att den placerades på visst avstånd från uretra.

Spegel 2 var svårare för henne att hantera och särskilt luckan på undersidan som visade sig vara väldigt svår vid hennes handfunktionsnedsättning. Den var även större än den hon använde idag, vilket var negativt och hon lyckades inte få den på rätt höjd. Även antalet moment, vilka för tillfället är tre, var för många.



Spegel 1

Spegel 2

Bild 6.3, Instruktionsbilder

6.5 Brukartester

För att testa de två koncepten och med förhoppningen att få in mycket material att arbeta vidare med skickades de två prototyperna ut till två kliniker i Stockholm och i Norge. I paketet de fick utskickat fanns tidigare presenterade instruktionsbilder, se bild 6.3, en enkät (se bilaga 12) och prototyper av koncepten. Tanken var att sjuksköterskorna på kliniken då de introducerar RIK för nya patienter även skulle presentera dessa koncept.

Tyvärr så blev det så att ingen information hann komma in innan detta projekt blev färdigställt på grund av bland annat missförstånd, adressändringar och förseningar. Detta gör att den

information som senare kommer av brukartesterna inte kommer att användas i denna rapport. Kliniken i Stockholm valde att inte kolla igenom det medskickade materialet, och Astra Techs kontor i Norge hade under tiden bytt adress vilket försenade utskicket.

6.7 Den slutgiltiga produkten

Efter intervjuer och utefter det resultat som kom ur Pughs matris valdes slutligen den spegeln att hänga över benet, se bild 6.4. I Pughs matris fick detta koncept övervägande bäst resultat, och likaså i den QFD som gjorts. Sedan så har detta koncept färre delar än det andra vilket gör att produktionen optimeras på ett bättre sätt enligt Ekostrategihjulet. Färre delar leder till att produkten blir bättre för miljön då det blir kortare tillverkningsprocess och färre operationer innan färdig produkt. Produkten blir även billigare att tillverka vilket gör att tillverkare och även i slutändan konsumenten kommer att vinna på detta. Vidare så var detta det koncept som kommit längst och det som med den tid som var kvar hade störst chans att bli färdigt.

Spegeln som valdes är alltså *Spegel 1*. Denna består av tre plastdelar, en spegel och ett friktionsband. De tre plastdelarna tillverkas alla i samma material och är tänkt att formsprutas på grund av formen.

Produkten beslutades från företaget att bli en promotionprodukt för dotterbolagen får köpa för cirka 10 EUR. En diskussion förs även kring att sälja spegeln till användarna.

Som material rekommenderas till den slutliga produkten som tidigare nämnt HDPE. Detta då materialet har minsta miljöpåverkan och dessutom klara de uppställda kraven och önskemålen som ställts på produkten.



Bild 6.4, Den slutgiltiga prototypen

6.8 Ekostrategihjulet - resultat

Det som framkom ur ekostrategihjulsanalysen var bland annat diskussionen kring mängden material. I den slutliga produkten har materialmängden tagits i beaktande på sådant sett att allt "onödigt" material tagits bort. Det vill säga produkten är urgröpt och jämntjock för att minska vikten och materialanvändningen. Detta kommer även att motverka insjunkningar i materialet vid tillverkning. Dessutom är hela produkten tänkt att tillverkas i plast.

De tre huvudkomponenterna av produkten är tänkta att tillverkas i samma plast, även spegel

är plastbaserad och friktionsmaterialet i silikon. Detta bidrar även till optimering av resthanteringen då alla plastdelar och spegeln kan återvinnas tillsammans. Silikonbandet som sitter på produkten går dock inte att återvinna med de andra komponenterna. Dock har det hittills inte hittats något band med samma friktionsegenskaper.

För att optimera produktionen har diskussion först kring att tillverka hela produkten i en enda komponent, detta har dock visat sig svårt med den befintliga utformningen. Det har i stället strävt efter att ett så litet antal komponenter. Resultatet blev som sagt tre stycken delar utöver spegeln och ett friktionsband.

Vad gäller tillverkningsort har beslut ej tagits eftersom det ligger utanför ramen av detta arbete, dock visar undersökningen att olika platser har olika fördelar och att det inte finns ett "rätt" svar.

För att optimera livslängden har produkten utformats så att den inte skall kunna slitas ut i lederna vilket var en stor orsak till att de speglar som finns idag i vissa fall inte håller mer än tre månader. Dessutom fälls spegeln ihop för att undvika repning av spegeln.

6.9 HTA

För att vidare kunna undersöka den slutgiltiga produkten valdes det att genomföras en HTA för att definiera de steg som krävs för att kunna få en visualisering av uretra. Detta gjordes för att lättare kunna skilja på de olika steg som måste gås igenom för att nå målet, vilket definierades till att vara: *Visualisering av uretra (vid RIK)*. Sedan preciserades även olika delfunktioner, vilka man måste gå igenom för att nå målet, för visualisering av HTA:n i tabellform, se tabell 6.5.

Tabell 6.5, HTA-tabell (*Visualisering av uretra vid RIK*)

0	Visualisering av uretra (vid RIK)
1	Placera spegel
1.1	Hänga på ben
1.2	Spänna fast om ben
2	Vika ut spegel (Möjliggöra sikt 1)
3	Vinkla spegel (Möjliggöra sikt 2)

6.10 CW

Då brukartesterna inte gick som planerat genomfördes en Cognitive Walktrogh. Syftet med detta är att undersöka det valda konceptet för att se om en brukare kommer att försöka agera rätt då den söker efter målet, vilket definierats till att vara *Visualisering av uretra (vid RIK)*. Här kommer den HTA som gjordes i föregående kapitel att användas, i vilken ett vanlig förfarande vid en tappning beskrivs. Här begränsas agerandena till att endast innehålla de då spegeln innefattas, och den kritiska brukaren. För att se hela analysen se i bilaga 13.

Vid punkt 1.1, *Placera spegel, hänga på ben*, kunde det ses att det fanns ett antal olika saker vilka hade en positiv effekt på att öka förståelsen för denna del. En av dessa var att det friktionsband i silicon som skall hängas om benet endast har hög friktion på ena sidan. Detta medför att användaren instinktivt kommer att placera den rätt, då den annars glider ner. Vidare har plattan som läggs mot benet en droppform där den tyngre delen skall placeras

nedåt, vilket kan ge en ökad förståelse för vilket håll den skall sättas på. Något som dock kan öka förtydligheten om hur den skall placeras, vilket kan komma att bli svårt första gången, är symboler på baksidan. Om man istället väljer att spänna fast den om benet, punkt 1.2, så är det positivt att den kan användas även om användaren står upp. Däremot finns de användare som har för stor omkrets om sitt ben för att spänna runt bandet vilket då blir problematiskt vilket gör att bandet inte kan spännas fast. Eventuellt kan det även bli ett problem om man vill spänna fast det och har väldigt smala ben. Då kan bandet istället bli ett problem för att det är för långt och glider runt. Detta gör även risken större att bandet skall trassla ihop sig.

I steg 2, vilket är att vika ut spegeln så finns det ett antal olika delar som förtydligar hur den är tänkt att användas. Dessa är att den ej går att vinkla och vika ut samtidigt vilket kommer att minska risken för felanvändning. Spegeln har även endast två olika lägen som den kan hänga stabilt i. Dessa är då den antingen hänger i uppfällt läge eller i nedfällt.

I det sista steget innan målet är nått, steg 3, så finns det ganska få möjligheter att välja emellan, vilket både kan vara positivt och negativt. Det positiva är att ju färre möjligheter som finns desto mindre är risken att något kan gå fel. Det negativa är dock att det finns risk att det tagits bort en funktionalitet som en viss brukare behöver för att kunna tappa sig. Den förenkling som finns på spegeln är att det endast finns ett vinkelläge på varje sida. Sedan kan användaren själv, om man är tillräckligt mobil, flytta på benet eller spegeln lite efter placering för att få en så bra visualisering som möjligt av uretra. Det finns risk att förlora de brukare som inte tycker den förenklade vinkeln passar dem. Vidare så kommer detta troligtvis vara svårast i början och att användaren senare kommer att lära sig vart spegeln skall placeras för att passa individen i fråga. För att minska risken för felanvändning bör det övervägas om det skall läggas till pilar på de delar som är rörliga för att illustrera vilka rörelser de gör.

6.11 Färg och form

Här kommer projektets slutgiltiga resultat med färg och form att presenteras. Spegeln som valts kommer att genomgå ett antal förändringar baserade på de svar som inkommit under återkopplingsintervjun, och även kommande undersökningar, vilka presenteras i detta kapitel.

Form:

Efter att konceptet att hänga över benet valts så gick det igenom ännu en omkonstruktion. Efter återkopplingsintervjuerna kom det fram att den verkade en aning instabil, att det kändes för stor och att spegelns vinkling skulle kunna justeras en aning. Detta ledde till att formen på plattan mot benet ändrades, och att denna blev mindre. Sedan byggdes det även in en vinkling på spegeln för att underlätta för visualisering. Plattan ändrades på det sätt att förutom att bli mindre så vändes även formen på den så att den fick ett droppformat uttryck. Detta för att ge en hänvisning till att det nu är den tunga delen som skall vara nedåt. Vidare så förflyttades även spegelns tyngdpunkt genom att spegeln nu istället sitter fast längre ner på plattan. För att göra spegeln ännu stabilare gjordes ett större spår på baksidan där bandet skall sitta i. Då bandet är den del som har friktion så blir nu ytan mot benet större vilket även detta ökar på stabiliteten. För visualisering av slutkoncept, se 6.4.

Bandet:

Materialet på bandet valdes till att bli silicon, då detta material har alla de egenskaper som vi kräver av detta. Det har hög friktion på baksidan av bandet, vilket även kan tillverkas med olika friktionsgrad. Materialet kan även spritas av vilket är den viktigaste egenskapen.

