



För ett mer effektivt användande av handsprit inom sjukvården

Utveckling av handspritsdispenser

Kandidatarbete inom Teknisk Design

MALIN FORSSBERG

CLARA MALMSTEN

OLIVIA MOLANDER

CORNELIA NILSSON

ISABELLA ROSENQUIST

MALIN SVENSSON

INSTITUTIONEN FÖR INDUSTRI- OCH MATERIALVETENSKAP

CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
Gothenburg, Sweden 2020

www.chalmers.se

För ett mer effektivt användande av handsprit inom sjukvården

Utveckling av handspritsdispenser

Malin Forsberg, Clara Malmsten, Olivia Molander, Cornelia Nilsson,
Isabella Rosenquist, Malin Svensson

Institutionen för industri- och materialvetenskap
CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
Gothenburg, Sweden 2020

För ett mer effektivt användande av handsprit inom sjukvården

Malin Forssberg, Clara Malmsten, Olivia Molander, Cornelia Nilsson, Isabella Rosenquist, Malin Svensson

© Malin Forssberg, Clara Malmsten, Olivia Molander, Cornelia Nilsson, Isabella Rosenquist, Malin Svensson, 2020

Institutionen för industri- och materialvetenskap, Teknisk design
Chalmers Tekniska Högskola
SE- 412 96 Göteborg
Sverige
Telefon + 46 (031) 772 10 00

Omslag: Bilden visar *Flexity* i dess kontext. Bild © Clara Malmsten
Chalmers Digitaltryck
Göteborg, Sverige 2020

Förord

Detta projekt genomfördes under en tid som inneburit stora utmaningar världen över. Aldrig har världen, i fredstid, mött en så stor nedstängning som under 2020. Sjukvården är under hård press och vårdpersonal jobbar dygnet runt för att rädda liv. Att skriva ett kandidatarbete med sådan tydlig koppling till sjukvården, där virusbekämpning och smittohämning står i centrum, har varit en stor utmaning, men samtidigt inspirerande då behovet av en effektiv handspritning inte kunnat vara mer aktuellt och nödvändigt än idag.

Coronavirusets framfart har också satt handdesinfektion, i sitt rätta livräddande sammanhang, på ett helt annat sätt än tidigare. Det är från denna tid ett faktum att handsprit räddar liv. Att få möjligheten att utveckla en produkt som kan effektivisera handspritsanvändandet och därmed rädda liv kan inte ses på något annat sätt än en ynnest för projektgruppen.

I denna kandidatuppsats, skriven vid Chalmers Tekniska Högskola våren 2020, beskrivs arbetet med att ta fram ett koncept på en handspritsdispenser speciellt riktad mot sjukvården. Kandidatuppsatsen behandlar litteraturstudier och användarstudier i syfte att förstå och beskriva bakgrunden till varför en ny handspritsdispenser behöver tas fram. Uppsatsen behandlar behov- och kravidentifiering, idégenerering och konceptframtagning.

Arbetet med att ta fram en ny handspritsdispenser har varit intressant och lärorikt och gett gruppmedlemmarna inblick i vad arbetslivet framöver kan komma att innebära. Detta projekt hade inte varit möjligt att genomföra utan hjälp och stöd från de personer som varit involverade i projektet. Vi önskar tacka Essity för ett roligt och utmanande projekt och möjligheten att få en inblick i hur det är att arbeta med ett stort och framgångsrikt företag. Tack till Sofia Hodossy och Carolyn Berland som har handlett oss och gett professionell feedback ur Essitys perspektiv.

Tack till Oskar Rexfelt som under processen besvarat alla frågor och delat med sig av värdefulla tankar och perspektiv på allt vi producerat. Tack till programansvarig Andreas Dagman som hjälpt till i kontakten med Essity och stöttat gruppen i detta under hela arbetet. Tack till vår examinator Lars-Ola Bligård för all stöttning och hjälp under projektets gång. Tack till Ellen Friborg och Erik Marberg för studentperspektivet och för det sätt ni hjälpt oss utifrån egna erfarenheter. Tack till alla som ställt upp i användartester, intervjuer och besvarat våra enkäter. Tack till Sahlgrenskas innovationsavdelning, Alingsås lasarett och centralsjukhuset i Karlstad för möjligheten att observera och intervjua på era avdelningar. Tack till alla som varit med och gjort det möjligt för oss att genomföra detta arbete.

Tack!

Sammanfattning

Denna rapport behandlar identifiering, utredning och lösning av de problemområden som finns hos de dispensrar som är mest förekommande på landets sjukhus idag. Syftet med projektet är att öka effektiviteten av handspritsanvändandet inom sjukvården, vilket innebär att en ny dispenser behöver utvecklas.

De intervjuer och observationer som genomförts resulterade i fyra problemområden; *Otillräcklig indikation på handspritsnivån*, *Stöld av handsprit*, *Kontaminering till följd av felanvändning* och *Bristande upphängningsmöjligheter*. Efter idégenerering, iterering, konceptframtagning och utvärdering av koncept togs slutkonceptet, *Flexity*, fram. *Flexity* är en dispenser vars främsta egenskaper är anpassning och flexibilitet. Detta kännetecknas dels av de två olika fästen som möjliggör placering på såväl vägg som säng, men också genom det vändbara handtag som underlättar distribuering av handsprit vid placering på säng.

Slutkoceptet, *Flexity*, löser många av de problemområden som identifierats. *Flexity* erbjuder en hygienisk design, tydlig indikation av innehållsnivå, flexibel placering samtidigt som en okomplicerad användning och distribuering med en arm möjliggörs.

Abstract

This bachelor thesis identifies, evaluates and solves the problem areas regarding the most common hand sanitizer dispensers used at hospitals today. The purpose of this thesis was to increase the use of hand sanitizer within the healthcare organization, therefore the development of a new dispenser is needed.

From the interviews and observations that was carried out, four different problem areas were identified; *Lack of visual verification when the hand sanitizer is empty*, *Theft of hand sanitizers*, *Contamination because of misuse* and *Lack of mount abilities*. After the use of brainstorming and iteration several concepts were developed. These concepts were evaluated and then improved until the final result, *Flexity*, was designed. *Flexity* is the hand sanitizer dispenser with the ultimate capabilities of adapting and being flexible. This characterizes by the two different attachment constructions that makes it possible to mount the dispenser at both walls and beds. The ability to reverse the handle also allows the user to comfortably distribute hand sanitizer regardless of the two placements.

The conclusion that has been made is that *Flexity* offers many improvements in the problematic areas. The following aspects are achieved with the developed hand sanitizer dispenser *Flexity*; hygienic design, uncomplicated usage with one arm, improved ergonomics, clear indications and flexible placements.

Executive Summary

Handsprit är en produkt som används för att minska omfattningen av virus, bakterier och andra mikroorganismer. Att vårdpersonal som kommer i kontakt med patienter använder sig av handsprit är därför av stor vikt. Då distribuering av handsprit sker kontinuerligt, i en ofta stressig miljö, ställs höga krav på handspritsdispensrarnas användarvänlighet.

Detta projekt har utförts i samarbete med Essity, ett globalt ledande företag inom hygien och hälsa. För uppdragsgivaren, Essity, finns många anledningar till varför de vill se en ny handspritsdispenser på landets sjukhus. Handspritsdispensrar har generellt sett inte utvecklats inom sjukvården på flera år. Många dispensrar används även för att distribuera tvål, vilket kan missleda användaren då dispensrarna ser lika ut. Dock funkar samma princip, ur ett tekniskt perspektiv, både för tvål och handsprit. Vidare saknas möjlighet till flexibel upphängning, vilket gör att produkten inte kan placeras på alla ställen användaren önskar. Dessa aspekter i kombination med otydlig indikation av när handspriten är slut leder till att förbättringspotential finns hos dagens dispensrar.

Detta projekt har utförts i fyra olika faser med det slutliga målet att ta fram en ny lösning för distribuering av handsprit, avsedd för sjukvården. Stort fokus har legat på hög användarvänlighet, minskad kontaminering, möjlighet till flexibel placering och inbjudande design. Detta med syftet att underlätta och effektivisera användandet. För att nå en produkt, väl anpassad efter sjukvården, har användarna inkluderats i stor utsträckning under projektets gång. Detta genom enkäter, intervjuer, observationer och utvärdering med hjälp av användartester. Olika metoder har tillämpats där anpassningar och iteration har använts i stor utsträckning. Inledande problem- och kravidentifiering med övergång i framtagning av lösningsförslag har utförts. Vidare har dessa utvärderats med användare för att slutligen resultera i framtagningen av dispensern *Flexity*.

Flexity är dispensern som kännetecknas av sin flexibla design. Utrustad med en vändbar metallarm samt ett flexibelt upphängningsfäste tillåter *Flexity* valmöjlighet för placering på säng och vägg och möjliggör en förbättrad ergonomi vid distribuering. *Flexity* låter ingen användare gå utan handsprit. Med dess visuella indikation på handspritsnivån kan användaren tydligt se när handspritsnivån sjunker och när byte av innehåll är behövligt.

Innehållsförteckning

1 Inledning	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Mål och syfte	2
1.3 Frågeställningar	2
1.4 Avgränsningar	3
2 Slutresultat	5
3 Orientering	9
3.1 Handspritsanvändning idag	9
3.2 Essity & Tork	11
3.3 Befintliga produkter	12
3.4 Teori, datainsamling och metoder	13
4 Genomförande	21
4.1 Fas 1: Problemidentifiering	21
4.2 Fas 2: Dellösningar & Koncept	32
4.3 Fas 3: Prototyp & Utvärdering med användarna	36
4.4 Fas 4: Formning av slutkoncept	38
5. Resultat	43
5.1 Resultat av problemidentifiering	43
5.2 Resultat av idégenerering och användarstudie	47
5.3 Flexity	59
5.4 Designbeslut	66
5.5 Teoretisk utvärdering av Flexity	69
6 Diskussion	71
6.1 Genomförande	71
6.2 Flexity	76
6.3 Utmaningar & Begränsningar	77
6.4 Vidareutveckling	79
7 Slutsatser	81

1 Inledning

Att vårdpersonal spritar sina händer är av största vikt för att minska spridningen av virus och bakterier. I dagsläget önskar Essity en ny innovativ lösning som är bättre än andra dispensrar på marknaden. Vidare är många dispensrar, som distribuerar handsprit, också anpassade för tvål. Det saknas därmed en dispenser som endast är utvecklad för de situationer där handsprit ska användas, vilket riskerar att vårdpersonal i en stressig situation kan riskera att ta fel. Det behövs en utveckling och anpassning av dessa dispensrar för att effektivisera användningen av handsprit. I detta kapitel presenteras bakgrunden till varför en ny handspritsdispenser behöver utvecklas.

1.1 Bakgrund

I människokroppen finns runt 1,5 kilo bakterier och andra mikroorganismer (von der Lehr, 2014). De flesta av dessa är goda och nödvändiga för kroppen, medan några är skadliga. Dessa kan orsaka infektioner då de intar människokroppen (Infektionsguiden, u.d.), och i värsta fall ge ett dödligt utfall.

På sjukhus och andra vårdinrättningar är koncentrationen av smittämnen hög och personer som vistas på dessa platser har många gånger ett nedsatt immunförsvar, ofta på grund av en underliggande sjukdom. För att minska smittspridningen är det därför viktigt att ha en god handhygien (Folkhälsomyndigheten I, 2020). Handsprit innehåller en hög koncentration av alkohol som kan döda virus, bakterier och andra mikroorganismer. Att vårdpersonal, som dagligen kommer i kontakt med patienter, använder handsprit är därför av stor vikt.

Under våren 2020 blev handsprit en högaktuell fråga då viruset SARS-CoV-2 spreds över världen. Rekommendationer från folkhälsomyndigheten var bland annat att använda handsprit för att försöka stoppa virusets framfart (Folkhälsomyndigheten II, 2020). Rekommendationer i kombination med oro bland befolkningen ledde till att handsprit i affärer och på apotek snabbt tog slut (Öhlund, 2020). Viruset ledde också till att handsprit stals på landets sjukhus (Mirsch, 2020).

För uppdragsgivaren, Essity, finns det många anledningar till varför de vill se en ny handspritsdispenser på landets sjukhus. Främsta anledningen är att Essity vill se en dispenser som både förbättrar och förenklar handspritsanvändningen för sjukvårdspersonal. Dessutom har många dispensrar inom sjukvården inte utvecklats på länge. Gällande Essitys dispensrar är den enda indikationen som tyder på vilket innehåll dispensern har är den förpackning för tvål alternativt handsprit som finns placerad inuti dispensern. Indikationen syns här i ett frostat plastglas vilket gör det svårt att skilja handsprit-och tvåldispensrar åt, vilket kan resultera i att användaren tar fel.

Andra problem som identifierats är att dagens dispensrar är icke-flexibla i sin upphängning, vilket gör att de inte kan placeras på alla ställen de behövs. Många användare distribuerar dessutom handsprit med hjälp av handen vilket kan kontaminera dispensern. Det ovannämnda i kombination med otydlig indikation på när handspriten är slut leder till att handspritsanvändandet inte är optimalt, något som i sin tur kan påverka smittspridning. Sammantaget innebär detta att det finns en förbättringspotential hos dagens handspritsdispensrar.

Uppdragsgivaren

Detta projekt sker i samarbete med Essity, ett globalt ledande företag inom hygien och hälsa. Essitys affärsverksamhet innefattar tre områden; *Personal care*, *Consumer tissue* och *Professional hygiene* (Essity I, u.d.). Essity erbjuder kompletta hygienlösningar inom *Professional Hygiene*, såsom toalettpapper, handtvål och -sprit samt dispensrar. För produkter och tjänster inom *Professional Hygiene* är Essity den största leverantören i världen.

Uppdragsbeskrivning

I uppdragsbeskrivningen från Essity framgår det att de efterfrågar en produkt som är anpassad för sjukvården. De söker en funktionell dispenser som tas fram med hjälp av nya tekniska lösningar. Essity är intresserade av idéer, koncept och prototyper och söker en dispenser som ska fungera bra utifrån hygienisk design, ha en hög användarvänlighet och en flexibel upphängning.

1.2 Mål och syfte

Målet med projektet är att ta fram en ny lösning för distribuering av handsprit, avsedd för sjukvården. Syftet är att underlätta och effektivisera användandet av handspritsdistribuering inom sjukvården, vilket görs genom förbättrade möjligheter till placering och en ökad användarvänlighet med en inbjudande design.

1.3 Frågeställningar

- Vilka faktorer bidrar till att handspritsanvändandet inte är optimalt inom sjukvården?
- Vilka delar av dispensern kan förbättras för att en effektivisering av handspritsanvändandet inom sjukvården ska ske?
- Vilka delar av dispensern kan förbättras för att dispensern ska bli mer användarvänlig?

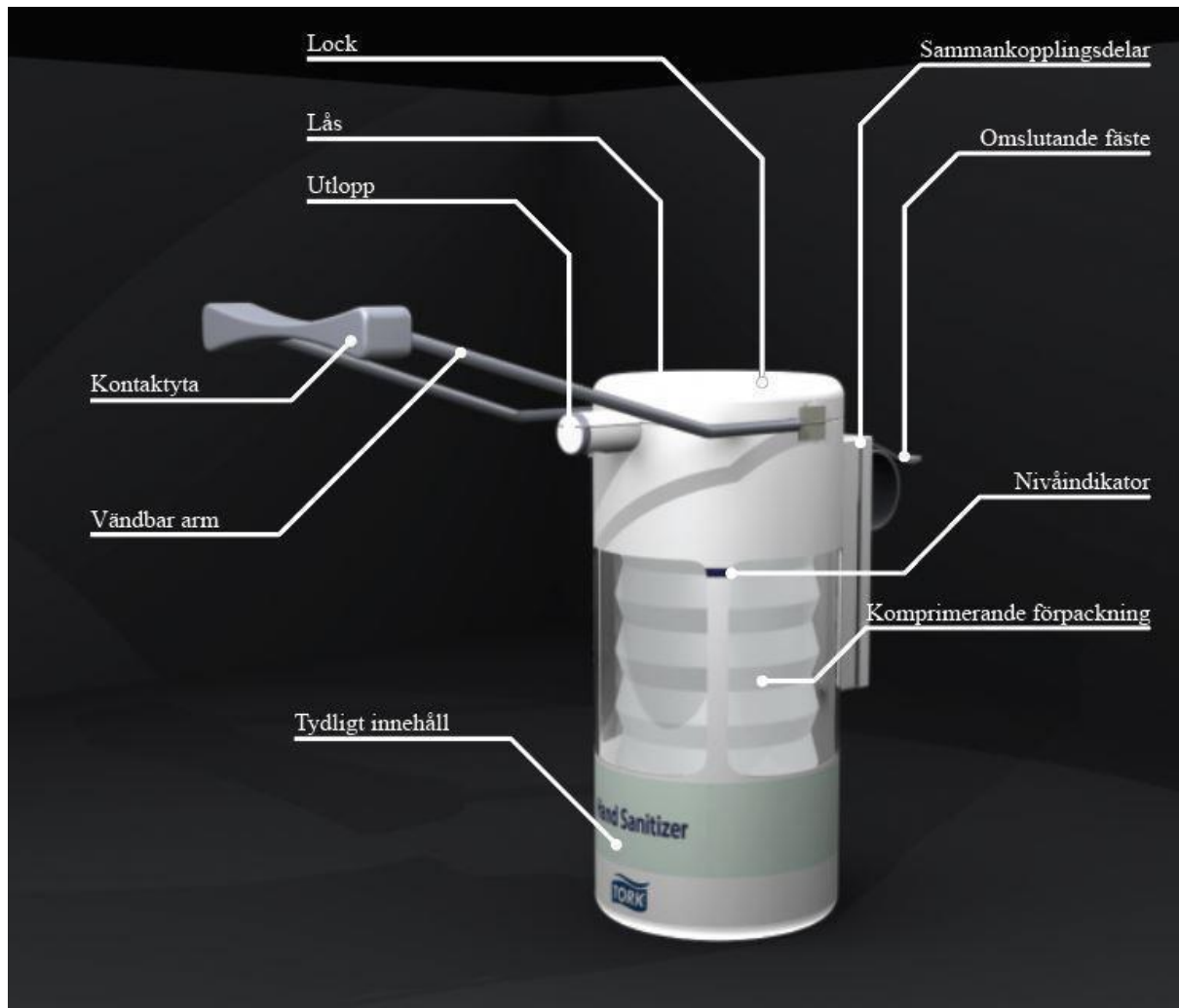
1.4 Avgränsningar

Projektet är avgränsat gällande målgrupp och miljö. Produkten ska främst användas inom sjukvården av målgruppen vårdpersonal, utifrån Essitys uppdragsbeskrivning. Arbetet avgränsas till att endast hantera handsprit av gel- samt flytande form, därmed utesluts andra typer av utföranden. Den slutgiltiga produkten är begränsad till att rymma handsprit med en maximal volym på 1 liter, detta då handsprit är en brandfarlig produkt som därmed varken får förvaras eller fraktas i större volymer. Dock får flera, mindre förpackningar, fraktas och förvaras ihop.

Avancerade automatiserade lösningar har, i samråd med Essity, valts bort. Detta dels för att *Internet of things* är utanför projektgruppens kompetensområde, men också för att manuella lösningar inte är beroende av batterier och är således bättre ur ett klimat-och ekonomiskt perspektiv. Projektet avgränsas därmed vad gäller komplicerade, strömkrävande, tekniska lösningar. Däremot kan koncept komma att vara anpassade till en automatiserad lösning (*Internet of things*), men där själva mekatroniken och en fullständig lösning av dess tekniska funktion inte kommer utredas av projektgruppen.

2 Slutresultat

Nedan presenteras slutresultatet *Flexity*- den flexibla dispensern.



Figur 2.1 Slutkonceptet Flexity

Det slutgiltiga konceptet, *Flexity*, är en dispenser som kännetecknas av sin möjlighet till flexibel placering, *figur 2.1*. Detta tack vare de två sammankopplingsdelarna bestående av grundplatta tillsammans med fäste för vägg eller säng, samt den vändbara metallarmen. Metallarmen kan placeras i två lägen; antingen i ett övre läge, *se figur 2.2*, som passar bra om dispensern placeras på vägg eller i ett nedre läge, *se figur 2.3*, då dispensern placeras på en lägre nivå, vilket möjliggör distribuering av handsprit vid patientsängar med endast en arm.



Figur 2.2 Metallarmen i sitt övre läge

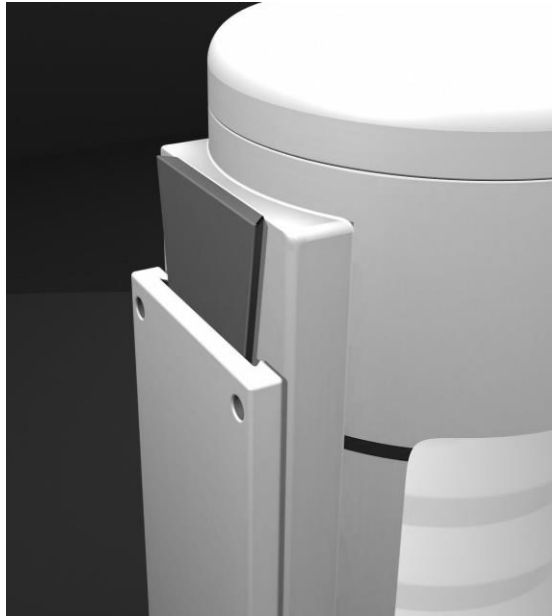


Figur 2.3 Metallarmen i sitt nedre läge.

Dispenserns grundplatta hakas i en motsvarande sammankopplingsdel, antingen med ett väggfäste eller ett sängfäste, *se figur 2.4*. Grundplattan är försedd med en utstickande triangelformad del där den motsvarande sammankopplingsdelen har en urgröpfung i samma form, *se figur 2.5*.

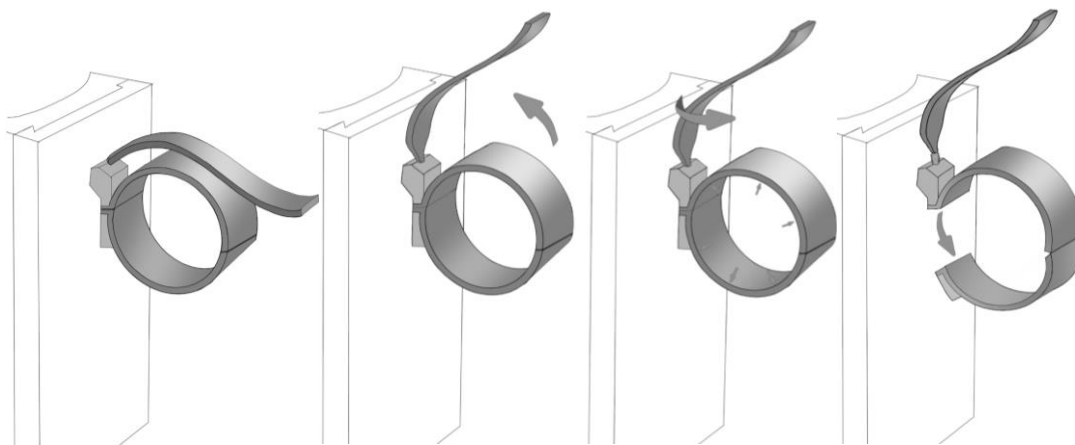


Figur 2.4 Grundplattan, sängfäste samt väggfäste.



Figur 2.5 Sammankopplingsdelen

Sängfästet monteras på en sänggram genom att den övre delen (flärpen) först lyfts upp. Därefter roteras denna del moturs så att en skruv lossar och därmed ökar den inre cirkelns omkrets. När fästet är maximalt uppskruvat, avlägsnas fästets bottendel från dess övre del. När fästet är öppet kan det omsluta sänggramen, se samtliga steg i *figur 2.6*. För att låsa fästet görs samma procedur, fast omvänt, övre delen av fästet snurras medurs och den inre cirkeln blir mindre för att tillslut sitta i ett stabilt läge runt sängramen.



Figur 2.6 Det omslutande fästets funktion

Flexity ger användaren en tydlig indikation på när det är dags att byta handsprit genom att förpackningen komprimeras ihop och blir mindre. Den allt mindre förpackningen är väl synlig genom de fönster som går runt dispensern, vilket tillåter användaren att se nivån från alla håll, se *figur 2.7*. Den komprimerade förpackningens botten är försedd med en mörkblå cirkel för att användaren ska kunna avgöra nivån på ett längre avstånd och för att göra det extra tydligt när nivån blir kritisk. Även dispensern har försetts med två mörkblå detaljer, se *figur 2.8*. När den komprimerade förpackningen hamnar i nivå med dessa bildas en hel mörkblå linje och indikerar att handspriten nu är helt slut.

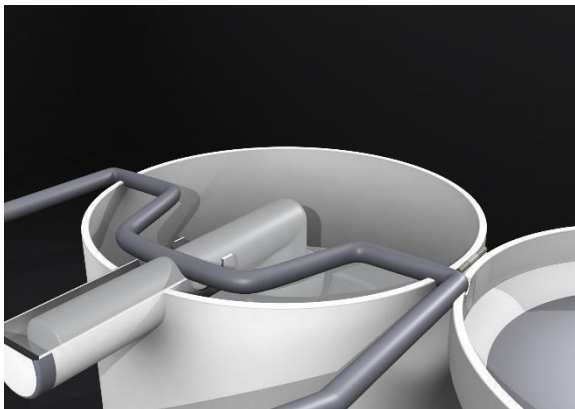


Figur 2.7 Tydlig nivåindikation genom fönster



Figur 2.8 Blå detaljer på dispensern och förpackningen

Utloppet, tillhörande dispensern, har fått en grå cirkel för att indikera att den hör ihop med metallarmen i samma färg. Genom utloppet går också den delningslinje som skiljer locket från kroppen. När metallarmen trycks ned pressas handspritsförpackningens pip ihop varpå en mynning öppnas och handsprit distribueras, *se figur 2.9*. Dispensern har fått en ljusgrön markering med texten *Hand sanitizer* för att förtydliga dess innehåll. Nedtill finns även Torks logga, *se figur 2.10*.



Figur 2.9 Flexityts insida. Här visas metallarmen som vilar på pipen



Figur 2.10 Instruerande text och Torks logga

3 Orientering

Detta kapitel tar upp väsentlig information kring den bakgrund och kontext utvecklingsarbetet utgår från. Här presenteras även de metoder och de arbetssätt som använts för att genomföra projektet.

3.1 Handspritsanvändning idag

Idag finns en rad olika studier relaterade till hur mycket handsprit som bör gå åt på landets sjukhus och hur mycket som faktiskt går åt. Dessutom finns rekommendationer och föreskrifter för hur handsprit bör användas och i vilka situationer handspritning bör ske.

Kerstin Mannerquist, rikshygienjuksköterska vid Smittskyddsinstitutet, har genomfört en studie där nivåerna för den optimala förbrukningen av handsprit tagits fram (Ohlin, 2006). Hennes studie visade på att den verkliga förbrukningen av handsprit inom vården låg långt under idealförbrukningen. Resultatet av studien visade att intensivvårdsavdelningar hade ungefär 50 procents efterlevnad, medicinavdelningar ungefär 40 procents efterlevnad och kirurgavdelningar cirka 36 procent.

Den allmänna förbrukningen av handsprit i Sverige har pendlat upp och ned från år till år (Kemikalieinspektionen, u.d.). Under perioden 1992 till 2010 finns det en tydlig konstant ökning, något som kan antas ha ett samband med de upprepade influensaepidemierna som Sars och Svininfluensan. Av den totala förbrukningen på cirka 43 000 ton handsprit är det cirka 2 977 ton som förbrukas inom branschen vård och omsorg.

Under våren 2020 kunde en drastisk ökning, i både den allmänna och vårdrelaterade förbrukningen av handsprit, noteras. Anledningen till denna markanta ökning var den pandemi av Covid-19 som spreds globalt.

Rutinen för att sprita händerna

För att uppnå maximal bakterie- och virusbekämpande effekt av handspriten, bör händerna vara torra och rena från smuts innan applikation sker (World Health Organisation, 2009, s. 12). Vidare rekommenderas att spritning sker enligt en speciell sekvens som bör fortgå i cirka 20-30 sekunder för att desinficera handens alla delar, *se figur 3.1*.

Till en början bör tillräckligt mycket handsprit tas för att täcka både händer och handleder. Därefter ska bägge handflator gnuggas mot varandra för att sedan täcka handrygg och mellan fingrarna. Avslutningsvis ska fingertoppar och tummar spritas. Att kunna använda armbågen, foten eller ha en sensoraktiverad kran är att föredra, men är inte högsta prioritet. Däremot bör handspriten kunna distribueras utan att använda handen.

Enligt rekommendation ska denna rutin ska efterlevas vid ett flertal olika interaktioner. Dessa är: Före och efter kontakt med patient, före användning av invasiv enhet, efter kontakt med kroppsvätskor, efter kontakt med yta som befinner sig i omedelbar närhet av patienten samt före hantering av patientens medicin eller mat.