Formen på bandet bestämdes till ett smalt jämntjockt band med en form i slutet. Denna form är svagt pilformad, se bild 6.6. Pilen kan också tolkas som ett hjärta eller ett löv för den som vill det. Pilen är dels tänkt att fungera så att användaren lätt kan trä in bandet i hålet på produkten för att spänna fast den på benet. Dessutom fungerar pilformen lite som ett stopp i hålet för att undvika att det glider ut. Vidare så gör de rundade övergångarna att den blir hållbarare, och spetsen gör det även enklare att föra in den i hålet, om detta önskas.



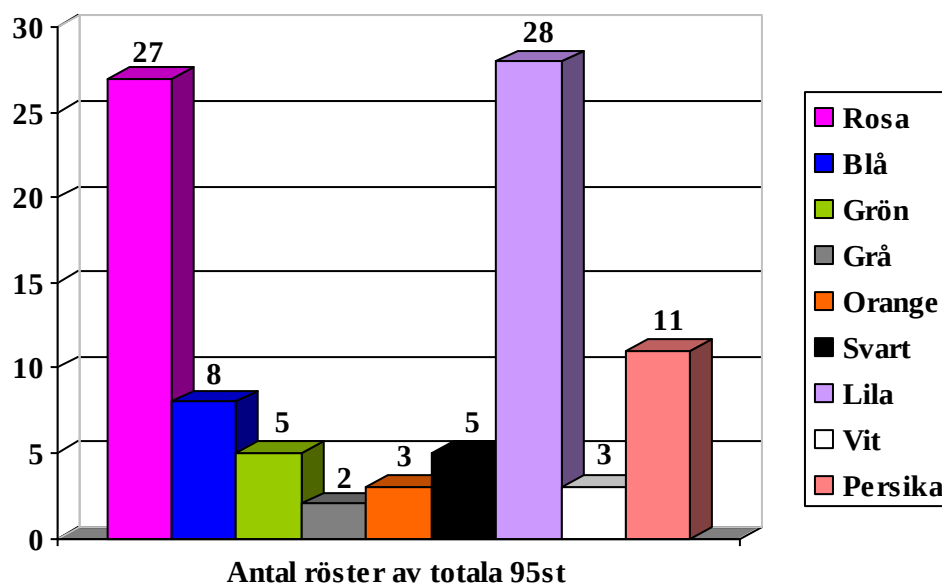
Bild 6.6, Bandets form

Färgval:

För att välja färg på slutkonceptet så renderades ett antal bilder på detta med hjälp av Autodesk Showcase med konceptet i olika färger, se bild 6.7. De färger som valdes för detta var relativt milda färger då detta var önskemål från brukarna. De ville att konceptet skulle vara kvinnligt och inte ge ett uttryck av sjukhus. Bilder skrevs ut och ett större antal kvinnor från Astra Tech fick välja sin favorit baserat på vilken de skulle kunna tappa ut ur väskan utan att känna sig obekväma. Totalt 95 kvinnor i olika åldrar röstade och detta resulterade i att det i slutändan var kvar två favoriter. Dessa var rosa och lila som tillsammans hade drygt 1/2 av rösterna. De övriga färgerna fick relativt svagt stöd av kvinnorna, se tabell 6.8. Då det blev så jämt mellan den rosa och den lila färgen med 28 röster på den lila, och 27 vilket gjorde ett val svårt att genomföra. Efter en diskussion inom gruppen och med handledare så beslutades det att rosa var en färg som skulle undvikas. Rosa är en väldigt stereotyp färg som troligtvis inte skulle komma att bli uppskattad av alla. På grund av detta valdes istället den lila färgen som ett förslag och sedan valdes även ett andra förslag med att ha spegeln i en svart metallicfärg med olika färg på bandet istället. De olika färgerna kan vara i rosa, lila, crème vit etcetera.



Bild 6.7, Färgval (Renderingar i Autodesk Showcase)
Tabell 6.8, Färgvalsresultat från omröstning



Namn:

För att öka potentialen för spegeln gavs den ett namn, vilket blev *LoFric Diamond*. Namnet kom av formen på baksidan av spegeln, vilken ser ut som en struktur av prismor. LoFric för att brukarna skall känna igen sig och att produkten skall passa in i det redan existerande sortimentet. Vidare så vänder sig produkten till kvinnor och diamanter förknippas med lyx, renhet och hållbarhet vilket kan locka brukargruppen. Detta har även indikerats under tidigare intervjuer.

7 DISKUSSION

I detta kapitel förs diskussion kring projektet och dess resultat. Diskussionen är uppdelad i underkapitel efter de olika faserna i projektet. En sammanfattande diskussion kring hela projektet förs i nästkommande kapitel 8, Slutsats.

7.1 Diskussion fas 1, Informationsinsamling

Under informationsinsamlingen var det främst intervjuerna som resulterade i mest krav och önskemål. Denna information var väldigt viktig men dock tog denna fas aningen för lång tid då det var svårt att få personer att delta i intervjuer. I ett framtida projekt bör insamlingen av intervjupersoner gå till mer effektivt och med större kontroll och återkoppling. Den brist i information från brukare, då endast tre kvinnor intervjuades, kan komma att ge en negativ inverkan på slutresultatet. Hade ett större antal kvinnor funnits tillgängliga och då särskilt inom den definierade målgruppen, så kunde eventuellt andra viktiga krav framkommit vilket kunde ha lett till ett bättre slutkoncept. Vidare var det bra att så många personer inom sjukvården kunde ställa upp, vilket gav en mer nyanserad bild av de brukare som använder RIK. Här framkom viktig information om den vanliga brukaren och hur denne bland annat väljer att tappa sig. Trots att sjuksköterskorna som intervjuades inte hör till urvalsgruppen så kändes det även viktigt att denna grupp fick bli hörd. Den FMEA som gjordes gav också mycket information om vart fokus skulle läggas i den efterföljande konceptgenereringen. FMEAn gav även idéer till hur fel kunde undvikas.

7.2 Diskussion fas 2, Konceptgenerering

I fas 2 av projektet låg fokus på konceptgenereringen. Denna generering ledde i sin tur, efter användandet av olika metoder, till det resultatet som bestod av två koncept som stod mot varandra. Ett av de första stegen i konceptgenereringen var att göra skissmodeller av de skisser som framkommit ur bland annat brainstormingen. Dessa modeller tillverkades i bland annat "Kapa board" för att ge skisserna en till dimension vilket fungerade mycket bra för att presentera och testa koncepten. Inför detta arbete kunde mer tid lagts på att hitta alternativa lösningar på funktioner så som gångjärn. Detta för att optimera lösningarna tidigt i processen och på så sätt bland annat spara tid. Detta hade också underlättat och påskyndat modelleringen i CAD. Att fler funktionslösningar inte söktes tidigare i processen och att vi tidigt snöade in på några lösningar var en brist och lärdom att ta med sig till nästa projekt.

Koncepten förfinades sedan och modellerades till CAD-modeller vilka skrevs ut i en 3D-skrivare på Astra Tech. Detta var positivt för resultatet då funktionerna blev tydligare och enklare att se och testa. Efter utskrifterna var det också enklare att upptäcka problem med funktionerna vilket ledde till bra möjlighet att sålla bort dåliga lösningar och dimensionera om. Det kan vara mycket svårt att se i ett 3D-modelleringsprogram hur slutresultatet kommer att bli och hur lösningar kommer att fungera så att möjligheten gavs till utskrifter gynnade projektet mycket.

7.3 Diskussion fas 3, Konceptval

I denna fas valdes koncept som senare förfinades för att presenteras. Till hjälp för att göra detta val genomfördes, förutom metoder som exempelvis QFD, gjordes en återkopplingsintervju med de kvinnor som tidigare intervjuats under projektets gång.

Dessutom förbereddes även ett test för brukare där tanken var att de skulle få testa en prototyp och sedan svara på en enkät om hur de upplevde spegeln.

Återkopplingsintervjuerna gick bra trots att många av prototyperna gick sönder både under intervjuerna och tidigare. Detta berodde på både konstruktionsproblem, materialets sprödhet och till viss del felhantering av oss. Då prototyperna gick sönder så sent i processen fanns inte tid att omkonstruera och slutsatsen blev att hållbarhetstester borde genomförts tidigare i projektet för att ha mer tid för ändringar. Dessutom kunde fler ledtrådar designats in i konceptet för att underlätta användningen av produkten och undvika felhantering i största möjliga mån.

Testerna var tänkta att hållas på två klinikerna för att få mer data att basera ett konceptval mot. Dock blev det krångel med leveranser till kliniken i Norge och även förseningar med den i Stockholm. Detta kan ha berott på missförstånd eller viss misskommunikation mellan oss och handledare men också på grund av ovannämnda förseningar. En lösning på dessa missförstånd och förseningar kunde varit att istället för att endast skicka iväg koncepten även följt med och varit med när testerna genomförts så resultatet blivit mer tydligt än en enkät och snabbare kommit oss till handa. Dessutom hade informationen blivit mer kvalitativ då observationer av hur brukare hanterade koncepten skulle kunnat genomföras. När problemen med förseningar uppkom var det tyvärr för sent i projektet för att göra dessa tester på plats.

De beskriva problemen med brukartesterna resulterade i att ett konceptval ej kunde baseras på dessa utan att beslutet i stället fick baseras på bland annat Pughs matris och de tre återkopplingsintervjuerna. Valet blev tillslut att fortsätta med det koncept som var mest innovativt mot de som finns idag, och det som tidigare fått bäst resultat. Hade testerna kunnat genomföras kunde resultatet eventuellt sett annorlunda ut.

Efter att konceptet som hänger över benet valdes fortsattes vidareutvecklingen av dess funktioner. Resultatet av detta hade kunnat blir ännu bättre med hjälp av brukartesterna och resultatet från dem, men som tidigare beskrivet fanns inte denna information tillgänglig. Dessutom hade ett test med människor med svag handfunktion kunnat ge ytterligare information till hur funktionerna kunde förbättrats. Detta insågs dock för sent i projektet. Vinkeln som spegeln står i hade behövt utvärderas och testas i olika gradtal för att finna den vinkeln som passar flest brukare. Kanske skulle antalet moment kunnat optimeras mer och storleken ändrats och utvärderats för att det lättare skulle kunna falla kvinnorna i smaken.

Vidare valdes färgen på spegeln till att bli en lila nyans vilket valdes under en undersökning bland kvinnorna som jobbar på Astra Tech. Färgvalet kan ha påverkats av att så många känner till LoFric Sense som har en lila palett och då istället för att välja sin favorit väljer en färg som de tror passar till. Sedan så var det ett antal, dock inte så många att de hade ändrat resultatet, som hade velat rösta på grönt men valde bort det då Astra Techs största konkurrent, Coloplast, använder denna färg. Det hade varit intressant att se om resultatet hade blivit annorlunda om det genomförts någon annan stans där ingen förkunskap om Astra Tech fanns. I färgvalet vägdes även in resultatet av de första intervjuerna, det vill säga att många av de tillfrågade valde den ”stilrena” moodboarden och särskilt bilden med silversvarta lila stenar. Detta bidrog till att en prototyp även färgades i blanksvart.

En svaghet som denna spegel har är att den del som möjliggör snedställningen är skör. Kommer spegeln att tappas i marken finns det en risk att denna kommer att gå sönder, både på

grund av att den är tillverkad i endast plast och att den har en liten diameter. För att få denna del mer hållbar kan en metallsprint användas i gångjärnet istället för endast plast. Detta ökar hållbarheten, men dock så frångås önskemålet att produkten skall vara tillverkad i ett material. Sedan kan, om önskan finns att göra spegeln stadigare mot benet, ett längre spår på baksidan göras där mattan med högre friktion sitter nedsänkt. Görs detta blir friktionsytan mot benet större och spegeln sitter säkrare på plats. För att öka stabiliteten ytterligare kan även spegeln vändas så att den största sidan istället hamnar inåt mot benet istället för utåt. Detta måste i så fall testas så att det inte blir svårare att se uretra och att spegelns uttryck inte försvinner.

8 SLUTSATS

Med frågeställningen som grund har detta projekt formulerat de största problemen för kvinnor vid RIK och utifrån detta har LoFric Diamond utvecklats. Denna har genom projektets gång utvärderats mot kraven som de intervjuade kvinnorna och sjuksköterskorna formulerat.

Det framtagna konceptet utvärderades mot kravspecifikationen och klarade sig då bra. De materialparametrar som finns stämmer väl överens med det material som valts. De flesta krav och önskemål är uppfyllda. Kravet på att produkten skall klara upprepade fall från 150cm är ej uppfyllt på det befintliga konceptet men är något som med ett segare material och viss omkonstruktion kommer bli uppfyllt. Av ouppnådda önskemål finns att kunna använda spegeln när användaren tappar sig i säng då det valda konceptet skall hänga spegeln över låret. Önskemålet på belysning är heller ej uppfyllt då detta visade sig bara vara viktigt för väldigt få. Vidare så kan man jobba hårdare med att ge den slutgiltiga spegeln en design och ett uttryck som lättare gör att man kan identifiera den som en del av LoFricsortimentet.

Det framtagna konceptet har enligt projektdeltagarna stor potential att blir ännu bättre men som det fungerar idag löser de problem som formulerades i projektets början. Det passa alla typer av kvinnor tack vare friktionsbandet som inte behöver spännas åt. Dessutom finns ingen risk att funktionen slits ut med tiden då det inte krävs någon innebyggd kraft i till exempel gångjärnen. Denna spegel har dessutom få moment och kräver ingen fysisk styrka för att placeras. Den går även bra att använda med en hand, så förhoppningsvis kommer denna spegel förenkla många kvinnors vardag i framtiden.

KÄLLOR

Tryckta källor:

Baumann, H. och Tillman, A-M. (2004) *The Hitch Hiker's Guide to LCA*. Lund: Studentlitteratur.

Bergman, B. och Klefsjö, B. (2009) *Kvalitet från behov till användning*. Indien: Studentlitteratur.

Björkman, E. och Karlsson, K. (2008) *Medicinsk teknik för sjuksköterskor*. Danmark: Studentlitteratur.

Johannesson, H., Persson, J-G. och Pettersson D. (2004) *Produktutveckling – effektiva metoder för konstruktion och design*. Stockholm: Liber.

Jordan, P.W. (2001) *An Introduction to Usability*. Padsow: Taylor & Francis Ltd.

Karlsson, M. (2008) *”Lyssna till kundens röst” Att identifiera, analysera och kommunicera kunden och användarens krav på tekniska produkter och system*. Göteborg: Chalmers University of Technology.

Osvander, A-L., Rose, L. och Karlsson, S. (2008) *Arbete och teknik på människans villkor*. red. Bohgard, M., Karlsson, S. och Lovén, E. et al., ss. 463-610. Solna: Prevent.

Webbkällor:

Granta Design (2011) *CES EduPack*.

<http://www.grantadesign.com/education/overview.htm> (2011-03-03)

Gedde, U. 2011 Etenplast. I *Nationalencyklopedin*. <http://www.ne.se> 2011 (2011-03-24).

Hindfelt, B., Brun, A. och Malmquist, J. (2009) Multipel skleros. I *Nationalencyklopedin*. <http://www.ne.se> 2011 (2011-01-27).

Hulting, C. (2010) Neuroguiden. *Neurologiskt handikappades riksförbund*.

<http://www.nhr.se/diagnoser/ryggmargsskador/neuroguiden/> (2011-01-27)

Hulting, C. (2010) Ryggmärgsskador – Symptom och sjukdomsförlopp. *Neurologiskt handikappades riksförbund*.

<http://www.nhr.se/diagnoser/ryggmargsskador/neuroguiden/symptom-och-sjukdomsforlopp-neuroguiden/> (2011-02-10)

IVF. (2002) *Verktyg för Miljöanpassad produktutveckling*.

<http://extra.ivf.se/Icae/Verktyg.htm>

Jerrhag, D. 2011 Rygg: Ryggmärgsskador. I *Nationalencyklopedin*. <http://www.ne.se> 2011 (2011-01-27).

Pontén, J., Rippe, B. och Lundquist A. 2011 Njure. I *Nationalencyklopedin*. <http://www.ne.se> 2011 (2011-01-27).

Terselius, B. 2011 Plast. I *Nationalencyklopedin*. <http://www.ne.se> 2011 (2011-03-24).

Terselius, B. 2011 Polypropen. I *Nationalencyklopedin*. <http://www.ne.se> 2011 (2011-03-24).

ABS-plast. 2011 I *Nationalencyklopedin*. <http://www.ne.se> 2011 (2011-03-24).

Polystyren. 2011 I *Nationalencyklopedin*. <http://www.ne.se> 2011 (2011-03-24).

Ryggmärgsbråck. 2011 I *Nationalencyklopedin*. <http://www.ne.se> 2011 (2011-01-27).

Sektor Samhällsbyggnad (2010) ÅTERVINNING FRÅN A – Ö.
<http://www.lerum.se/upload/Inv%C3%A5narservice/Bygga%20&%20bo/Renh%C3%A5llning/%C3%A5va-%C3%B6.pdf> (2011-05-16)

Spina bifida. 2011 I *Nationalencyklopedin*. <http://www.ne.se> 2011 (2011-01-27).

University of Cambridge, Institute for Manufacturing (2011) *Morphological charts*.
<http://www.ifm.eng.cam.ac.uk/dmg/tools/concept/morph.html> (2011-02-04).

Urin. 2011 I *Nationalencyklopedin*. <http://www.ne.se> 2011 (2011-01-27).

Urinvägar. 2011 I *Nationalencyklopedin*. <http://www.ne.se> 2011 (2011-01-27).

Bildkällor:

Astra Tech AB (2011) *LoFric Hjälpmedel*.
<http://pro.lofric.se/Main.aspx/Item/639527/navt/75883/navl/92224/nava/92233> (2011-05-10).

Astra Tech AB (2011) *RIK Instruktion för kvinnor*.
<http://pro.lofric.se/Main.aspx/Item/639540/navt/75883/navl/92198/nava/92212> (2011-04-03).

Astra Tech AB (2011) *Ryggmärgsskada (RMS)*.
<http://pro.lofric.se/Main.aspx?Item=639546&navt=75883&navl=75932&nava=75934> (2011-05-03).

EBOS Healthcare (2010) *Conveen SpeediGrip*.
https://online.ebos.co.nz/default.cfm?action=displayproduct&product_code=20688550 (2011-05-10).

Gents (2011) *Rakspegel*. <http://www.gents.se/Rakspegel.htm> (2011-04-03).

Independent Living centers Australia (2009) *Coloplast SpeediVision Mirror*.
<http://www.ilcaustralia.org/home/search4.asp?state=QLD&page=2&MC=11&MinC=68>
(2011-05-10).

Pfizer (2009) *Så fungerar urinvägarna*. http://www.overaktivblasa.nu/default____9209.aspx
(2011-04-03).

Squires, T (2010) Description of the QFD Process. *Maset*.
<http://www.masetllc.com/products/418.shtml> (2011-05-10).

SVID, Stiftelsen Svensk Industridesign (2002) *Ekostrategihjulet*.
<http://www.svid.se/Hallbarhetsguiden/Mojligheter-verktyg/Metoder-att-minskapaverkan/Ekostrategihjulet/> (2011-04-03).