Figur 3.1 WHO:s rekommenderade handspritssekvens (Tork III, u.d.)

Vikten av att använda handsprit

På sjukhus är koncentrationen av virus och bakterier hög. God handhygien är därmed viktigt för att minska smittspridning (Folkhälsomyndigheten I, 2020). Det bästa sättet för att bekämpa bakterier, virus och svamp är genom att tvätta händerna och använda handsprit. Att vårdpersonal, som dagligen kommer i kontakt med patienter, tvättar händerna och använder handsprit är därför av största vikt för att undvika smittspridning.

Finns synlig smuts på händerna ska tvål och vatten användas innan handsprit appliceras (Vetenskap och Hälsa, 2013). Tvål minskar bakteriemängden upp till 100 gånger medans handsprit minskar den befintliga bakteriefloran upp till 1000 gånger.

Handspritsens etiska aspekter

Det finns många etiska aspekter rörande handsprit. Handsprit är en viktig del av vårdpersonalens vardag och med det följer också etiska dilemman eftersom handspritning inte alltid hinns med eller kan

användas. Dessutom finns den omtalade frågan kring huruvida handsprit bidrar till uttorkning och eksem samt vilka krav som går att ställa på vårdpersonal som upplever dessa besvär.

Vårdpersonal har ett stressigt yrke med ett högt tempo, vilket innebär att vårdpersonal många gånger tvingas prioritera bort raster. Dessa många avvägningar och beslut gäller också användandet av handsprit. Det är därför av stor vikt att dispensern erbjuder en flexibel placering så att den alltid finns tillgänglig.

Vad gäller eksem och andra hudirritationer är det inte fastställt att dessa orsakas till följd av handsprit, studier visar att det snarare är tvål som skapar dessa problem (Anveden Berglind, Boman, Brolin, Meding och Wrangsjö, 2010). Oavsett uppkomst tvingas vårdpersonal använda handsprit vid kontakt med patienter och patientrelaterat material, något som ifrågasätts eftersom biverkningar som sveda kan uppkomma.

3.2 Essity & Tork

Essity är ett globalt ledande företag inom hygien och hälsa. Namnet Essity kommer från de engelska orden *essentials* och *necessities*, det vill säga väsentligheter och nödvändigheter. Essity själva beskriver namnvalet så här; “Vi anser att bättre hygien och hälsa är nödvändigheter för ett bättre liv och våra produkter och lösningar spelar en viktig roll i att förbättra välbefinnandet för alla, överallt. Därför heter vi Essity.” (Essity II, u.d.).

Essitys affärsverksamhet innefattar tre områden; *Personal care*, *Consumer tissue* och *Professional hygiene*. Inom *Professional hygiene*, dit dispensrar och handsprit hör, är Essity den största leverantören i världen (Essity I, u.d.). Deras utbud av handsprit kommer från varumärket Tork, det globalt ledande företaget inom *professional hygiene* (Essity III, u.d.).

När Essity producerar och utvecklar produkter görs detta med hänsyn till FN:s klimatmål. Essity har valt ut sex klimatmål som de anser vara viktigast för deras produkter. Där ibland FN:s sju klimatmål relaterat till rent vatten och sanitet för alla (Essity IV, 2019, s. 5), se figur 3.2 Essity fokuserar utöver detta på fem ytterligare mål vilka innebär att arbeta för en värld med ökad hälsa, ökad jämställdhet, hållbar konsumtion och produktion, bekämpa klimatförändringar samt arbeta för ett hållbart ekosystem och en ökad mångfald.



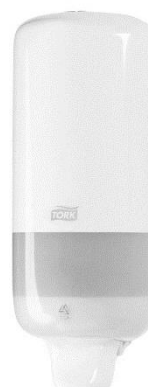
Figur 3.2 FN klimatmål Essity (Tork IV, u.d.)

3.3 Befintliga produkter

Idag finns olika typer av dispensrar för handsprit. En enkel variant är en klassisk pumpflaska, (längst till höger) *se figur 3.3* Pumpflaskan kan vidare placeras i diverse olika anordningar. Det finns bland annat behållare gjorda av stålstänger för placering på både vägg och säng. Stålställningarna är oftast försedda med ett förlängt metallhandtag, som trycks ned med hjälp av armbåge eller hand, varpå handsprit distribueras. Metallarmens syfte är att dispensera handsprit med armbågen och därmed undvika kontaminering av pumphuvudet, något som annars riskeras om fingrar vidrör huvudet. Vidare finns automatiska, beröringsfria, varianter för en minimal kontaminering.



Figur 3.4 Tork pumpflaska (Tork VII, u.d.)



Figur 3.5 Elevation (Tork VIII, u.d.)

Tork erbjuder fristående pumpflaskor, *se figur 3.4*, men också mer komplexa dispensrar som monteras på väggen (Tork I, u.d.). Dessa består av designserierna *Image Line* (längst till vänster), *se figur 3.3* och *Elevation*, *se figur 3.5*, som båda kan distribuera handsprit i form av skum, gel och flytande form. *Image Line* är tillverkad av rostfritt stål medan *Elevation* består av ett svart eller vitt plasthölje. Båda serierna rymmer förpackningar för 1000 milliliter handsprit, men för *Elevation* finns även förpackningar som rymmer 475 milliliter handsprit. Till serien *Elevation* kan en metallarm monteras, denna möjliggör distribuering med hjälp av armbågen (andra från vänster), *se figur 3.3*. Båda serierna finns också som beröringsfria, automatiska lösningar.

I rapporten kommer de befintliga dispensrarna i *figur 3.3* gå under följande namn. Från vänster; *Image line*, *Elevation*, Sängfäst pumpflaska, Vägghängd pumpflaska.



Figur 3.3 Image line (Tork V, u.d.), Elevation (Tork VI, u.d),
Sängfäst pumpflaska och Vägghängd pumpflaska.

På Torks hemsida finns utöver olika dispensrar också riktlinjer med förslag på strategisk placering av dispensrar (Tork II, u.d.). Dessa inkluderar bland annat det faktum att enkel tillgång till handsprit samt information kring handhygien kan ha en positiv inverkan på handspritsanvändandet. Då vårdpersonalen går långa sträckor varje dag är det viktigt att de dispensrar som finns är rätt placerade. Vilken placering som är bäst beror ofta på vilket rum dispensern är placerad i. Ökad användning av handsprit uppnås genom att placera dispenserar på lättåtkomliga platser samt där vård ges. Dispensrar placeras oftast på vägg, säng eller stående på en plan yta (Tork II, u.d.).

3.4 Teori, datainsamling och metoder

Nedan presenteras de metoder, verktyg och teorier som tillämpats under projektets gång. Dessa syftar till att på olika sätt skapa underlag för data och analys.

Teori

Nedan följer en beskrivning av den teori som använts under projektets gång.

Constraints & affordance

Artefakternas psykologi enligt Norman tar bland annat upp två begrepp, *affordance* och *constraints* (Rexfelt, 2019).

Affordance skapar ledtrådar till hur en produkt ska användas. Detta kan skapas med olika material, former, instruerande texter etcetera. *Affordance* kommunicerar möjligheter till handlingar.

Constraints begränsar möjlighet till felhandlingar. Detta är något som därmed underlättar användarens hantering av en produkt eftersom användaren vägleds mot de handlingar som är korrekta.

Jordans usabilitybegrepp

Jordan, en brittisk-amerikansk författare inom design, har lagt till 5 begrepp till *usability* (Rexfelt, 2019). Dessa är *guessability*, *learnability*, *experienced user performance*, *system potential* och *re-usability*. Vidare i detta projekt kommer följande två att diskuteras;

1. *Guessability*: Hur väl en förstagångsanvändare utför korrekt handling.
2. *Learnability*: Hur väl en användare som använt produkten vid ett tidigare skede utför korrekt handling.

Jordans begrepp möjliggör analys av användbarheten och hur denna varierar över tid.

Felhandlingar

Det finns olika felhandlingar en användare kan göra (Osvalder, 2018). Dessa kan vara oavsiktliga, medvetna eller omedvetna. I denna rapport kommer medvetna felhandlingar behandlas, felhandlingar som sker medvetet med avsikt för egen vinning.

Datainsamling

Datainsamling är en av de sju designaktiviteter som ingår i *ACD*³- processen som är ett ramverk för utvecklingsarbeten (Bligård I, 2017, s. 4–6). Datainsamlingen görs i syfte att samla den information som krävs kring det studerade ämnet.

Marknadsanalys

För att samla information i syfte att utforska potentialen för en viss verksamhet kan en marknadsanalys genomföras (Wikberg-Nilsson, Törlind & Ericson, 2016, s. 49). Metoden används i syfte att identifiera möjligheter och används vanligtvis tidigt i designprocessen.

Intervjuer

Intervjuer definieras som ett möte mellan användare och intervjuledare där syftet med metoden är att identifiera användarens åsikter och attityd kring en produkt eller tjänst (Wikberg-Nilsson et al., 2016, s. 83). Metoden kan användas flertal gånger under designprocessen och kan ge viktig information kring användandet av en produkt. Under intervjun bör en intervjuguide användas där relevanta frågor bör listas.

Under intervjuer kan probing tillämpas när som helst. Det innebär att följdfrågor kan ställas i syfte att förstå intervjuobjektets svar på ett djupare plan, antingen för att förtydliga svaret eller för att ställa vidare frågor till de svar som är intressanta (Egidius, u.d.).

Vid ett intervjutillfälle kan även semantiska ordskalor fyllas i (Tullis & Albert, 2013). Där får intervjuobjektet möjlighet att vikta olika ord mot varandra och ta ställning till hur produkten förhåller sig gentemot dessa. Syftet är att skapa en helhetsbild av hur olika koncept står sig i relation till varandra utifrån olika värdeord.

Observationer

Som komplement till intervjuer kan observationer genomföras (Rexfelt, 2019). Det är ett bra hjälpmedel för att notera de problem en användning kan generera som användaren inte själv är medveten om. Dessa kan utföras på användare med eller utan deras vetskap, så kallad öppen eller dold observation. Vilken variant som används kan påverka utfallet av observationen och därmed också resultatet.

Genomförs en öppen observation, det vill säga där användaren är medveten om att denne observeras, finns det risk att användaren reflekterar över sitt användande och agerar på ett icke naturligt förekommande sätt. Fördelen med en öppen observation är att användaren, under observationen, löpande kan förmedla åsikter.

Vid en dold observation är användaren inte medveten om att denne blir observerad eller vad observationen går ut på. Användaren kan vara medveten om att denne iakttas, men inte exakt vad som observeras. Fördelen med en dold observation är att användarnas beteende och mönster inte påverkas i lika stor utsträckning som om de vore medvetna.

Observationer följer ofta en förutbestämd mall, likt intervjuer, där olika punkter som bör iakttas under observationen finns noterade. Denna mall bär observatörerna med sig under observationstillfället och fyller på allteftersom med det som noterats. Vid en observation kan observatören välja att anta en "osynlig" roll. Då ställs inga frågor under observationen, utan dessa kan istället tas upp vid ett intervjutillfälle eller under en diskussion i anslutning till observationen.

Det kan dock vara till fördel att ställa frågor om en användning observeras. Här kan det vara effektivt med frågor som "vad gör du nu?" för att observatören ska förstå användningen bättre.

Efter observationerna sammanställs all noterad information och en slutsats kring användarens beteende kan dras.

Fokusgrupp

Fokusgrupper används för att deltagare i en grupp ska diskutera ett gemensamt ämne (Wikberg-Nilsson et al, 2016, s. 87). Syftet är att skapa en diskussion med deltagarna där de bygger på varandras åsikter. En fokusgrupp kan bestå av 3–7 personer, vanligen personer inom den valda målgruppen som har kunskap om det diskuterade ämnet. Intervjuledaren kan ta hjälp av en ostrukturerad intervjumall, det vill säga en mer övergripande mall med diskussionsområden och frågor som bör tas upp. Fokusgrupper kan användas både i början av en process, då med syfte att få en bild av användningen av den nuvarande lösningen, men också i slutet av processen, då med syfte att samla in värdefull feedback på det framtagna konceptet. Vidare kan användandet av fokusgrupp generera mer information, men av mindre detaljerad karaktär jämfört med vid en intervju.

Enkät

Önskas data från en stor mängd individer är enkäter en bra datainsamlingsmetod att tillgå (Bligård I, 2017, s. 152). Metoden är även fördelaktig när individer är svåra att nå personligen då ingen intervjuledare behöver närvara. Vid utformandet av enkäten är det av extra stor vikt att formulera frågorna på rätt sätt för att få ut det som verkligen efterfrågas.

Metoder för idégenerering

Här följer en beskrivning av de metoder som idégenereringarna, under projektets fyra faser, baserats på.

Brainstorming

Brainstorming är en metod som utvecklats av Axel F. Osborn under 1960-talet (Wikberg-Nilsson et al., 2016, s. 113 och 125). Metoden syftar till att uppmuntra hjärnan till att komma på vilda och galna idéer och utförs genom att tänka fritt tillsammans. Brainstorming är fördelaktigt då det hjälper gruppen skapa en gemensam bild av lösningar till problemen relaterade till användaren. Metoden kan praktiseras på olika sätt, exempelvis med hjälp av post-it lappar eller en yta att skriva på.

Braindrawing

Ett alternativ till brainstorming är braindrawing (Wikberg-Nilsson et al., 2016, s. 129). Denna metod fungerar, i stort sett, som brainstorming, men här skissar deltagarna istället fram sina tankar och idéer. Med hjälp av skissning kan nya perspektiv genereras där en gemensam idé kan skapas.

Morfologisk matris

Morfologisk matris är en metod som ofta används i idégenereringsfasen (Wikberg-Nilsson et al., 2016, s. 147). Syftet är att, med hjälp av olika kriterier eller funktioner, sätta samman en mängd lösningar på kort tid. De valda kriterierna listas längst åt vänster och de olika lösningarna till höger om varje kriterium. Koncept skapas sedan genom en kombination av de olika funktionerna på de olika kriterierna.

Pugh-matris

Pugh-matris är en metod som används för att på ett systematiskt sätt utvärdera olika förslag mot en kravspecifikation (Bligård I, 2017, s. 167). Förslagen utvärderas först huvuvida de är bättre eller sämre än ett referensförslag. Till sist summeras varje koncepts poäng och utifrån denna summa jämförs och rangordnas koncepten.

Katalogmetoden

Metoden syftar till att hitta inspiration från andra, redan befintliga, produkter (Pezo & Brasch, 2008, s. 24). Metoden kommer ursprungligen från att idéer och inspiration fås från produkter via

produktkataloger. Andra typer av informationskällor kan vara faktaböcker, broschyrer eller patentskrifter exempelvis.