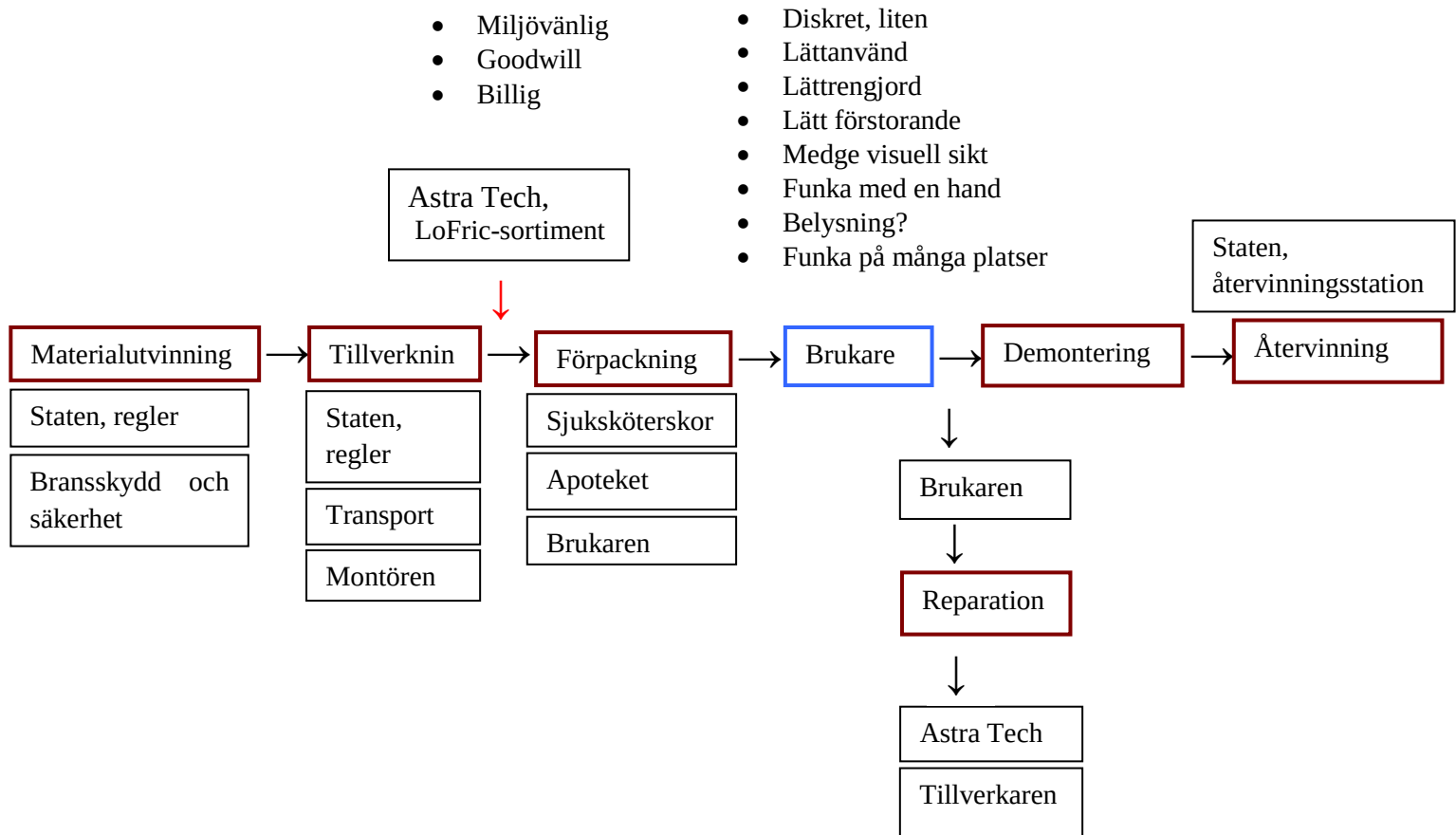
University of Cambridge, Institute for Manufacturing (2005) *Top/Bottom approaches*.
<http://www.eng.cam.ac.uk/inclusivedesign/index.php?section=approaches> (2011-05-08).

BILAGOR:

Bilaga 1, Intressentanalys

Intressentanalys | Hjälpmedel för kvinnor vid RIK

- = Krav → = Stark intressent



Bilaga 2, Morfologisk matris

Matris	"Tappa ur med bravur" Krav: kunna ställa in från sittplats										
Visualisering	spegel	konvex	förstorande								
Spegelskydd	plastlist	gummi	läder								
Form	rund	oval	triangulär	kvadrat	rektangel	bindform					
Vara ställbar	handtag	styrpinnar	rattar	kunna							
	enkel första och 20:e gång	ha hack	låsningmekanism	cykelsadelsfastlås	kulled	snöreduschmunstycke	2 leder				
Fastsättning, alla:	stativ, teleskop	Gecko-grepp	klämma fast i stol, toa	på vägg	Armstödet rullstol/ handikapp-toalett	ligga på ringen					
På kropp	kardborrespänne	tryck	spänne	lägga i knät, med stabilitet, böjbara hakar (ståltråd...)	runt ben	hake på benen	Spegel på handleden	sitta i hatten	sitta fast i kläderna	sitta fast på ett spänne	
På rullstol	magnet	lim	Sitta på en mekanisk arm likt en rakspegel								
På toalett	klämma	sugpropp	metallgrej att lägga under ringen	hänga ner från taket	Stationär anordning på stolen	något som klämmer år kring sitsen					
I säng	ben	klämma									
Material	plast	metall	Kapa board	trä							
sära på benen	domkraft										
Extra modul som valbar?	olika storlekar S & L										
Erbjuda ljus	LED	ljusslinga									
Uttrycka	naturlighet	snyggghet									
Fodral	inget	läder	vattenflaska	neoprene							
Övrigt:	Kunna fira upp och ner	kunna blåsas upp	Rulla ner som en bioduk	sitta på en bricka	finnas plats för katetern i	Hålla katetern	mekaniskt kunna vecklas ut	periskop	Veckla ut sig när man sätter sig	handtag och införsel-hjälp i ett	

Bilaga 3, Personas:

Persona 1:

Namn: Anna Larsson

Ålder: 33år

Familj: maken Peter 32år och dottern Lisa 5år

Makarna Larsson bor på en liten ort i en enplansvilla i södra Sverige tillsammans med sin dotter Lisa som går på det lokala dagiset. Anna var med om ett trauma mot ryggraden vid en motorcykelolycka för tre år sedan. Detta gav en komplett ryggmärgsskada vilket innebär att hon inte har någon känsel under brottet på ryggraden. Hon har även fått en något minskad handfunktion efter olyckan som gör det svårt för henne att greppa mindre saker och även att göra finmotoriska rörelser. För Anna innebär detta att hon inte har någon viljestyrd rörelseförmåga eller någon känsel från tårna upp till ungefär halva bålen, att hon blir fumlig och en annan komplikation är att hon inte kan känna när hon behöver lätta på trycket i urinblåsan och hon kan heller inte tömma den. Då det är livsfarligt att inte kunna tömma urinblåsan så ha Anna fått börja använda sig av en kateter för att kissa. Direkt efter att olyckan skett så fick hon en kvarkateter, men både hon och sjukvårdspersonalen tyckte att det vore bättre med en annan lösning och då började hon använda ren intermittent katetrisering, RIK. Till en början tyckte Anna att det var svårt att katetrisera sig själv, särskilt då hon inte hade någon känsel att förlita sig på eller en fullständig handfunktion. Anna fick en spegel som liknade en sminkspegel i början för att lättare kunna hitta sin uretra, men hon tyckte då och likaså nu att det är svårt att hitta rätt. Svårigheten ligger i att hennes minskade handfunktion i kombination med att hon måste använda sig av båda händerna endast för att föra in katetern gör det svårt att även ha koll på en liten spegel och försöka rikta in den på ett bra sätt. Det kan även nämnas att hon har vissa balanssvårigheter eftersom stor del av hennes underkropp är styrkelös så att det främst är med armarna som hon kan hålla balansen. När Anna katetriserar sig brukar hon sitta kvar i rullstolen.

På fritiden så är familjen Larsson inte annorlunda andra småbarnsfamiljer. Fredagen och "fredagsmyset" med TV-program som "Let's Dance" är helig och på lördagar hittar familjen på olika aktiviteter tillsammans. Dottern Lisa går på dagis bara några minuter från familjens hus, Peter jobbar i den lokala matvarubutiken och Anna jobbar femtio procent på biblioteket i staden. Det är dock mycket som har ändrats sen olyckan och Peter har fått börja ta mycket mer ansvar för hushållssysslorna hemma. Anna kan ibland tycka att det känns jobbigt att behöva fråga om hjälp om olika saker som hon förut klarade av på egen hand, så alla hjälpmedel som kan göra hennes liv enklare och göra att hon känner att hon har kontroll över sin egen kropp är välkomna. Dottern Lisa tyckte även till en början att det var väldigt konstigt att hennes mamma inte kunna hålla om henne som hon hade gjort förut, men eftersom hon endast var 2år då olycka inträffade så är allt sådant glömt och hon kan inte minnas att hennes mamma inte suttit i en rullstol. Dock kan hon tycka att det är konstigt att hennes mamma och inga andra mammor sitter i rullstol. För att underlätta Annas vardag har kommunen även handikappanpassat familjens hem.

Persona 2:

Namn: Linda Hultman

Ålder: 51år

Familj: Maken Bengt och tonårsdöttrarna Charlotte 17år och Rebecca 19år

Familjen Hultman bor tillsammans i en villa i Kungälv som ligger 25 kilometer från Göteborg. De båda barnen går på det lokala gymnasiet Mimers hus, där Charlotte läser första året på omvårdnadsprogrammet och Rebecca läser sista på samhällsvetenskapliga programmet. Bengt jobbar som snickare på en mindre firma som verkar i närområdet. Linda jobbar som handläggare på Stenungsunds socialkontor där hon nu fått gå ner till 75 procent halvtid på grund av sina besvär från sjukdomen Multipel skleros, MS. Sjukdomen gör att hon blir väldigt trött och hon har även känselbortfall i sina händer och motoriska störningar som gör att hon har svårt att gå. Ett annat stort problem för Linda är att hon på grund av sjukdomen även drabbats av urininkontinens, så hon har inte längre möjlighet att själv välja när hon vill att blåsan ska tömmas och när den gör det sker det väldigt snabbt och blåsan töms inte helt. Detta leder till att Linda ofta måste gå på toaletten och att hon ibland läcker och detta i sin tur leder till att blåsans kapacitet blir sämre och likaså funktionen. För att lösa detta har Linda precis blivit introducerad för självkatetrisering, RIK och hon har nu ganska motvilligt hållit på i en vecka. Med sig hem från sjukhuset, förutom broschyrer och goda råd, fick hon en spegel som ska hjälpa henne att hitta rätt med katetern. Spegeln som hon har fått med sig ser lite ut som en sminkspegel och hon har svårt med att rikta in den rätt och få den att stanna på rätt plats under den tid som katetreringen tar. Linda har fått instruktioner om att försöka kissa först innan hon tömmer med katetern och hon gör så gott hon kan. Det är dock svårt att föra in katetern och hon måste använda sig av båda händerna, samtidigt som hon behöver en visuell bild eftersom hon har domningar i armarna och inte kan känna efter och hon har även svårt med motoriken. Det finns inget bra ställe som hon kan ställa spegeln på och hon blir stressad av att det nu tar så lång tid på toaletten jämfört med tidigare, vilket gör henne nervös och spänd. Det enda som är positivt är att de akuta toalettbesöken nu har blivit färre.

Döttrarna Charlotte och Rebecca är fullt förstående för vad deras mammas sjukdom innebär i teorin, men när det kommer till praktiken så har de svårt att förstå att deras mamma inte orkar köra dem på träning, eller kan komma och hämta dem från fester sent på nätterna med mera. De är ju fortfarande tonåringar och tänker som sådana, så Linda och Bengt har mycket som de behöver hantera när de kommer hem. Barnen och Bengt har fått ta över vissa av de sysslor som Linda förut haft i hemmet, vilket kommer med blandad förtjusning från ungdomarna och Linda tycker att det är tråkigt att inte bidra med lika mycket som förut.

Persona 3:

Karin Bernstdotter

Ålder: 61 år

Karin har tre barn som nu alla är utflyttade. Hon bor nu med sin man i en stor herrgård. För 10 år sedan var Karin med i en bilolycka och skadade då ryggen. Detta medförde att Karin idag har kraftigt nedsatt känsel i händer och armarna och dessutom skadades den nervtråd som reglerar tömningen av hennes urinblåsa. Men Karins rörelseförmåga påverkades inte alls. Idag måste hon därför tömma sin urinblåsa själv med hjälp av en kateter. Detta var inte det allra lättaste i början då Karin inte riktigt känner var hon för katetern och hur hon riktar den. Därför fick Karin använda en spegel mycket i början. Att gå och kissa blev då en längre och mer omständlig procedur än innan olyckan. Karin använder fortfarande idag en spegel lite då och då, men hon behöver den inte jämt.

På veckorna åker Karin på många invigningar och officiella möten. Hon träffar dagligen mycket olika människor på många olika platser och detta trivs hon med! Hon är ständigt på resande fot och behöver alltid ha väskan packad. Därför har böcker blivit ett stort intresse. Hon gillar spännande romaner, gärna deckare, men även romantiskt dram på främmande platser. Böckerna ger Karin möjlighet att drömma sig bort och slappna av på de många hotellrum hon huserar på. Att smidigt och enkelt kunna ta med sig sina katetrar och sin spegel är därför oerhört viktigt, de får inte vara för stora och klumpiga och få dessutom inte vara för fula tycker Karin.

Barnen är såklart Karins största älsklingar så hon lägger mycket tid på dem. Hon åker ofta och hälsar på dem och äter middag. Hon tycker också om att skämma bort dem så det blir en och annan shoppingrunda för att köpa presenter till barnen.

På helger och semestrar då Karin och hennes man är lediga gillar hon att vara utomhus i skogen. Hon är ingen friluftsmänniska på det sättet att hon gillar att dra på sig stövlarna och trampa ut på hajk en hel helg utan Karin är mer av storstadskvinnan som i vanliga kläder gillar att få frisk luft och att sedan kunna sitta med sina väninnor och prata om hur hurtiga de är. Hon tar alltså på sig sina nyinköpta vandringskängor och går en sväng ute de där riktigt fina dagarna. Det bästa på dessa vandringar tycker Karin är fikastunden. Då hon tar fram den rödrutiga duken och en god matsäck. Exempel på innehåll är en flaska gott vi och en baguette. På promenaderna har hon också med sig en liten kompaktkamera för att kunna dokumentera de fina stunderna. Hon brukar också för säkerhets skull ha med sig en liten sminkväska för att kunna bättra på om det skulle krävas i vilken hon också förvarar sina katetrar för i dessa situationer använder hon samma spegel som när hon sminkar sig.

Bilaga 4: Underlag, intervju 1

Vi heter Elsa och Sofie och vi pluggar sista året på Chalmers. Med inriktning på Produktutveckling.

Vi gör nu examensarbete för Astra Tech.

Vi skall utveckla ett nytt hjälpmedel för kvinnor så att det ska blir lättare att se när man kissar. Därför behöver vi nu din hjälp.

Vi kommer ställa ett antal frågor dels om hur det var när du började använda kateter. Men sedan fokusera på de hjälpmedel som du har kommit i kontakt med. Men även på önskemål du har på hjälpmedel i framtiden.

Vi tackar på förhand för din hjälp.

1.) Berätta lite om dig själv...

Berätta gärna anledning till varför du idag använder kateter.

Då

2.) Hur länge har du kissat med hjälp av kateter.?

3.) Minns du hur det var första gången? Svårigheter? Vad tror du andra kan ha för svårigheter?

4.) Fick du några instruktioner om hur katetern skulle användas?

5.) Bifogades några hjälpmedel?

6.) Vad tyckte du om den hjälp/hjälpmedel du fick?

Hjälpmedel idag

7.) Använder du hjälpmedel idag?

Vilka?

Hur fungerar den?

När/i vilka situationer?

När bestämmer du dig för om du vill/inte vill använda ett hjälpmedel?

Vad tycker du om dessa?

8.) Vad tror du andra kan uppleva som svårt med produkten, hjälpmedlen?

9.) Hur långt ifrån dig håller du spegeln? Vad är längsta avståndet..?

10.) Hur mycket utrymme behövs för att

enkelt kunna använda katetern?

Idag

11.) Tänk dig att du är inne på toaletten...

- ... i vilken stund plockar du fram

hjälpmedlet?

- ... Vart placerar du hjälpmedlet när du använder det?

- ... Vart förvarar du hjälpmedlet?

Ta fram produkt, foto.

12.) Vad påverkar hur lätt/svårt det är? Stress, kissnödig, typ av toalett...

13.) Hur sitter du idag när du ska kissa? Varför på det sättet?

Vad påverkar det? smutsig toa, väldigt kissnödig...

Hjälpmedel i framtiden

14.) Hur skulle du önska att ett hjälpmedel såg ut?

15.) Vilken funktion på ett hjälpmedel är viktigast för dig?

Ställbar

Liten

Belysning

Lätt att rengöra

Stabil konstruktion

Snygg

Diskret

Förstorande spegel

Precisionskrav

Bild på knäppen...

16.) Vilken av dessa sätt hade du tyckt var

enklast att använda dig av?
Svårt/lätt?

17.) Vad anser du själv om din handfunktion på en skala 1-5, där 5 är bäst?

18.) Vad är den maximala storleken på ett hjälpmedel för att du skulle kunna ta med den överallt? (måtta..)

19.) Spegelns storlek? Form?

20.) I vilken situation skulle du önska det fanns bättre hjälpmedel?

Bilder (En förklaring om hur en moodboard fungerar och vad det skall användas till)

Bilderna i sig är inte så viktiga utan ska mer förmedla en känsla och ett formspråk som i sin tur kan hjälpa oss i vårt senare arbete.

21.) Vad tycker du en sådan här produkt skall uttrycka, signalera för känsla? Fräck, Snygg, osv.

Visar bilderna moodboards.

22.) Vilken av bilderna tilltalar dig mest? Varför?

Bilaga 5, Resultat, Intervju 1

#	Svar: Kvinna 1, 2011-02-16	Svar: Kvinna 2, 2011-02-17	Svar: Kvinna 3, 2011-02-24
1)	Bröt ryggraden i en bilolycka för 16 år sedan. Brottet var i nacken vilket gav en tetraplex skada, dock ej komplett. Använder idag rullstol, kan inte röra nedre delen av kroppen, men har fortfarande viss känsel. Har dålig handfunktion. Tappar sig idag sittandes i en rullstol med en kateter med uppsamlingspåse för urinen.	Blev diagnostiserad med MS 1996, men har haft symptom sedan barndomen. Hon hade egentligen ett behov av katetrisering redan innan hon fick sin diagnos, då hon fick "krysta" ut urinen, men läkarna trodde att det berodde på det diskbråck hon då hade. Personen började tömma sig med hjälp av en kateter 2006. Hon led av urininkontinens så hon behövde snabbt gå på toaletten och undvek att dricka något om hon skulle gå ut. För att göra det lättare att hålla sig fick hon medicin, men detta gjorde det ännu svårare att tömma blåsan. Blåsan styrde hennes liv. Personen började med RIK efter att aktivt sökt hjälp.	Var med om en olycka för 20 år sedan. Föddes med bara en hand.
2)	I 16 år.	I 5år.	I 20 år.
3.)	Svårigheter med att balansera i rullstolen och att fösa fram underkroppen för att kunna se och få lite spelrum. Det är även svårt när man har dålig handfunktion.	Trodde att det skulle göra ont och blev förvånad när det inte gjorde det! Det var svårt att lära sig hantera katetern, då den var hal, sladdrig, 20cm lång och att man ändå inte fick nudda vid den. Det tog ca 1år innan hon lärde sig att hantera den och hade nu kunnat göra det med ögonen stängda.	Allt var krångligt och svårt. Tog lång tid. Började använda Lofric men den var sen för mjuk. Sen SpeedyCath men nu Lofric igen
4)	Ja, hon tränade med en sköterska varje dag när hon fortfarande låg inne på sjukhuset efter bilolyckan. Detta skedde inte från första dagen, utan som en del i rehabiliteringen.	Frågade själv om hon fick hjälp på en rehabiliteringsresa. Fick då hjälp av en sjuksköterska som visade.	På sjukhuset i 7 månader övade vi. Mest i säng då för det är lättare.
5.)	Ja, hon fick en sorts rakspegel med ca 10-15cm i diameter som satt fast på en sorts platta eller tunga. Denna tunga kilades fast emellan dynan och sitsen på rullstolen.	Fick inget hjälpmedel.	Nej, men köpte själv en näsvidgare för att sära på läpparna.
6.)	Fungerade helt okej.		De man sätter på benet är ganska krångliga.
7.)	Använder idag vanliga speglar och gör det varje gång hon ska gå på toaletten. Hon syr på rullstolens dyna för att få en plats där hon kan fästa spegeln. Spegelarna blir dock ofta	Nej, hon använder inget själv men har testat att använda en vanlig rakspegel.	Näsklämman och spegel. Har en spegel men tycker gångjärnen slits för fort.