Analysmetoder

Nedan följer de teoretiska analysmetoder som använts under projektet.

HTA

Hierarchical Task Analysis, (Sv. Hierarkisk uppgiftsanalys) HTA, är en metod som syftar till att beskriva användarens uppgifter, uppdelat på hierarkier av mål, uppgifter, operationer och planer (Blomkvist, 2002, s. 2). Denna hierarkiska struktur är viktig ur ett kognitivt perspektiv, detta då människans sätt att lösa problem ofta är hierarkiskt ordnad. Inledningsvis identifieras ett huvudmål; “det önskvärda tillståndet i systemet”. Därefter listas uppgifter; “hur målet kan uppnås” och avslutningsvis operationer eller handlingar; “vad som görs för att utföra uppgiften, den minsta beskrivningsnivå av användarens handlingar”.

CW & PHEA

Cognitive Walkthrough, CW, är en metod som undersöker hur väl en användare kommer att genomföra en uppgift (Bligård II, 2019). Resultatet av metoden svarar på om användaren kommer att genomföra uppgiften på ett korrekt sätt eller varför den ej utförs korrekt.

Vid genomförandet av en *Cognitive Walkthrough* besvaras frågorna:

- Kommer användaren försöka uppnå rätt effekt?
- Kommer användaren notera att rätt handling finns tillgänglig?
- Kommer användaren associera korrekt handling med rätt effekt?
- Om rätt handling är utförd, kommer användaren se att handlingen fört uppgiften närmare målet?

Metoden *Predictive Human Error Analysis*, PHEA, undersöker potentiella fel en användare kan begå vid genomförandet av en uppgift. Vid genomförandet av PHEA besvaras följande frågor:

- Vilken handling kan användaren göra fel vid rätt tillfälle?
- Vilken handling kan användaren göra rätt vid fel tillfälle?
- Vad händer om användaren utför en ej fullständig handling eller utesluter en handling?
- Vad händer om användaren utför handlingarna i fel ordning?

Därefter analyseras orsak, konsekvens och återhämtning av dessa felhandlingar.

Persona & scenario

Personor är fiktiva personer som är ämnade att representera en typisk användare (Bligård I, 2017, s. 155). Personan ska beskrivas utförligt i syfte att användaren ska uppleva denne som en verklig

person. Metoden används för att illustrera användaren mindre abstrakt och mer konkret och personlig för att främja förståelsen av användarens behov.

Ett scenario kan användas för att förverkliga en användarsituation i en mer berättande form (Bligård I, 2017, s. 157). Vid skapandet av ett scenario är det viktigt att beskriva hur användaren känner och tänker vid användningen samt vilka faktorer som påverkar. Målet med metoden är att berättande förverkliga en användningssituation på samma sätt som en persona hjälper utvecklarna att förverkliga användaren.

KJ-Analys

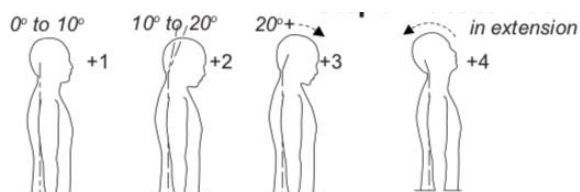
En KJ-analys är en metod som används för att sammanställa stora mängder verbala data (Chalmers, u.d.). Metoden är ett bra verktyg för att få en grafisk helhetsbild över grupperade krav i hierarkier. Olika kategorier skapas genom att data delas upp utefter dess innehåll. Detta med hjälp av post-it lappar där ett uttalande per lapp skrivs ner. Därefter går samtliga uttalanden successivt igenom och grupperas efter innehåll. Till sist identifieras gruppernas gemensamma nämnare, det vill säga i tematiska grupper, och rubriceras därefter.

Fiskbensdiagram

Fiskbensdiagrammet, även kallat Ishikawadiagram, är ett verktyg som används för att på ett strukturerat sätt presentera orsak-verkan-samband (Bligård I, 2017, s. 153). Metodens namn härstammar från dess utseende, ett fiskskelett, där det diskuterade ämnet illustreras av fiskbenets ryggrad och huvudorsakerna illustreras sedan av dess huvudben. Från huvudbenen kan även småben listas där delorsak kan definieras.

RULA

Metoden *Rapid Upper Limb Assessment*, RULA, undersöker hur användaren använder produkten med fokus på de övre extremiteterna samt nacke och skuldra (Osvalder, 2018). Utifrån en värderingsmall värderas de olika positionerna och rörelserna som användaren tvingas göra vid användning. Olika värdesiffror ges beroende på om användaren står rakt upp, lutar sig framåt eller bakåt eller vinklar handleden, se figur 3.6. Här innebär en lägre siffra en bättre ergonomisk användning för överkroppen. När alla delar av överkroppens positioner värderats, summeras dessa för att sedan läsa av det slutgiltiga värdet i en tabell. Detta värde motsvarar sedan om användningen anses bra eller om produktens ergonomi bör förbättras, och i så fall hur akut denna förändring är.



Figur 3.6 Utdrag från RULA-mall (McAtamney & Corlett, 1993)

Visualiseringsmetoder

För att förmedla tankar och idéer finns det olika visualiseringsmetoder att ta hjälp av. Nedan förklaras skisser, prototyper och 3D-modeller, tre vanliga sätt att visualisera koncept.

Skisser

Skisser är ett bra sätt att reflektera över sina idéer samt undersöka designrymden (Bligård I, 2017, s. 160). Metoden används för att illustrera idéer och designer och kan göras både på fri hand men även digitalt.

Prototypframställning

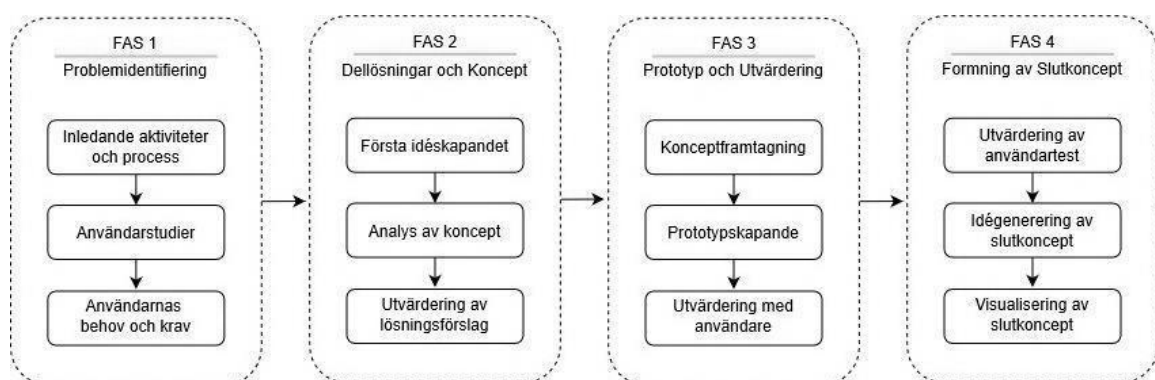
För att på ett enkelt sätt utvärdera olika koncept kan prototyper tas fram (Bligård I, 2017, s. 130). Prototyperna skapar möjlighet att utforska alternativa lösningar samt testa teorier. Vidare kan den framtagna prototypen även användas för kommunikation genom att demonstrera resultatet under utvecklingens gång.

Visualisering i 3D

För att skapa en modell av ett koncept är 3D-visualisering en bra metod att tillgå. Här möjliggörs skapandet av exakta dimensioner och enkla justeringar i efterhand. Fördelen med en 3D-visualisering är att den visuella produkten lätt kan appliceras i rätt kontext samt att olika material kan appliceras på produkten.

4 Genomförande

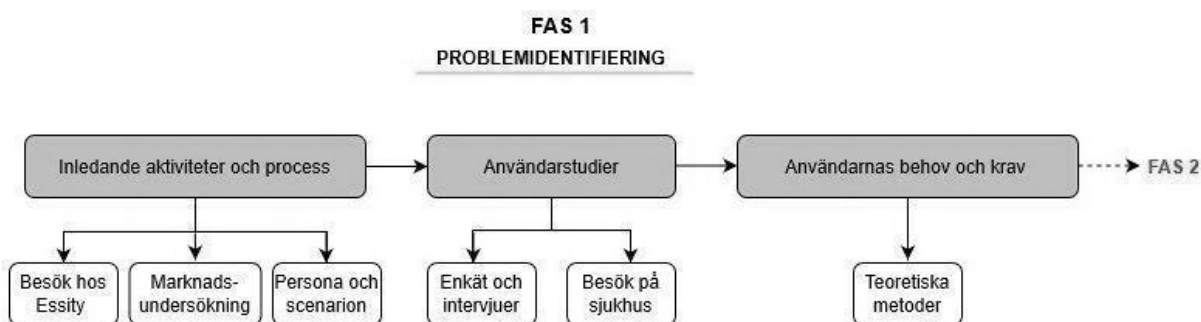
I det här kapitlet presenteras projektets genomförande. Kapitlet är uppdelat i fyra kronologiska faser där varje fas kännetecknas av olika områden. Den första fasen inleds med litteraturstudier, intervjuer och observationer för att projektgruppen, på bästa sätt, ska förstå problemet och teorin kopplat till handspritsanvändandet inom sjukvården. Därefter kommer behov- och kravidentifiering samt idégenerering och konceptutformning som efterföljs av en mer detaljerad utformning och till sist en konstruktionsfas där det slutgiltiga konceptet utvecklas och visualiseras. *Figur 4.1* visar en övergripande bild av projektets samtliga faser.



Figur 4.1 Övergripande processbild av projektets fyra faser

4.1 Fas 1: Problemidentifiering

Den inledande fasen av projektet omfattade problemidentifiering av de handspritsdispensrar som används på sjukhus idag. Syftet med problemidentifieringen var att få en förståelse för målgruppen och dess användning av handsprit samt undersöka potentiella problemområden. Målet var därmed att skapa grund inför idégenerering och vidare arbete i projektet, se överblick över fasen i *figur 4.2*.



Figur 4.2 Överblick av fas 1

Inledande aktiviteter och process

I den inledande delen av processen genomfördes ett besök hos uppdragsgivaren, Essity, följt av en litteraturstudie och marknadsanalys. Syftet med dessa var att skapa en tydlig bild av projektets innebörd, målgrupp och se befintliga produkter.

Besök hos Essity

Arbetet inleddes med ett besök hos uppdragsgivaren, Essity. Under mötet diskuterades det kommande samarbetet, det uppdrag som företaget tillhandahållit projektgruppen samt tidsram och mål för projektet. Här diskuterades även målgrupp och urval. Essity nämnde här att projektet ska rikta sig mot målgruppen vårdpersonal.

Essity önskade idéer, koncept eller prototyper av en ny handspritsdispenser anpassad för vården. Vidare gavs projektgruppen fria händer gällande utformning.

Litteraturstudie & Marknadsundersökning

För att få en överblick av dagens handspritsanvändning och befintliga produkter genomfördes en litteraturstudie och en marknadsundersökning. Projektgruppen undersökte även hur handsprit används inom vården idag, hur den korrekta handspritsrutinen går till samt vikten av att använda handsprit. Vid litteraturstudien skaffade sig projektgruppen även kunskap om företaget, Essity, och dess utbud.

Personor & scenario

Efter marknadsundersökningen skapade projektgruppen personor och scenarion. När personorna skapades, baserades dessa på gruppens befintliga bild av målgruppen, vårdpersonal. Personorna som skapades varierade avseende kön, ålder, ursprung, personligheter, inställning till handspritning och arbetsuppgifter. Detta för att få en varierad representation av målgruppen och en uppfattning om personornas beteende i relation till handspritning. Personorna har även tagits fram i syfte att utvärdera koncept och för att vidga projektgruppens vyer och perspektiv. En beskrivande text till varje persona har tagits fram och hittas i *bilaga 1*.

Därefter skapades fyra scenarion, men som sedan omformades till ett scenario senare under processen. Scenariot togs fram för att mer utförligt beskriva en persons känslor samt handlande i en situation där handspritning spelar stor roll. Då projektgruppen ville belysa de problem som, relaterat till handspritning, kan uppkomma i en mer kritisk situation skapades ett scenario av en mer extrem karaktär. Med ett problematiskt scenario kom problemen med dagens handspritsdispensrar fram på ett tydligare sätt. Hela scenariot hittas i *bilaga 2*.

Användarstudier

När grunden för arbetet var lagd genomfördes användarstudier i form av enkäter, intervjuer och observationer. Syftet med dessa var att samla data gällande produkten, dess användning och huvudsakliga problemområden.

Enkät

En webbenkät skickades ut till målgruppen tidigt under processen. Denna skickades digitalt till projektgruppens bekanta inom vårdrelaterade yrken som i sin tur skickade enkäten till kollegor och kurskamrater. Enkäten syftade till att samla in kvantitativa data för utredning av redan identifierade problemområden och problemområden som ännu inte uppmärksammats. Med enkäten önskade projektgruppen nå ett flertal användaren inom målgruppen, både rutinerade användare som sedan länge har en mental modell av hur handspritning bör utföras, men också vårdstuderande som är novisa användare.

Mallen utformades därmed för att passa såväl studenter inom vårdrelaterad utbildning, som vårdpersonal med lång yrkeserfarenhet. Exempel på frågor som ställdes var “hur ser du att handspriten är slut?” och “Vilka för- och nackdelar ser du med dagens dispensrar?”. För exempel på frågor, *se bilaga 3*.

Enkäten inleddes med en kort introduktion till ämnet. Här belystes vikten av sanningsenliga svar eftersom enkäten syftade till att spegla verkligheten, *se figur 4.3* nedan.

Enkät gällande handspritsdispensrar



Försök svara så sanningsenligt du kan, det är viktigt för vår studie att resultatet speglar verkligheten. Frågorna berör handspritning och handspritsdispensrar på sjukhus, vårdcentral och andra vårdplatser.

Tack för att du ställer upp!

Figur 4.3 Utdrag från webbenkäten.

Enkäten utformades enligt en trattmodell, där öppna frågor ställdes tidigt i enkäten och möjlighet att svara på mer specifika frågor gavs i enkätens senare del. För att anpassa enkäten efter olika användare tillämpades en nätstruktur som tog användaren till nästa relevanta fråga beroende på vad denna svarat på föregående fråga. Enkäten behandlade allt från användarens handspritsrutiner till synpunkter på mer detaljerade delar av olika dispensrar, exempelvis den förlängda metallarmen tillhörande den Vägghängda pumpflaskan.