	sladdriga efter ett tag och då svåra att ställa in. Den spegel hon har idag, är lite liten, men hon finner spegelns storlek som bra. Den spegel hon har idag har en sida med förstörande glas vilket hon inte använder. Hon kan dock se att det finns en menig att ha det om man exempelvis har ett synfel. Hon använder alltid spegel, främst av hygieniska skäl. Detta då det är lätt att få exempelvis urinvägsinfektioner om man lyckas röra området kring uretra innan man för in katetern. Personen sitter i rullstolen med den lutad mot väggen när hon ska kissa. OBS! Olika dynor är olika höga.		Hon brukar ständigt kolla efter små sminkspeglar. Hittar hon en bra så köper hon ett par st. Men de brukar bara hålla ca 6 månader. Använder också en slang som förlänger katetern så urinen rinner ner i stolen.
8.)	Vissa som sitter i rullstol ställer spegeln på toalettlocket när de ska tappa sig i stolen. Det kan då kännas som att stolen ska tippa när man kasar sig framåt.	Vissa står upp och tömmer, andra placerar spegeln ner i toaletten och klämmer fast den mellan ringen och kanten. Detta blir klurigt eftersom ringar ser ut på olika sätt, då vissa är solida och andra formade efter ringen. Man måste även ha båda händerna fria till katetriseringen så den måste fungera utan att man håller i den. Sitter man som Personen ner när man kissar så blir det trångt och mörkt så det blir svårt att se.	
9.)	Personen har sin spegel på ett avstånd av ca 20cm. 1m känns som ett väldigt långt avstånd då det kan bli väldigt mörkt i rummet och att man då inte ser något.		Ibland sitter hon själv på den och då blir det ca 5cm. Ibland sätter hon den på toan framför så max är ca 30cm.
10.)	Det minsta avstånd som hon kan tänka sig är 10-15cm.	Det minsta avstånd hon kan tänka sig ligger på den längd en kateter har så ca 15cm.	Spegeln brukar ej bli i vägen utan ligger lite under så man får plats att komma uppifrån.
11.)	Vid ett toalettbesök börjar hon med att hon plockar fram allt, aktiverar katetern, tar av sig sina byxor och plockar sedan fram spegeln och ställer in den. Hon har spegeln i handväskan och placerar den i stolen.	Personen tippar bäckenet och sitter bredbent och ganska långt bak på toaletten när hon tömmer sig. (Hon kan tänka sig att man om man använder spegel så vill man nog ha den nedanför kanten på toaletten om man vill kunna se.)	Förvarar i väskan. Placerar innan hon fixar med katetern. Ramlar spegel i det läget får den ligga. Sätter sig själv i läge först sen ställer upp spegeln.
12.)	Mörka utrymmen gör det svårt att se och då också föra in en kateter.	Är det mörkt är det svårt att se.	Stress. Trånga utrymmen och om man har mycket kläder på sig.
13.)	Se tidigare svar.	Se tidigare svar.	Kvar i rullstolen, se tidigare svar
14.)	Hon finner den hon har som helt okej. Hon vill dock att den ska ha något som gör att den kan sättas fast i dynan och att den fastnar i ett läge och inte	Hon vill ha belysning, att den ska vara funktionell, den ska kunna hängas och vara lätt att ta med. Den måste vara lätt att rengöra, särskilt	Inte bli slapp är det viktigaste! De viktigaste vinklarna är mellan 90 och 30 för henne. Ej viktigt på graden mer 10grad

	slits ut.	om man ska kunna hänga den över kanten. Den får inte vara för liten. Det krävs bara att man hittar vart katetern ska föras in, sen så kvittar det med spegeln. Kanske kan man sätta den på handleden?	noggrannhet. Kanske ett band som håller den på plats. Behöver inte kunna vinklas i två led. Så få moment som möjligt! Måste vara mjuk så man inte skadas Förstoring bra.
15.)	Person 1 prioriteringslista: • Stabil • Ställbar • Diskret • Liten • Snygg • Lätt att rengöra • Förstörande • Belysning	Person 2 prioriteringslista: • Belysning • Lätt att rengöra • Stabil • Ställbar • Förstörande • Liten • Precision • Diskret • Snygg	Person 3: • Ställbar • Stabil • Precision • Liten • Förstörande • Lätt att rengöra • (Belysning • Snygg • Diskret)
16.)	De som var svårast var bältet, hängslena, nyckelknippespännet. Små grejer.	Svårt: Dragkedjor och knappar och allt som är smått. Svårt att göra saker när man måste koordinera båda händerna. Lätt: Kardborreband och magnet lättast.	Svårt: Pilligt och två händer.
17.)	(Frågan kändes irrelevant i detta sammanhang)	(Frågan kändes irrelevant i detta sammanhang)	
18.)	20cm är stort. 10*7cm på ett ungefär är önskvärt, en viss tjocklek, ungefär som den kamera vi hade med oss.	Den får inte vara längre än katetern!	9*9 kanske... inte för tjockt heller.
19.)	Rund, kvinnlig form, för storlek se frågan ovan.	Rund, kanske blir enklast att se då.	Formen ej så viktig här.
20.)	Frågan irrelevant eftersom hon använder hjälpmedel varje gång hon går på toaletten	Kanske vid ett skov som gör att man blir domnad i underlivet.	Använder alltid spegel.
21.)	Vatten, mjukt, kvinnligt, stilrent	Blått och grönt riskerar att kännas för sjukhusaktigt och för mycket hjälpmedel. Vill ha rena former, gillar bilden med stilrena bilder	Det vore bra om det signalerade lugn. Så man inte blir stressad på toa.
22.)	Den gröna kändes mer kvinnlig och hon tyckte om den lugna delen av den stilrena. Dock så var hon negativt inställd till den rosa bilden.	Den stilrena, är mer hennes stil.	Stenarna, lugna, vattendropparna, bladet som snurrar. Ska ej föreställa något tycker hon. Rogivande
Övrigt:	Personen tycker att LoFric Sense ur Astra Techs sortiment har ett snyggt formspråk och hon tycker att det är positivt om man kan använda spegeln till annat likt att ha som sminkspegel.	Personen var en av dem som var med och valde färg och form på LoFric Sense så hon tycker om det formspråket.	se 22

Bilaga 6: Frågor till sjuksköterskor

Huvudfrågor:

Hur tappar sig kvinnor du möter idag?

Vilka problem/svårigheter har du sett och hört?

Hur tycker du/tror du ett bra hjälpmedel/spegel ska se ut i framtiden.

1.) Berätta lite om dig.

- Berätta gärna lite om hur du hamnade här där du jobbar.

Då

2.) Vad tror du är det svåraste man som patient möter när man börjar använda sig av RIK?

3.) Vad instruerar du patienter som är förstagångsansvändare av RIK?

- Tips?
- Råd?
- Instruktionsmaterial?
- Vad, enligt din erfarenhet, fungerar bäst?

4.) Vilka hjälpmedel presenterar ni?

- Hur fungerar dom/det?
- När/i vilka situationer används det/dom?

(Alltid, ibland)

- När tycker inte du att det är värt att rekommendera ett hjälpmedel?

- Finns det vissa patienter som får prova sig fram?

5.) När det gäller hjälpmedlet speglar:

- Vart placeras de när man använder dem? (Om man tappar sig i rullstol, använder toaletten etc.)
- Vart brukar man förvara hjälpmedlet emellan gångerna?

6.) Vad tror du användare kan uppleva som svårt med ett hjälpmedel med en spegel?

7.) Får patienterna med sig några hjälpmedel hem?

- Vilken/Vilka?
- Får dom välja själva?
- Vilka väljer dom helst?
- Fortsätter dom att använda sig av hjälpmedlen när dom kommer hem, hur stor andel på ett ungefär?

8.) Vad tycker du om de hjälpmedel som finns tillgängliga idag?

- Vad tror du att patienterna upplever? (Bra hjälp/dåligt etc.)

9.) Fattas det idag något hjälpmedel på marknaden?

- Vad saknas enligt dig?
- Vad efterfrågar patienterna?

10.) Hur skulle du önska att ett hjälpmedel för RIK såg ut?

Idag

11.) Vad upplevt du är det vanligaste sättet att sitta som patient om man exempelvis:

- ... har MS?
- ... har en ryggmärgsskada?
- Varför på det sättet?
- Vad påverkar det? smutsig toa, väldigt kissnödig..

Hjälpmedel idag

12.) När monterar man upp/ner produkten?

När är det lättast att fixa med ett hjälpmedel, innan eller när man satt sig?

13.) Hur långt ifrån sig vill patienten ha spegeln?