Intervjuer

Syftet med intervjuerna var att undersöka problemområden relaterat till användningen av handsprit och uppkomsten av dessa. Målet med intervjuerna var att få en djupare förståelse för målgruppens behov gällande användandet av handsprit. Insamlat intervjumaterial låg delvis till grund för de designbeslut som togs under arbetet.

Totalt genomfördes nio individuella intervjuer i form av telefonintervjuer, intervju på Sahlgrenskas innovations avdelning samt intervju med en lokalvårdare. Utöver dessa genomfördes även en gruppintervju bestående av en fokusgrupp på tre personer där alla arbetar inom vården. Intervjuernas olika karaktär syftade till att anpassas efter situation samt intervjuobjekt. För sammanställning av intervjuobjekt samt intervjukaraktär, *se tabell 4.1*.

Tabell 4.1 Samtliga intervjuobjekt.

Typ av intervju	Yrkesroll	Yrkeserfarenhet/ Studietid
Individuell	Läkarstudent	2 år
Fokusgrupp	Underläkare Läkare Läkare	3 år 29 år 29 år
Individuell	Läkarstudent	4,5 år
Individuell	Sjuksköterska	3 år
Individuell	F.d. sjuksköterska	33 år
Individuell	Läkare	1,5 år
Individuell	Vårdbiträde	1 år
Individuell	Sjuksköterskestudent	1,5 år
Individuell	Sjuksköterska	33 år
Individuell	Lokalvårdare	28 år

Inför samtliga intervjuer togs en mall fram, *se bilaga 4*. Mallen utformades för att möjliggöra intervjuer för såväl läkar- och sjuksköterskestudenter som för yrkesutövare inom vården. Intervjuerna inleddes med en förklaring av projektet, dess syfte samt målbild.

För att möjliggöra för intervjuledaren att fokusera på intervjuobjektet samt att föra vidare diskussion under intervjun, fördes inga anteckningar under intervjuerna om intervjuobjektet gav sin tillåtelse att intervjun spelades in.

Frågorna specificerades utefter intervjuobjektets tidigare svar. Intervjumallen följde en struktur med öppna början, såsom "Hur ofta spritar du händerna när du arbetar?" och "Hur ser de handspritsdispensrar ut som du brukar möta på din arbetsplats?". Vidare smalnades frågorna av och gick djupare in på specifika områden. De mer specifika frågorna handlade bland annat om vilken placering av dispensrar deltagarna föredrog eller om det någon gång stulits handsprit från deras arbetsplats. Följdfrågor ställdes kontinuerligt under intervjun för att locka intervjuobjektet till att utveckla, och mer detaljerat beskriva, upplevda problemområden.

Fokusgrupp

Syftet med fokusgruppen var att uppmuntra till diskussion mellan deltagarna och därmed tillåta dem framhäva både för- och nackdelar med dagens utbud av handspritsdispensrar och dess

användning. Deltagarna bestod av tre läkare, varav två av dem har lång erfarenhet inom vården. Till fokusgruppen användes samma mall som till övriga intervjuer, men där mindre justeringar, såsom följdfrågor, gjordes under intervjun för att främja diskussionen.

Intervjun genomfördes i en lugn miljö där en gruppmedlem agerade moderator och styrde intervjun samtidigt som ytterligare en gruppmedlem kontrollerade att inga viktiga frågor uteblev. Öppna frågor ställdes till fokusgruppen där dess medlemmar fick diskutera fritt. När någon av fokusgruppens medlemmar inte deltagit i diskussionen kring en fråga, gavs denna chansen att framföra sina åsikter innan nästa fråga ställdes.

Sahlgrenska innovation

Två av gruppens medlemmar fick möjlighet att intervjua Maria Segertoft, innovationscoach på Sahlgrenskas innovationsavdelning samt f.d. sjuksköterska. Syftet med intervjun var att få inblick i hur innovationsavdelningen ser på dagens dispensrar, vilka förbättringsområden de anser finnas samt vilka de viktigaste parametrarna är när de tar fram och skapar nya produkter. Intervjun följde initialt den mall som tidigare använts, *se bilaga 4*, men blev mer diskussionsanpassad allteftersom intervjun pågick.

En av gruppmedlemmarna ställde de frågor som intervjumallen innehöll samtidigt som den andra gruppmedlemmen tillämpade probing. Intervjun spelades in för att senare kunna transkriberas.

Lokalvårdare

För att få en förståelse för hanteringen av dagens dispensrar intervjuades en lokalvårdare med lång erfarenhet av hantering, rengöring samt byte av handspritsförpackningar. Vid intervjun fanns dispensern *Elevation* som medierande objekt, detta för att intervjuobjektet skulle kunna demonstrera hanteringen.

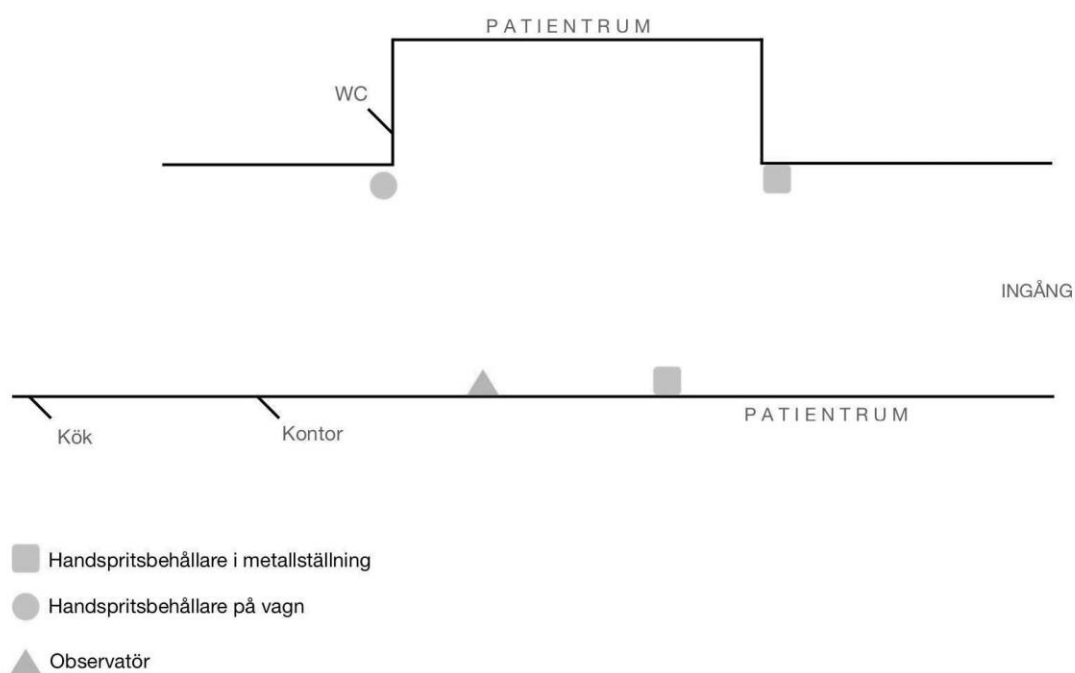
Besök på sjukhus

Totalt genomfördes tre observationer. Den första observationen ägde rum på Alingsås lasarett, följt av två observationer på Centralsjukhuset i Karlstad. Syftet med dessa var att observera och iaktta användandet av handsprit och handspritsdispensrar i verklig miljö. Därmed kunde projektgruppen tillhandahålla information relaterat till användning, upphängning och byte av handsprit. Observationerna genomfördes parallellt med enkäter och intervjuer, detta för att identifiera de problem användarna inte själva var medvetna om. Vid observationerna skuggades främst vårdpersonal, men observationer av enstaka dispensrar förekom också. Vid vissa tillfällen fördes en diskussion i anslutning till observationen där frågor gällande användningen lyftes fram.

Alingsås lasarett

Observationen på Alingsås Lasarett varade i cirka en timme under vårdpersonalens första rond. Här observerades vårdpersonal när de använde den Sängfästa pumpflaskan och den Vägghängda pumpflaskan. Observationen var en dold observation, vilket innebar att ingen vårdpersonal visste om observationens syfte eller vad observatörerna undersökte.

Observationen inleddes med att en övergripande skiss skapades över avdelningen, detta för att enkelt kunna notera vart varje dispenser var placerad, *se figur 4.4*. Varje dispenser fick ett nummer för att enkelt kunna referera rätt dispenser med ett användande. Under observationstillfället stod två av observatörerna still för att analysera de olika dispenserarna samtidigt. Tre dispenserar ansågs vara ett rimligt antal för respektive observatör att observera. Detta för att på ett effektivt sätt notera användarmönster, men samtidigt inte riskera att något missas. Anteckningar fördes på ett förutbestämt formulär, *se bilaga 5*, detta för att hjälpa observatören att komma ihåg vilka moment som skulle observeras. Här noterades hur många gånger respektive dispenser användes samt hur de användes.



Figur 4.4 Illustration av medicinavdelningen på Alingsås Lasarett

Under observationen skuggades också vårdpersonal, en i taget, med syfte att på ett närmare och mer precist sätt studera användningsmönstret av handspritsdistribuering. Innan skuggningen började informerades observationsobjektet om att denna kommer att bli iakttagen. Vad som skulle observeras nämndes inte. På Alingsås Lasarett observerades tre olika anställda, där varje enskild individ observerades under cirka 15–20 minuter. Det förekom ibland avbrott under observationerna eftersom vissa observationsobjekt lämnade avdelningen eller gick in i ett patientrum. På grund av integritetsskäl kunde observatörerna inte följa med in till patienten, observation skedde därav från korridoren.

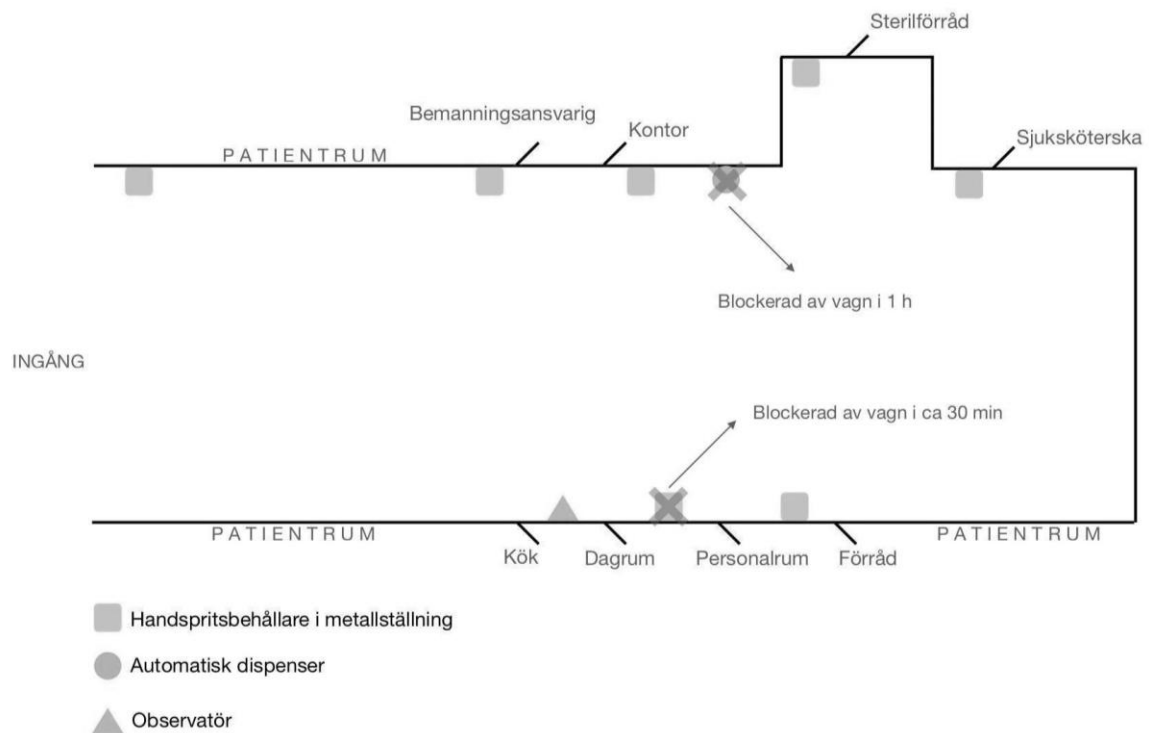
I ett ytterligare formulär, *se bilaga 6*, noterades även hur användaren tog handsprit och om det skedde enligt rekommendationer¹ eller ej. Handspritsrutinen studerades för varje observationsobjekt. Här noterades om vårdpersonalen använde sig av den förlängda metallarmen och om detta i sådana fall gjordes med handen, armbågen eller på något annat sätt. Utöver detta studerades den mängd handsprit användarna använde sig av och hur lång tid användningssekvensen tog.

Centralsjukhuset i Karlstad

På Centralsjukhuset i Karlstad genomfördes två observationer, en på barnavdelningen och en på en medicinavdelning. Observationen på medicinavdelningen varade sammanlagt i cirka en och en halv timme, inklusive en paus efter cirka 50 minuter. Observationen genomfördes under vårdpersonalens första och andra rond för dagen. Likt observationen på Alingsås lasarett observerades både sjuksköterskor och undersköterskor vid användning av Vägghängda pumpflaskor. Till skillnad från Alingsås Lasarett fanns inga dispensrar fästa på sängarna. Observationen var dold och därmed visste ingen vårdpersonal observationens syfte eller vad som observerades.

Även observationen på medicinavdelningen inleddes med en illustration över avdelningen och dess dispensrar, *se figur 4.5*. Under denna observation stod en observatör still och iakttog användningen av dispensrarna, detta noterades i observationsmallen som tidigare beskrivits. Även här analyserades de aspekter som studerats vid Alingsås Lasarett, såsom användning av den förlängda metallarmen. Till skillnad från observationen på Alingsås Lasarett observerades här sju dispensrar samtidigt istället för tre. Att fler dispensrar kunde observeras på Karlstads Centralsjukhus berodde på att mer vårdpersonal rörde sig på Alingsås Lasarett under observationstillfället.

¹ Enligt rekommendationer inom vården: *Före och efter kontakt med patient, Före användning av invasiv enhet, Efter kontakt med kroppsvätskor, Efter kontakt med yta som befinner sig i omedelbar närhet av patienten samt Före hantering av patientens medicin eller mat* (World Health Organisation, 2009).