- Hur nära får den lov att gå utan att bli i vägen när man använder kateter?

Hjälpmedel i framtiden

14.) Vilka funktioner tror du är viktigast för en användare? (*burken*)

- Ställbar
- Liten
- Belysning
- Lätt att rengöra
- Stabil konstruktion
- Snygg
- Diskret
- Förstorande spegel
- Precisionskrav

15.) Vad är den maximala storleken på ett hjälpmedel för att du tror att den ska vara behändig att ta med sig överallt? (måtta..)

16.) Vilken form på spegeln tror du kan hjälpa mest?

- Vilken storlek behöver den vara?

Bilaga 7: Intervju Sjuksköterskor

	A. 2011-02-23	B. 4 mars
1	När hon läste sjuksköterska -99. Hamnade hon på Urologi fast hon valde barn. Sen flyttades hon från Norrköping till Eksjö och fortsatte då på samma spår. Nu har hon specialutbildat sig inom blåscancer. Ska till hösten antagligen vara kursledare på Lunds universitet.	Är uroterapeut och neurolog, jobbade på mottagning i 10 år. Men har nu jobbat som försäljningschef i 13 år på Astra Tech
2	Att det är pilligt att hitta rätt och dessutom om det är smått och litet. Om man har dålig handfunktion eller är lite äldre.	Att hitta uretra. Att hitta ställning.
3	Visar med en spegel som hon håller. Sen får de testa hemma. De får välja bland lite olika hjälpmedel men många lär sig och andra fixar egna speglar. Vissa använder tång för att lättare hålla. Titta såhär ser du ut.. Lär dem undersöka och lära sig hur de själva ser ut..	Visar mest med en rakspegel som sätts under toaringen. Smala tycker det är lättare på toa. Större får man hitta på andra lösningar till, t.ex. i sängen eller ställa framför. Oftast sitter kvinnor på toan när de RIK:ar sig, men om de har en hög ryggmärgsskada så använder de spegel. Ibland får patienten testa att sitta bakvänt på toan också.
4	En spegel att fästa på benet, en tång. En liten spegel. Men vissa tycker ändå de inte är bra och skaffar egna. Hon visar i början, hon hade lite svårt att säga generellt om kvinnor eftersom hon mest kom i kontakt med män.	Lofric-spegel, en annan rakspegel som hon hade på mottagningen.
5	De som hon hört var bland en som hade en rakspegel som hon ställde i sängen, en annan som satt i rullstol ställde den på någon yta.	se 3, Viktigast med spegel i början, då man är hemma. Oftast så är man inte ute på krogen eller udda ställen precis under inlärningsprocessen.
6	svårast med precision än kraft, inte svåra knäppen. T.ex. sådana som är på sminksaker upplevs svåra.	Många av de som har spegel har MS och kan då ha svårt med handfunktion och att hålla den stabilt. Inte upplevt att folk tycker det är svårt att få runt spegel kring benet. inte för sladdrigt dock, då kan det bli problem.
7	de får välja av dem se 4.	De har någon som sitter på benet och som läggs på ringen.
8	Vissa för små som hon upplevt det på en del patienter, och den på benet upplevs pillig och svår.	Svårt om man stöter till den och den ligger på ringen. Så har man mycket spasticitet kan det vara bra att sätta på benet..
9	ja.	ja.
10	Inte krångligt att fälla ut och ihop, Inte för liten, våga göra stor. Yngre tycker nog det är viktigare att den är snygg. Kunna fällas +90grader, lätt att förstå. Få delar. Kanske stå på golv eller så pilligt med fästen. Så helst inte det	Inte för stor, absolut inte så stor som en rakspegel
11	Hon träffar flest som går. De söker för att de har besvär med kisset och då utreds det och kan gå visa sig vara tex MS ibland. Ibland folk som opererat ryggen för länge sen men efter ett tag blir det riktiga problem i form av att blåsan under lång tid töjts och att de då söker för upprepade urinvägsinfektioner.	Oftast alltid på toa. 80/20 toa/sitta kvar i stolen. Bara vid hög ryggmärgsskada som man sitter kvar och RIK:ar.

12	-	
13	-	
14	Belysning kan nog vara bra när de sitter på toa eller på offentliga och så. Diskret och snygg också bra.	Formspråk: Kvinnlig.
15	Inte rädd att göra för stor, upplevs oftare som att folk tycker de är för små.	se 10
16	-	
1	C. 4mars	D. mars
2	Vårdenhetschef på Sahlgrenska Neurosjukvården, Ryggmärgsskadeenheten. Läkarstudent och själv användare av Lofric Sense.	Utbildad sjukgymnast och uroterapeut. Öppenvård och BB och Gyn – patienter. Möter de som ej kan kissa efter förlossning, efter operationer
3	-	- Det kommer jag aldrig lära mig! - Gör det ont? Att hitta och lära känna sitt underliv. - Svårt att hålla
4	Första gångerna gör sjuksköterskorna det när patienten ligger kvar i sängen. Sen får de flesta testa själva på toa när.	Förklarar, visar bilder hur. Visar i spegel både på toalett och t.ex. i gynstol. Vissa får bedövningssalva. - De flesta står. - visar bakvänt, benet upp osv.
5	Lofric-spegeln, coloplast-spegeln fickspegel. Tång lofric och "hållare" coloplast	bilspegel med sugpropp, spegel under ring. Bakvänt och fram.
6	På ben eller stol... någon hjälper och håller i början	bak på toan, eller fram. Försöker under ringen. Eller på benet. Vanligast att vinkla uppåt. En hade pall med spegel och lampa på.
7	J: upplevde själv att spegeln blev repig. Svårt med den gröna hållaren att få fast katetern och att få fast på fingret med.	Svår att få fast på benet
8	se 4	En vanlig spegel, en som typ en ram med stöd
9	Den runt benet bra. Dock vårt om man har dålig bålbalans. Lite svårt att rikta.	Tycker inte om dem. -svår att få fast på benet. -svår att få in under ring – Lofric-spegeln är för liten
10	Ja. kanske nåt på tången, eller som man trär på t.ex. tummen.	
11	se 9 Löv med vattendroppar och stenarna fina spännen: magnet och kardborre. Får ej avmagnetisera kort i väskan dock.	Större kardborreband, Större än Lofric-spegeln
12	Flest på toa. Men fler tång än spegel på deras avdelning och erfarenhet. (i längden) men många segel i början så klart.	Hon möter mest folk med problem efter t.ex. en förlossning eller operation så de flesta går.
13	Monterar allt först och spräcker sen vattnet!	
14	ca 20-30cm?	max 20cm bort
15	Liten, ställbar/precision, diskret (viktigare än snygg), tål sprit, ej viktigt: belysning och förstoring	belysning inte viktig, -förstoring kanske bra, stabil justerbar
16	10 cm	10 *15?

Bilaga 8: Kravspecifikation

	Designspecifikation för:	
	Spegel för att underlätta införande av kateter	Utgåva: 1
		Datum: 2011-03-13

Ändrad den:	K = Krav Ö = Önskemål	Benämning:	Krav:	Kommentar:	Ansvarig:
	K	Material	1 Egenskaper 1.1 Vara lätt att rengöra och hålla hygienisk 1.2 Ha en låg tillverkningskostnad 1.3 Etanolresistens 1.4 Tåla temperaturskillnader utan förlorad prestanda eller form 2 Miljö 2.1 Möjligt att återvinna 2.2 Tillverkad i så få material som möjligt	Tåla upprepad spriting utan försämrad prestanda, eller ändrat utseende 1.3 ≤ 2 1.4 Mellan -10°C - $+37^{\circ}\text{C}$ 2.1.1 Förpackningen bör kunna källsorteras på vanliga återvinningsstationer 2.1.2 Hjälpmedlet bör kunna källsorteras på vanliga återvinningsstationer	
	K K Ö K K K Ö K K Ö K	Utformning, Ergonomi	1 Egenskaper 1.1 Vara ställbar i minst två led 1.2 Medge tydlig bild 1.3 Ha förstorande egenskaper 1.4 Kunna användas med en hand, höger eller vänster 1.5 Vara smidig och liten så att den lätt kan tas med 1.6 Skall kunna användas på toalett och i rullstol 1.7 Skall kunna användas i säng 1.8 Skall kunna användas av personer med svag handfunktion 1.9 Vara ergonomiskt utformad 1.10 Belysning som tillval 1.11 Skall kunna manövreras i trånga utrymmen	1.1 X och Y 1.5.1 Krav under 500g Önskvärt under 250g 1.5.2 Spegel måste vara mellan 10-20cm 1.6.1 Dynhöjd till rullstolssitts mellan 5 – 10cm 1.6.2 Toalettering ca 6cm 1.8 XXX N 1.9.1 Exempelvis tunga på 2cm att ta i 1.9.2 Kunna hanteras med svag handfunktion	

	K K K Ö Ö Ö K Ö Ö		1.12 Skall vara lika enkel första gången som 20:e 1.13 Lättmonterad 1.14 Kunna ställa in spegeln från tappningspositionen 1.15 Kunna hängas 1.16 Kunna sättas på tången 1.17 Medge funktion 1.18 Kunna variera vinkel på spegel 2 Miljö 2.1 Vara lätt att plocka isär 2.2 Kunna repareras	1.11 Inom 30cm 1.13 Max 5 moment 1.16 Som idag finns i Astra Tech:s sortiment 1.17 Man ska förstå hur den fungerar första gången man använder den 1.18 Mellan 0-90° 2.1 För att lättare möjliggöra återvinning	
	K K K K	Säkerhet	1 Egenskaper 1.1 Skall klara upprepade fall 1.2 Skall ej innehålla smådelar som till exempel barn kan sätta i halsen 1.3 Vara stabil under tappning 1.4 Klara upprepade användning utan minskad funktion	1.1 Från 150cm 1.3 Stå stadigt utan att man håller i den 1.4 5gånge dagligen under Hela produktens livslängd	
	Ö K K	Estetik	1 Egenskaper 1.1 Vara tilltalande 1.2 Vara diskret 1.3 Vara en del av Lofirc-sortimentet	1.2 Ej erinra om hjälpmedel 1.3 Vara ett komplement med liknande formspråk som andra produkter i sortimenten	