Figur 4.5: Illustration av medicinavdelningen på Karlstads Centralsjukhuset

På samma sätt som vid observationen på Alingsås Lasarett skuggades även vårdpersonal på denna avdelningen. Här observerades fyra olika sjuksköterskor och undersköterskor under 40-50 minuter vardera. Observatörerna utgick från samma mall som vid Alingsås Lasarett, där samma typ av anteckningar fördes. Till skillnad från observationen på Alingsås Lasarett fick observatörerna här möjlighet att följa med vårdpersonalen in på patientrummen. Därmed kunde personalen observeras även vid patientkontakt.

Slutligen utfördes även en observation på Karlstad Centralsjukhus barnavdelning. Denna observation varade i sammanlagt en timme och 20 minuter under vårdpersonalens första rond. Även här observerades Vägghängda pumpflaskor. På barnavdelningen fanns det inga dispensrar fästa på sängarna eller inne på patientrummen. Handsprit fanns istället placerat i slussarna, det vill säga i rum på väg in till patientrummen, ute i korridoren samt inne på personalrummen. Utöver pumpflaskor fanns en sensorstyrd dispenser placerad på väggen i korridoren.

Här observerades två sjuksköterskor genom öppna observationer, båda var alltså medvetna om observationens syfte och vad som observerades. Anteckningar fördes likt tidigare observationer och utifrån samma mall. Även under denna observation fick observatörerna följa med sjuksköterskorna in i patientrummen. Här studerades, på samma sätt som på Karlstads medicinavdelning, de vårdmoment som utfördes inne på patientrummen. Under besöket genomfördes ingen observation av enskilda dispensrar.

I slutet av samtliga observationer avslöjades syftet med studien. Därefter följde korta diskussioner med några ur vårdpersonalen relaterat till användandet av handsprit. Detta utfördes i syfte att få en uppfattning av användarnas egna reflektioner av användandet samt för en djupare förståelse av

vårdpersonalens handspritsrutiner. Detta utfördes i syfte att få en uppfattning av användarnas egna reflektioner av användandet samt för en djupare förståelse av vårdpersonalens handspritsrutiner. Sammanlagt genomfördes cirka fyra timmars observation på Alingsås Lasarett och Karlstads Centralsjukhus där både observering av dispensrar och skuggning genomfördes. För en överblick av alla observationstillfällen, se tabell 4.2 och 4.3.

Tabell 4.2 Sammanfattning, observation av dispensrar

Observation av dispensrar					
Plats för observation	Avdelning	Antal dispensrar observerade	Tid	Typ av dispenser observerad	Typ av personal observerad
Alingsås Lasarett	Medicin avdelning	3 st	1h	Löstagbar pumpflaska + metallanordning på vägg Pumpflaska utan ställning	Undersköterskor Sjuksköterskor
Karlstads Centralsjukhus	Medicin avdelning	7 st	1h 30min	Löstagbar pumpflaska + metallanordning på vägg Pumpflaska utan ställning Sensorbaserad dispenser	Undersköterskor Sjuksköterskor

Tabell 4.3 Sammanfattning, observation av vårdpersonal

Observation av vårdpersonal						
Plats för observation	Avdelning	Antal observation objekt skuggade	Tid per skuggning	Typ av dispenser observerad	Typ av personal observerad	Möjlighet till observation av patientkontakt
Alingsås Lasarett	Medicin avdelning	3	15-20 min	Löstagbar pumpflaska + metallanordning på vägg Pumpflaska utan ställning	Undersköterskor Sjuksköterskor	Nej
Karlstads Centralsjukhus	Medicin avdelning	4	40-50 min	Löstagbar pumpflaska + metallanordning på vägg Pumpflaska utan ställning	Undersköterskor Sjuksköterskor	Ja
Karlstads Centralsjukhus	Barn avdelning	2	30-40 min	Löstagbar pumpflaska + metallanordning på vägg Pumpflaska utan ställning	Sjuksköterskor Läkare	Ja

Utvärdering 1-Användarnas behov och krav

Efter de intervjuer och observationer som projektgruppen gjort påbörjades en första utvärdering. Denna utgick från de dispenserar som observerats och som huvudsakligen används inom vården idag; *Elevation*, Vägghängd pumpflaska och Sängfäst pumpflaska, se avsnitt 3.3 för närmare beskrivning av dessa.

Transkribering av insamlat intervjumaterial genomfördes kontinuerligt under fas 1. Detta gjordes för att sammanställa intervjuer för vidare teoretiska analyser samt för att kunna belysa de tankar och åsikter som framkommit. Utförd transkribering låg också till grund för den KJ-analys som senare kom att genomföras.

KJ-analys & Kravlista

Efter den första intervjuomgången, där problemområden identifierats, utfördes en KJ-analys, se figur 4.6. Syftet med denna var att strukturera samt gruppera den information och de problemområden som framkommit under intervjuerna.

En grov uppdelning av citat från transkriberingen gjordes där citat berörande samma område placerades tillsammans. Citatens karaktär kunde se ut som följer; "Hur jag brukar använda mig av handtaget? -jag brukar nog trycka ned det med fingrarna". Detta citat relaterades till användning av metallarmen och grupperades därmed ihop med liknande citat. När alla citat var utplacerade efter innebörd itererades processen ytterligare en gång för att vidare dela upp citaten. Slutligen rubricerades grupperna enligt bland annat följande: *Placering*, *Stöld av handsprit*, *Byte av handsprit*, *Procedur*, *Metallarm*, *Förbättringar* och *Kontaminering*.



Figur 4.6 Genomförande av KJ-analys

Fler intervjuer tillkom senare under processen efter att KJ-analysen genomförts. Citat från dessa placerades då i de redan befintliga grupperna. Slutligen strukturerades resultatet upp i ett gemensamt dokument, där de främsta problemen listades under de olika kategorierna. Detta skapades för att få en överblick över vilka problemområden idégenereringen skulle fokusera på, men låg också till grund för den kravlista som senare skapades. För sammanfattad KJ-analys, se bilaga 7.

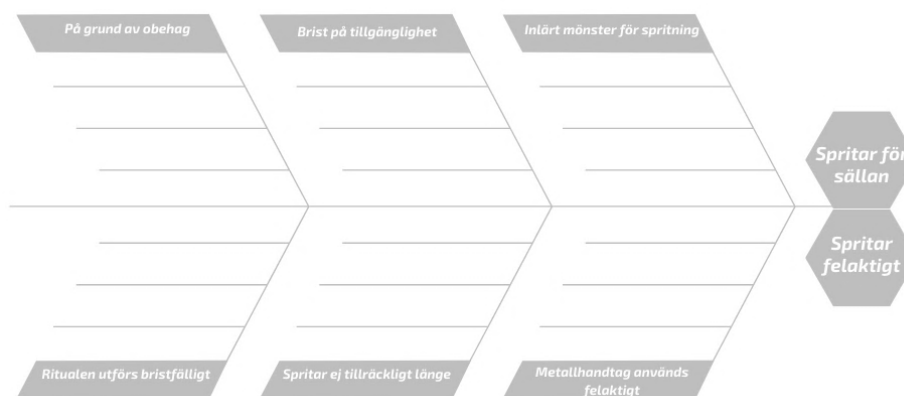
Efter KJ-analysens kategorisering började problemområden och därmed också användarnas olika krav på dispenserarna ta form. En kravlista sammanställdes efter KJ-analysen i syfte att klargöra de krav som ställs på slutprodukten, se bilaga 8.

Utöver de krav som kunde utrönas från KJ-analysen, intervjuer och observationer, innehåller också kravlistan materialspecifikationer samt rekommendationer, tillhandahållna och diskuterade tillsammans med handledare från Essity.

Fiskbensdiagram

En variant på ett fiskbensdiagram togs fram med syftet att strukturera upp och kartlägga problemområden relaterade till handspritning. Fiskbensdiagrammet delades upp i två skilda delar: *Spritar för sällan* och *Spritar felaktigt*. Dessa utfördes dock i samma diagram. För struktur av fiskbensdiagram, se figur 4.7.

Den övre delen av diagrammet tillhör huvudproblemet *Spritar för sällan*. Där har problem relaterat till utebliven spritning strukturerats upp och sorterats efter följande underkategorier: *På grund av obehag*, *Brist på tillgänglighet* och *På grund av inlärt mönster för spritning*. Den nedre delen av diagrammet delades upp i följande underkategorier: *Ritualen utförs bristfälligt*, *Spritar ej tillräckligt länge* och *Metallhandtag används felaktigt*, som alla tillhör huvudproblemet *Spritar felaktigt*.



Figur 4.7 Fiskbensdiagram

HTA

En *Hierarchical task analysis*, HTA, av Essitys dispenser *Elevation* skapades för att analysera de olika handlingar och flöden som fanns vid användning av dispensern. Analysen utfördes på de tre huvudmål som anses väsentliga för projektet: *Distribuering av handsprit*, *Byta handsprit*, och *Upphängning av dispenser*, se bilaga 9. Genom att använda dispensern, läsa användningsmanualen och studera produkten, kunde de olika hierarkiska nivåerna för användningen identifieras. HTA:n låg sedan som grund för kommande CW och PHEA.

CW & PHEA

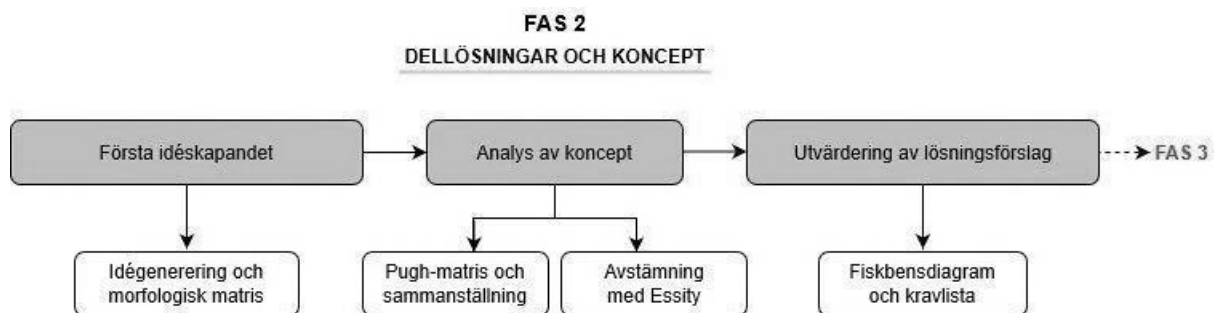
En *Cognitive Walkthrough*, CW, och en *Predictive Human Error Analysis*, PHEA, utfördes på de steg som ansågs viktiga att jämföra med ett senare slugiltigt koncept. Dessa steg utfördes genom att projektgruppen tänkte sig in i hur användningen går till. I CW:n analyserades om användaren kommer göra rätt vid de olika stegen och i PHEA:n analyserades vilka felhandlingar användaren kan komma att utföra. Vid denna analys användes en mall som fylldes i. För exempel, se bilaga 10.

RULA

För att utvärdera hur dagens dispenser ter sig, utifrån ett ergonomiskt perspektiv, utfördes en RULA. Denna gjordes på *Elevation* och Sängfäst pumpflaska. Vid genomförandet höll en gruppmedlem upp dispensern mot en vägg respektive i nivå med en patientsäng medan en annan gruppmedlem utförde en "användningssession". Användarens rörelsemönster identifierades av en tredje gruppmedlem, därefter fylldes, den förutbestämda, mallen i för att se hur väl användningen uppnår de ergonomiska aspekterna, *se bilaga 11*.

4.2 Fas 2: Dellösningar & Koncept

Fas två i projektet syftade till att forma lösningsförslag relaterade till de problemområden som identifierats under fas 1. Detta med hjälp av metoder såsom brainstorming och morfologisk matris i kombination med kontinuerlig iterering och diskussion. Målet var att utveckla och utvärdera en mängd olika dellösningar, se en överblick över fasen i *figur 4.8*.



Figur 4.8 Överblick av fas 2

Första idéskapandet

Här gjordes en första gemensam idégenerering följt av morfologisk matris samt ytterligare idégenerering.

Idégenerering 1-Brainstorming och Braindrawing

Utifrån den probleminentifiering som tidigare gjorts påbörjades den första idégenereringen. Denna skedde med hjälp av en kombination av metoderna brainstorming och braindrawing.

Syftet med den första idégenerering var att fundera på olika typer av lösningar, här tillämpades “*think outside the box*” i hög grad.

Inledningsvis fick gruppmedlemmarna idégenerera var för sig, detta för att inte påverkas av varandras idéer alltför mycket i början. Gruppen delades sedan in i två grupper där brainstorming fortlöpte kring de individuella idéerna. En gemensam diskussion fördes sedan kring de olika idéer som framkommit. Slutligen genomförde gruppen mindmapping, enskilt, under cirka fem minuter på varje problemkategori följt av en gemensam diskussion efter varje omgång. Utifrån detta utvecklades sedan ett antal olika idéutkast och grundtankar till varje problemkategori från KJ-analysen. För kategorierna, se figur 4.9.

Idégenerering är något som skett iterativt under hela processens gång. När nya tankar och idéer tagit form har dessa diskuterats och testats att implementeras på de ursprungliga idéerna. Vissa har förkastats medan andra har lett fram till nya lösningar.

Kategori
Intuitiv
Spritning utan händer
Enkelt byte
Rengörs lätt
Inlåst
Se att den är slut
Lås
Placering
Fäste vägg
Fäste säng
Summa

Figur 4.9 Kategorier från KJ-analysen

Idégenerering 2 - Morfologisk matris och Konceptidéer

Efter första idégenereringen skapades en morfologisk matris med syfte att kombinera ihop de olika dellösningar som skapades i början av denna fas. Matrisen utgick från de fem kategorierna: *Indikation på att handsprit är slut, Olika låsfunktioner, Inre förpackning till handspriten, Olika fästen samt Lösningar på mindre kontaminering vid användning av dispensern*. För utförligare beskrivning av kategorierna och deras uppkomst, se avsnitt 4.1, KJ-analys.

Koncept formades genom att en lösning från varje kategori kombinerades ihop. Sammanlagt togs 12 koncept fram med hjälp av den morfologiska matrisen. Detta följdes sedan av en diskussion inom gruppen.

Visualisering av de koncept som tagits fram skapades i samband med en ny omgång idégenerering. Visualiseringarna fungerade som medierande objekt för gruppens fortsatta arbete samt för fortsatt konceptutveckling. De olika koncepten delades upp inom gruppen för enskild bearbetning, gruppen förde sedan en gemensam diskussion kring förbättringar av de koncept som skissats fram. Ytterligare korrigeringar genomfördes därefter.

Analys av koncepten

Nedan följer de analyser som skett vid framtagning av koncept.

Pugh matris & sammanställning

En Pugh matris genomfördes i syfte att värdera de koncept som tagits fram med hjälp av den morfologiska matrisen. Med målet att komma fram till fem koncept för fortsatt utveckling rankades alla koncept gentemot varandra inom kategorier som projektgruppen ansåg mest

kritiska. För att ha en utgångspunkt vid bedömning inkluderades *Elevation* samt Sängfäst pumpflaska. För sammanställning av Pugh matris, se *bilaga 12*.

För att ytterligare stärka analysen vid val av koncept utfördes en sammanställning av positiva samt negativa aspekter tillhörande de olika koncepten. Alla positiva och negativa aspekter sammanställdes därefter i olika kategorier som bestod av bland annat *Sprita utan händer*, *Indikation på nivå*, *Plastförpackning*, se *bilaga 13*.

Från koncept till lösningsförslag

I detta stadie beslutades att problemområden med tillhörande lösningsförslag var ett bättre sätt att arbeta utifrån än att arbeta efter regelrätta koncept. Anledningen till detta var att projektgruppen ansåg att konceptframtagningen stagnerat något och valde därmed att backa tillbaka till konceptens dellösningar. Vidare ansågs konceptframtagningen gynnas av att varje koncepts dellösningar vidareutvecklas var för sig för att senare kombineras.

Iterering av idégenerering och visualisering av skisser gjordes med syftet att identifiera samt utveckla lösningar kopplade till olika kategorier av problem. Till följd av denna iteration kunde projektgruppen trätta ner de antal dellösningar som löste problemområdena.

De lösningsförslag som togs fram var kopplade till projektets fyra huvudområden; *Otillräcklig indikation på handspritsnivå*, *Stöld av handsprit*, *Kontaminering på grund av felanvändning* samt *Bristande upphängningsmöjligheter*. Ett antal lösningsförslag togs fram för de olika kategorierna.

Avstämning med Essity

Efter att lösningsförslag tagits fram, tillhörande de fyra problemområden, presenterades dessa för Essity. Därefter fördes en diskussion kring lösningarna mellan projektgruppen och uppdragsgivarna. Essitys input var givande och bidrog till att projektgruppen valde bort några av de lösningar som företaget ansåg skulle vara svåra att implementera på en vårdavdelning.

Utvärdering 2 - lösningsförslag

Med syfte att undersöka de framtagna lösningsförslagen utvärderades dessa mot fiskbensdiagrammet och kravlistan. Detta gjordes för att hjälpa gruppen i de val av dellösningar som skulle tas vidare i processen.

Utvärdering mot fiskbensdiagram

Utvärdering av lösningsförslagen gjordes gentemot fiskbensdiagrammet. Detta i syfte att identifiera vilka av fiskbensdiagrammets problemområden som har fått en lösning, samt utvärdera vilka problemområden som krävde vidareutveckling.

Vid utvärderingen placerades fiskbensdiagrammets underkategorier i en matris. För att indikera om ett lösningsförslag lett till förbättring inom ett problemområde, markerades detta med en

mörkgrå ruta samt en förklaring till varför det ansågs vara en förbättring, *se bilaga 14*. Om rutan markerades med vitt indikerade detta på att lösningsförslaget inte ingick inom det specifika området. En ruta med ett frågetecken indikerade att området bör undersökas vidare och uppdateras efter vidare analys.

De problemområden som snarare påverkas av handspritsformulan, exkluderades från analysen i enlighet med projektets avgränsningar. Problem relaterade till individens val att avstå spritning, även då denna är medveten om att spritning bör utföras, var områden som inte togs med från fiskbensdiagrammet. Detta på grund av att det ansågs vara ett medvetet val av individen.

Utvärdering mot kravlistan

Utvärdering av lösningsförslag mot delar av kravlistan gjordes i syfte att analysera vilka krav som uppfylls av respektive dellösning, *se figur 4.10*. Målet med utvärderingen var, likt fiskbensdiagrammet, att identifiera de områden där ytterligare utveckling behövs samt skapa en matris för senare metodisk kombination av lösningsförslag. Valet att utvärdera mot både kravlistan och fiskbensdiagrammet hade sin förklaring i att de täckte in olika delar. Kravlistan är mer detaljerad och specifik medan fiskbensdiagrammet omfattar problemområdena mer generellt. I kravlistan lyftes även övriga krav fram som inte är direkt kopplat till ett problemområde, men som ändå bör uppfyllas, exempelvis att den ska kunna användas utan att störa omgivningen. Valet att utvärdera endast delar av kravlistan gjordes eftersom dellösningarna var i ett tidigt skede för utvärdering i vissa kategorier.

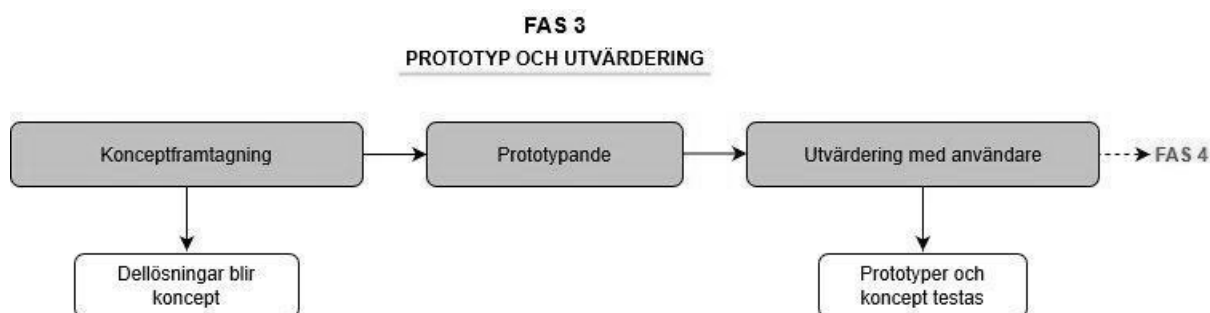
Krav Användning	1-D	2-T	3-B	4-U	5-A	6-F	7-N	8-Ba	9-2ii
Intuitiv/god guessability									
Främja användning utan händerna									
Medge användning/placering utan att störa omgivningen									
Tid för distribuering av innehåll ska inte överskrida Essitys dispenser <i>Elevation</i>			?	?	?	?			
Inget innehåll skall gå till spillo vid distribuering									
portionering, sammanhängande, kontrollerad riktning samt mängd									

Figur 4.10 Dellösningar mot kravlistan

Utvärdering sammanfattades i en matris där olika lösningsförslag analyserats. Likt fiskbensdiagrammet skedde utvärdering med hjälp av färgindikationer. Mörkgrått indikerar att lösningsförslaget uppfyller kravet, ljusgrått indikerar att kravet delvis är uppfyllt och vitt indikerar att lösningsförslaget inte berörs av detta krav. Markering i form av frågetecken tillsammans med vit färg har gjorts för att indikera att lösningen i relation till kravet bör utforskas vidare samt analyseras efter användartester. *Se bilaga 15* för fullständig utvärdering.

4.3 Fas 3: Prototyp & Utvärdering med användarna

Den tredje fasen syftade till att, genom idégenerering, konkretisera de dellösningar som utformats tidigare i processen, skapa prototyper och utvärdera dellösningarna. Fasens främsta mål var att, genom utvärdering med användare, komma närmare ett slutgiltigt koncept, se en överblick av fas 3 i *figur 4.11*.



Figur 4.11 Överblick av fas 3

Idégenerering 3 - Konceptframtagning

Fas 3 inleddes med att utvärderingen från fas 2 övergick i en tredje idégenerering. Under denna idégenerering diskuterades de olika dellösningarna varpå vissa kombinationer skapades och förfinades. Dessa låg sedan till grund för prototypskapande och utvärdering med användarna.

Prototyp

När olika koncept och lösningsförslag tagits fram skapades prototyper av dessa, *se figur 4.12*.

Prototyperna skapades främst i kapa board för att få till välvda former. Galgar i metall böjdes till och användes till metallarmar, *se figur 4.13*. Vid skapandet av den förpackning som innehåller handsprit användes ett ventilationsrör, som i sig är komprimerbart, *se figur 4.14*. Samtliga delar sattes samman med hjälp av lim och tejp.

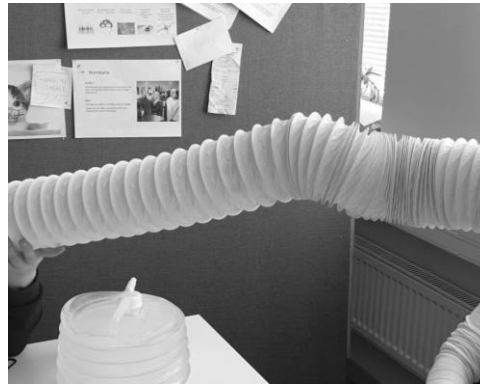


Figur 4.12 Prototypmaterial

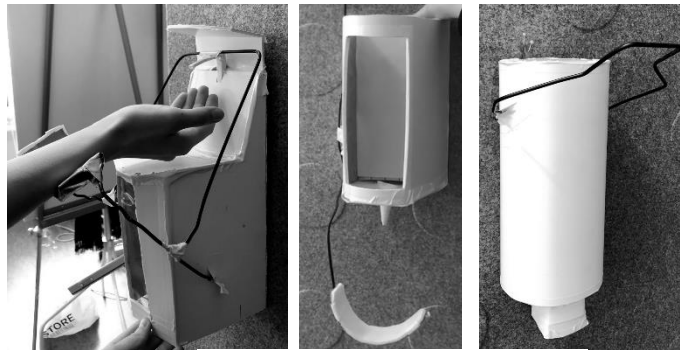
Prototyperna skapades dels för att projektgruppen skulle få en uppfattning om konceptens storlek och plats i rummet, men också som medierande objekt när gruppen resonerat kring koncepten. I detta steg testades även olika höjder på metallarmen för att få en känsla av ergonomi vid distribuering. Prototyperna låg också till grund för den utvärdering som senare gjordes med användare. *Se figur 4.15* för tre av de sex dispenserprototyper som skapades.



Figur 4.13 Prototypskapande



Figur 4.14 Ventilationsrör



Figur 4.15 Tre prototyper

Utvärdering med användare

En utvärdering med 15 deltagare gjordes för att testa de olika lösningsförslag som tidigare skapats. Resultatet från användartesterna kom sedan att ligga till grund för konceptval och vidareutveckling. Användartesternas deltagare utgjordes vid detta tillfälle av projektgruppens familjemedlemmar. Detta eftersom den pandemi, orsakad av Covid-19, spreds över världen under denna del av processen. Den rätta målgruppen inkluderades dock i viss mån, då tre av deltagarna arbetar inom vården.

Utöver individuella tester arrangerades även två fokusgrupper, med syfte att låta deltagarna diskutera de olika lösningarna med varandra samt ges möjlighet att diskutera förbättringsområden. Fokusgrupperna bestod av läkare, sjuksköterskor som därmed tillhörde målgruppen. *Se bilaga 16* för en kortare sammanställning av samtliga testpersoner.

Användartesterna utgick från en mall uppbyggd av tre delar. De tre delarna var följande

1. Att distribuera handsprit, 2. Olika typer av fästen och 3. Indikation på handspritsnivå, se bilaga 17.

Den första delen fokuserade på distribuering av handsprit. Här fick användarna tolka och utvärdera de sex koncept som det i ett tidigare skede skapats prototyper av. För att kunna utvärdera de framtagna dellösningarna mot *Elevation*, Sängfäst pumpflaska och Vägghängd pumpflaska, inkluderades även dessa i testet. Prototyper och skisser skapades även av dessa för att få en rättvis jämförelse. De olika prototyperna presenterades i varierad ordning för användarna. Detta för att resultatet inte skulle påverkas av ordningen i alltför stor grad.

Inför utvärderingen fotades och filmades användning av de prototyper som projektgruppen gjort. Detta för att deltagarna skulle kunna se användningen istället för att behöva testa samma prototyp, med tanke på Covid-19. Istället gjordes en avvägning angående vem eller vilka som skulle låtas testa prototyperna fysiskt. Här ansåg projektgruppen att den gruppmedlem vars familj arbetar inom vården, fick transportera prototyperna till Karlstad där dennes familj bor och låta dem testa prototyperna. Då dessa testpersoner befann sig i en annan stad än Göteborg gjorde även detta det logistiskt svårt att låta övriga deltagare testa prototyperna. Resterande deltagare fick därför se filmer och bilder av prototyperna.

De deltagare som fick möjligheten att se prototyperna i verkligheten, kunde också skapa sig en uppfattning om storlek och funktioner. Deltagarna fick därmed möjlighet att interagera med produkten genom att bland annat testa metallarmarnas funktion. Detta var givande trots att lösningarna saknade tekniska funktioner.

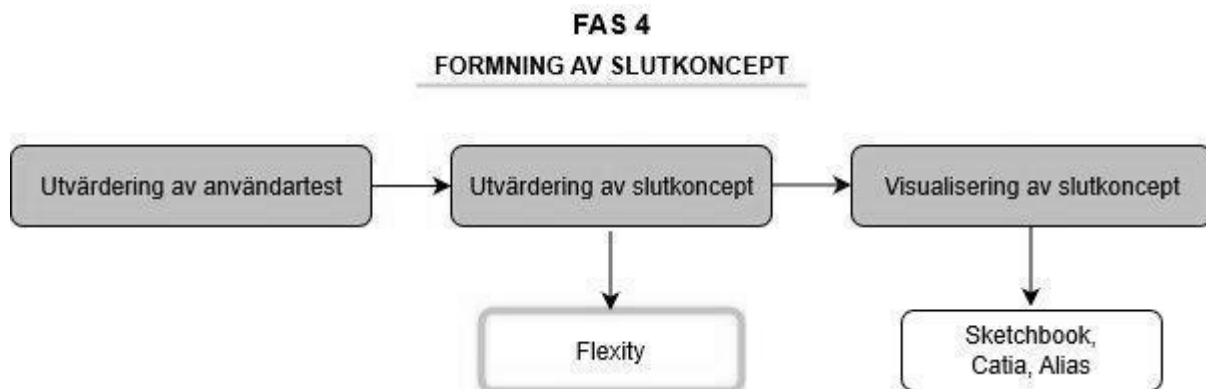
Användartestet inleddes med en kort beskrivning av testet samt dess syfte, följt av allmänna frågor gällande ålder, yrke och deltagarnas användning av handsprit på deras arbetsplats. Därefter var varje del uppbyggt så att deltagarna först fick se en illustrerande bild av en dellösning. Sedan ställdes frågor som bland annat; "Hur tror du denna prototyp ska användas?". För de personer som inte hade tillgång till verkliga prototyper visades sedan en video där den tänkta användningen demonstrerades, följt av frågor som "Motsvarade detta dina förväntningar på produktens användning?". De deltagare som däremot fick se prototyperna i verkligheten fick undersöka dessa och därefter svara på samma frågor som resterande deltagare.