Bilaga 9: FMEA-tabell

Kund: ASTRA TECH AB Projektleddare:			Utförd av och deltagare: Elsa Eugénsson och Sofie Wessel Datum: 2011-03-22			Detailjnamn: Hjälpmedel - spegel Uppföljningsdatum:			Detailjnummer: Anmärkning:					
Ordnings- Nummer	Komponent/ Huvudfunktion/ Operation:	Funktion:	Felkarakteristik						U	Ansva- rig	Rekommenderade åtgärder	Efter åtgärd		
			Felmöjlighet (Tidsperiod: 1år)	Fel-effekt:	Felorsak:	Kontroll:	F	A				U	Risk- tal	F
1.	Hjälpmedel - Spegel	Förenkla själv- katerisering Medge mobilitet Medge tillgänglighet	1. Vinkelinställning borta 2. Ej hopfällbar 3. Ej utfällbar 4. Hopsjunkande spegel 5. Förflyttad tyngpunkt 6. Repad spegel	1. Sämre visualiserings- möjligheter Klarrisk 2. Otymlig Frustration 3. Förlorad funktion Frustration 4. Sämre visualiserings- möjligheter Förlorad funktion Frustration 5. Sämre stabilitet Miniskad funktion 6. Miniskad funktion Sämre visualiserings- möjligheter	1. Utsliten Felmonterad Felanvänd Skadad av fall etc. 2. Kränglig Skadad av fall etc. Felanvänd 3. Kränglig Skadad av fall etc. Felanvänd Felmonterad 4. Utsliten Felmonterad Skadad av fall etc. 5. Utsliten Felmonterad Felanvänd Skadad av fall etc. 6. Utsliten Skadad av fall etc.	Rutiner Skötsel	8 3	8 6	1 1	64 18	Spegelskydd Annan lösning på vinkelinställning Bruksanvisning Utbytbara delar Reparatör - även för brukaren			

Bilaga 10: QFD

[illegible]

Bilaga 11: Resultat, Återkopplingsintervjuer

Kvinna 1:	
<i>Modell 1 (om ben)</i>	<i>Modell 2 (att ställa upp)</i>
	
Plus:	Plus:
+ Hängde kvar bra	+ Skulle välja denna
+ Lätt att placera	+ Ingen vinkel fattades
+ Enkel att använda	+ Lätt att ställa in
+ Annorlunda tänkt	+ Lätt att förstå (då den ställdes på toaletten)
+ Spännande	+ Hade underlättat för henne om den funnits när hon började
Minus:	Minus:
- Svårare att se	
- Långt ifrån uretra	
- Ivägen	
- Bökig att vinkla	
- Kan kasa runt	
- Svår att rikta in	
- Ranglig	
Kommentarer:	Kommentarer:
<i>Ställa in hack istället?</i>	

Kvinna 2:	
<i>Modell 1 (om ben)</i>	<i>Modell 2 (att ställa upp)</i>
	
Plus:	Plus:
+ Trevligare form	+ Bra med mattan
+ Mjukare linjer	+ Bra med lucka
	+ Kunde placera den under rumpan

	+	Bra med gångjärnen som inte kommer att ge med sig
Minus:		Minus:
-	För stor (för att ha i en väska)	- Kan inte hålla isär benen med den
-	Svår att hitta vart den skulle hänga (eller spänna fast)	- Aningen för stor för tillfället
-	Gled lite (dock testade hon den på jeansen)	- Bygger för mycket på höjden för tillfället
-	Kunde inte vridas mer än vad hon ville	- Luckan under svår - finns inget motstånd och man måste hålla hela tiden för att den inte skall åka in om den används
-	Vinkeln blev inte riktigt rätt	- Ser tråkig ut
-	Kunde inte ställas på toaletten	
-	För tung	
-	För mycket glid på baksidan	
Kommentarer:		Kommentarer:
<i>Om den skall spännas fast blir det ett moment för mycket</i>		<i>Tror mer på denna</i>
<i>Borde vara lättare om man är van</i>		<i>Skulle inte använda "dra upp" funktionen för spegeln när den placerades under dynan</i>
<i>Behövde inte spänna fast den</i>		<i>Hade spegeln på yttersta vinkeln</i>
		<i>Spegelskydd kanske?</i>

Kvinna 3:	
<i>Modell 1 (om ben)</i>	<i>Modell 2 (att ställa upp)</i>
	
Plus:	Plus:
+	Funktionen känns bra!
+	Enkel om man vet vart man skall sätta den
Minus:	Minus:
-	För långt band
-	Ser sjukhus ut
	- Svår och fipplig
	- Luckan hålls inte ute
	- För många moment (3st)
	- Spegeln hamnar inte på rätt höjd?
	- Större än den hon använder idag
Kommentarer:	Kommentarer:
<i>Tror att denna fungerar bättre</i>	<i>Hade inte behövt någon förstoring på spegeln</i>
<i>Är ok dock att den är ganska långt bort</i>	

Bilaga 12: Enkät, Tester och återkopplingsintervju

Hej. Tack för att du har testat våra koncept!

I detta formulär kommer de två speglarna att kort utvärderas.

Först kommer tre frågor om hur du gör idag, därefter kommer specifika frågor om varje spegel och sist kommer tre frågor ställas där de två speglarna jämförs och utrymme finns att skriva vad du tycker om dem.

Dina svar är till stor hjälp och kommer ligga till grund för den vidare utveckling som kommer ske av dessa koncept.

Tack på förhand !

1. Har Du någon gång tidigare använt en spegel när du RIKar dig?

- ☐ Ja
☐ Nej

2. Har Du fortsatt att använda spegel?

- ☐ Ja, varje gång jag kissar.
☐ Ibland när jag kissar.
☐ Jag använde bara spegel i början för att lära mig.
☐ Jag har aldrig använt en spegel

3. Vart placerar Du vanligtvis din spegel?

-Vid RIK, Flera svar är möjliga.

- På toaletten.
- På benet.
- På rullstolen.
- På annat föremål framför mig.
- Annat ställe _____
- Jag använder inte spegel alls.

Nu kommer några frågor på Spegel #1

4. Vart placerade Du spegeln du fått testa?

- På toaletten.
- På benet.
- På rullstolen.
- På annat föremål framför mig.
- Annat ställe _____
- Jag testade inte denna spegel.



5. Hur var det att placera ut spegel

Enkelt 1 2 3 4 5 6 Svårt

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

6. Var Du någon gång under testet tvungen att flytta spegel från platsen du först ställt den?

- Ja, den hamnade fel.

- Ja, den välte.
- Nej.
- Annat _____

7. Hur enkelt/svårt var det att förstå hur Du skulle använda spegeln?

Enkelt 1 2 3 4 5 6 Svårt

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

8. Fungerade spegeln som du önskat?

9. Vad tycker du om spegelns uttryck?

-Hur den ser ut och känns. Flera svar är möjliga, men max 3.

Diskret, Spännande, Liten, Varm, Trevlig, Stor, Kall, Manlig, Stabil, Snygg, Farlig, Ranglig, Ful, Kvinnlig, Klumpig, Tråkig, Smidig, Annat _____

- ☐ 10. Saknar du något hos spegeln?

☐ _____

11. Behövde Du använda dig av Instruktionsbilden under testet?

Ja

Nej

Därefter följde samma frågor på Spegel #2



Slutligen frågor på båda Spegelarna

20. Vilken av de två Spegelarna skulle Du själv föredra att använda?

- Spegel 1
- Spegel 2
- Ingen av dem.

21. Varför väljer du denna Spegel?

22. Övriga kommentarer

Bilaga 13: CW

1.1 Placera spegel, hänga på ben			
Frågor:	J/N	Varför?	Problem?
Kommer användaren att försöka uppnå rätt effekt?	J		
Kommer användaren att upptäcka om rätt handling finns tillgänglig?	N	Svår att veta vart den skall placeras.	Mentala modeller. Hänger fel och glider.
Kommer användaren att associera rätt handling med önskat mål?	J	Hänger kvar.	
Om rätt handling uppnås, får användaren återkoppling?	J	Hänger kvar.	

1.2 Placera spegel, spänna om ben			
Frågor:	J/N	Varför?	Problem?
Kommer användaren att försöka uppnå rätt effekt?	J	Om man står upp.	Ramlar av
Kommer användaren att upptäcka om rätt handling finns tillgänglig?	N	Hålet att placera snöret i är dolt under spegeln.	
Kommer användaren att associera rätt handling med önskat mål?	J	Hänger kvar.	
Om rätt handling uppnås, får användaren återkoppling?	J	Sitter fast.	

2 Vika ut spegel			
Frågor:	J/N	Varför?	Problem?
Kommer användaren att försöka uppnå rätt effekt?	J		
Kommer användaren att upptäcka om rätt handling finns tillgänglig?	J	Ser spegeln och stora gångjärn. Enda del man kan röra på i det läget.	
Kommer användaren att associera rätt handling med önskat mål?	J	Bara 2 lägen. Faller ut när den vinklas.	
Om rätt handling uppnås, får användaren återkoppling?	J	Vid rätt → man ser spegeln.	

3 Vinkla spegel			
Frågor:	J/N	Varför?	Problem?
Kommer användaren att försöka uppnå rätt effekt?	J	Man ser inte annars. Finns spår	
Kommer användaren att upptäcka om rätt handling finns tillgänglig?	J	Försöker vinkla	
Kommer användaren att associera rätt handling med önskat mål?	Nja	Kanske vill åt annan vinkel.	Finns endast 1 vinkel på var sida.
Om rätt handling uppnås, får användaren återkoppling?	J	Färdig → ser uretra!	