Denna procedur upprepades för varje dellösning. I slutet av respektive del visades samtliga dellösningar för att ge deltagarna en överblick. Till detta fick testpersonen fylla i en semantisk ordskala, *se bilaga 18*. Detta upprepas i slutet av varje del efter att användarna fått möjlighet att utvärdera dellösningarna individuellt.

Efter de semantiska ordskalorna fick deltagarna besvara generella frågor, som bland annat "Vilket koncept tyckte du bäst om och varför?". Testpersonen gavs även möjlighet att kombinera ihop hur "den bästa lösningen" skulle se ut. *Se bilaga 17* för den kompletta användartestmallen.

4.4 Fas 4: Formning av slutkoncept

I den avslutande fasen togs ett slutgiltigt koncept fram. Syftet med denna fas var att genom utvärdering av användartestet och vidare idégenerering ta fram ett slutgiltigt koncept, för att sedan visualisera detta. Målet var därmed att skapa ett slutgiltigt koncept vars design och funktion fungerar som en utgångspunkt vid eventuell framtida tillverkning, se överblick i *figur 4.16*.



Figur 4.16 Överblick av fas 4

Utvärdering av användartest

Den avslutande fasen inleddes med en analys av den data som samlats in under de användartester som utförts. Detta i syfte att underlätta fortsatt analys av resultatet från användartester.

Utvärderingen genomfördes med målet att identifiera vad användarna önskar se hos en framtida produkt och vad som kan tänkas vara svårt vid användning av de olika koncepten.

Utvärderingen av användartestet delades in i samma tre delar som själva användartestet utformning, vilka var; Del 1: *Att distribuera handsprit*, Del 2: *Olika typer av fästen*, Del 3: *Indikation på handspritsnivå*. Här noterades användarens uppfattning av hur produkten skall användas och hur väl den stämmer överens med den tänkta användningen. Positiva och negativa aspekter dokumenterades liksom de förbättringspotentialer som deltagarna identifierade. I syfte att reda ut vilken del lösning användarna föredrog sammanställdes för varje del vilken lösning som uppfattats lättast att förstå samt vilken som upplevts vara den “bästa lösningen på problemet”. I avslutande diskussion sammanställdes deltagarnas “drömkoncept” utifrån hur de hade kombinerat ihop lösningarna.

För att utvärdera koncepten ytterligare, användes bland annat de personer som tagits fram tidigare under processen. Med dessa kunde målgruppen inkluderas och därmed ge ytterligare fler perspektiv. Varje koncept värderades utifrån hur projektgruppens medlemmar tror att varje person uppfattar lösningen och hur de antas värdera koncepten. Varje koncept tilldelades en siffra på en femgradig skala, där ett innebär “mycket dåligt” och fem innebär “mycket bra”.

Utvärdering av användartest och personer ledde till ett beslut om vilka dellösningar som bäst uppfyller användarnas behov och krav som identifierats i fas 1. Besluten togs genom en gemensam diskussion i gruppen där resultatet från användartesterna samt utvärderingsmetoder låg som stöd för valen.

Idégenerering 4 - Slutkoncept

Efter att dellösningar valts ut påbörjades en ny idégenereringsfas för att vidare sammansvetsa de olika dellösningarna till ett slutkoncept. Gruppen använde sig här av individuell idégenerering för att initialt undvika att påverkas av varandras åsikter. Därefter diskuterades allas tankar och idéer gemensamt i gruppen med syfte att inspireras av varandras idéer samt med målet att forma ett slutkoncept. Här diskuterades tekniska lösningar så väl som designspråk och materialval. Denna metod itererades tills ett slutkoncept färdigstälts.

Utvärdering av slutkoncept

För att utvärdera huruvida slutkonceptet uppfyller de problemområden och behov och krav som identifierades i processen, genomfördes olika utvärderingsmetoder. Utvärdering mot kravlista kombinerades i denna fas med en variant på CW och PHEA, *se figur 4.17*. Kraven radades upp i en matris där slutkonceptet markerades med mörkgrått, ljusgrått eller frågetecken tillsammans med vitt på samma sätt som i fas 2. Här gjordes även en svart markering för att indikera att kravet ej är uppfyllt. Med syfte att utvärdera slutkonceptet ytterligare analyserades på vilka grunder kravet löses i en kolumn kallad *Uppfyllt på grund av* samt en kolumn för kommentarer. För fullständig utvärdering *se bilaga 19*.

Krav Användning	Slutkoncept	Uppfyllt på grund av	Kommentar
Intuitiv/god guessability		Mentala modeller	Pipen är placerad i toppen av dispensern vilket följer individens mentala modell av en pumpflaska vilket leder till en förståelse av att något ska komma ut i pipen. Den förlängda armen indikerar att denne ska användas till distribuering av handsprit eftersom denne också påminner om dagens lösningar.

Figur 4.17. Utdrag av utvärdering mot kravlista med hjälp av CW och PHEA

Utvärdering mot fiskbensdiagrammet utfördes på samma sätt som i fas 2, med skillnaden att en ruta markerades mörkgrått om slutkonceptet bidrog med en förbättring på problemet. *Se avsnitt 4.1* för utvärdering mot fiskbensdiagram. Slutkonceptets utvärdering mot fiskbensdiagrammet hittas i *bilaga 20*.

Slutkonceptet utvärderades också genom en RULA för att jämföra konceptets ergonomiska användning. RULA:n utfördes på de bägge nivåer som den är tänkt att användas på, det vill säga på säng och vägg, *se bilaga 21*.

Slutligen genomfördes även en HTA på det slutgiltiga konceptet. Detta för att kunna jämföra hur de moment som användaren utför med dispensern skiljer sig mellan det framtagna konceptet och Essitys *Elevation*.

Visualisering av Flexity

Slutkonceptet skissades först upp i Sketchbook, ett digitalt skissprogram för 2D-skisser. Skissen ändrades successivt allteftersom projektgruppen gjorde förfiningar av slutkonceptet. Skissen fungerade sedan som grund till den CAD-visualisering som skapades i programmet Catia V5 kombinerat med Alias. Justeringar i CAD-modellen skedde allt eftersom gruppen diskuterade dimensionerna. För att få en känsla för *Flexitys* utseende applicerades shaders på den slutgiltiga modellen.

Den sista visualiseringen som skapades var en prototyp i skala 1:1. Syftet med denna var att kunna visa på funktionen och användandet av produkten. Prototypen byggdes upp av lera, kapa board, tunt plexiglas, en prototyptejp för större ytor, ett gångjärn, en tjockare ståltråd, färg, ett ventilationsrör och delar av Essitys nuvarande förpackning.

5. Resultat

I följande kapitel presenteras de resultat som anses relevanta för processen; problemlösnings, empiriska studier, idéskapande och användartester. Här ges också en ingående beskrivning av slutkonceptet *Flexity*.

5.1 Resultat av problemlösnings

Nedan beskrivs resultatet från den inledande processen, intervjuerna, observationerna och de teoretiska utvärderingarna som gjordes under fas 1 baserat på de nuvarande produkterna.

Inledande process

De litteraturstudier och marknadsundersökningar som gjordes resulterade i en förståelse för produkten, användarmiljön samt användaren. Den nya kunskapen möjliggjorde en personaframtagning, vilket också innebar att gruppen kunde inkludera målgruppen under hela processen. De fyra personerna blev: Anna, Fatima, Hans och Margareta, *se bilaga 1*. Personerna sattes också i sin kontext i form av olika scenarion. Vidare skapades ett mer extremt användningsscenario. Det scenario som skapades gjorde att de problemområden, relaterade till handspritsdispensern, blev tydliga. Scenariot beskriver en extrem situation, där problem kopplat till ergonomiska aspekter och indikation på innehållsnivå belyses på ett konkret sätt. För hela scenariot *se bilaga 2*.

Besök på sjukhus

Under samtliga observationer var observationsobjekten medvetna om att de iaktogs. Däremot skiljde sig observationerna åt vad gäller huruvida observationsobjekten visste vad som observerades eller inte. För de användare som visste vad som observerades kunde projektgruppen notera att dessa följde rekommendationerna i större utsträckning jämfört med de som inte visste vad som observerades. På Karlstads barnavdelning var antalet fel vid spritning totalt sett mindre än hälften så som på medicinavdelningen, knappt 19 % mot 39 % felhandlingar. Vidare visar resultatet även stora skillnader hos barnavdelningen i förhållande till Alingsås sjukhus, där antalet felhandlingar skedde i cirka 52 % av fallen. Sammantaget utfördes felhandlingar i cirka 43% av fallen på medicinavdelningen i Karlstad och lasarettet i Alingsås. För en summering av de observerades handspritsrutin, *se tabell 5.1*. I tabellen presenteras rätt och fel som vårdpersonalen gjorde med avseende på rekommendationerna² för handspritning.

² Enligt rekommendationer inom vården: *Före och efter kontakt med patient, Före användning av invasiv enhet, Efter kontakt med kroppsvätskor, Efter kontakt med yta som befinner sig i omedelbar närhet av patienten samt Före hantering av patientens medicin eller mat* (World Health Organisation, 2009).

Tabell 5.1 Sammanställning av handspritsrutin

Plats	Rätt	Fel
Alingsås - Medicin	2	10
Alingsås - Medicin	9	0
Alingsås - Medicin	2	4
Karlstad - Medicin	15	3
Karlstad - Medicin	1	11
Karlstad - Medicin	3	5
Karlstad - Medicin	14	2
Karlstad - Barn	8	1*
Karlstad - Barn	5	2*

* Personalen visste om vad som observerades, de spritade inte händerna i samband med patientbesök. De "fel" som gjordes var dock små, eftersom personalen inte hade någon patientkontakt på rummen utan endast samtalade samt att händerna nyligen hade spritats i samband med tidigare patientmöte.

Det visade sig att vårdpersonalens handspritrutiner var högst individuell på samtliga avdelningar. Några ur vårdpersonalen var mer noggranna med sin handspritrutin och spritade sig helt enligt de rekommendationer som finns medan andra var slarvigare, det vill säga använde inte handsprit alla gånger de borde. Detta var något som identifierades när vårdpersonal skuggades.

Till skillnad mot Alingsås Lasarett kunde observatörerna på Centralsjukhuset i Karlstad observera även inne på patientrummen. Detta resulterade i att handspritrutinerna kunde observeras kontinuerligt under längre tid. Detta gav projektgruppen insikt i att bristfällig spritning sker i stor utsträckning även vid kontakt med patient. Vid flertalet tillfällen uteblev spritning vid kontakt med patient eller vid patientbesök utan fysisk kontakt.

Från båda observationer, där endast dispensrarna observerades, samt vid skuggning av vårdpersonal, kunde det noteras att personalen distribuerade handsprit genom att trycka med handen direkt på pumphuvudet eller på den förlängda metallarmen. Ingen av de observerade sjuksköterskorna använde armbågen för att distribuera handsprit. Det visade sig också att en del tryckte i mitten på den förlängda armen eller fällde upp handtaget för att kunna pumpa direkt på flaskan. De som fällde upp armen lät den sedan förbli uppfälld. En del gånger tryckte också personalen med så pass stor kraft att metallarmen hoppade ur sitt läge. Båda dessa felanvändningar bidrog till att nästkommande användare tryckte direkt på pumphuvudet. Observationen visade alltså att tydlig indikation krävs för att användaren ska distribuera med annan del än handen.

Resultatet av de observationer som utfördes visar att ett stort antal användare begår en medveten överträdelse vid användning av handspritsdispensrar med förlängd metallarm. Detta då de medvetet valde att använda handen istället för armbågen, ofta på grund av "egen vinning", som att vinna tid.

Vidare gjordes en intressant upptäckt på Karlstad Centralsjukhus angående en sensorstyrd handspritsdispenser som var uppsatt i mitten av korridoren. Ovanför dispensern fanns en inbjudande text: "Varsågod, sprita dina händer här!" samt instruerande bilder av alla steg i handspritsprocessen. Dispensern var blockerad av en vagn större delen av observationstillfället och batteriet var slut. När detta togs upp med vårdpersonalen framkom det att de inte uppmärksammat dispensern tidigare. De nämnde också att de hellre använder en icke automatisk lösning.

Efter att observationerna genomförts hölls korta samtal med några ur personalen på samtliga avdelningar. Under samtalen framkom att det är sjuksköterskorna själva som byter ut handspriten när den är slut. Vårdpersonal uttryckte detta moment som krångligt eftersom det är svårt att visuellt se när handspriten är slut. Personalen förklarade att de brukar ta upp flaskorna för att känna hur mycket som är kvar.

Vid intervjun med lokalvårdaren framkom att bytet inte upplevs särskilt svårt. Under den efterföljande observationen då lokalvårdaren ombads att visa hur bytet går till, visade det sig att bytet var svårare än vad som tidigare nämnts. Projektgruppen uppfattade bytet som krångligt då lokalvårdaren vid ett flertal gånger rispade fingrarna mot dispenserns kant. Dessutom plockades handspritsförpackningen ut för att lokalvårdaren skulle kunna känna hur mycket som fanns kvar i den. Intervjun med lokalvårdaren var därför givande för projektgruppen och gav en djupare inblick i hur bytet sker av en rutinerad användare.

Problemanalys och kravidentifiering

Resultatet från enkäten och intervjuerna visade att flertalet av de problemområden som uppdragsgivaren nämnt som relevanta, även ansågs relevanta för användarna. Där ibland kontamineringsrisk, indikation på när handspriten är slut och vikten av ergonomiska aspekter.

Totalt 37 personer besvarade enkäten. Av dessa var 25 personer studenter inom vårdrelaterad utbildning och resterande 12 personer arbetade redan inom vården. Enligt enkäten ansåg 18 av 25 studenter att de spritade sina händer enligt rekommendationerna. 14 av dessa uttryckte att de använder sig av armbåge alternativt arm vid distribuering av handsprit. Ytterligare fyra personer uttryckte att de använder handen eller armbågen och resterande sju specificerade inte huruvida de tar handsprit. Svaren från de som arbetar inom vården skiljde sig mot studenternas svar. Av de 12 personer som arbetar inom vården visade enkäten att 11 av dessa ansåg sig sprita sina händer enligt rekommendationerna. Fyra personer uttryckte att de använder handleden eller underarmen vid distribuering av handsprit. Ytterligare fyra personer använder antingen handen eller armbågen. Resterande fyra personer specificerade inte hur de tog handsprit.

Vidare framkom, från både enkäter och intervjuer, ett behov av en dispenser som både ska vara lätt att förstå och använda. Det framkom också att användarna är medvetna om den kontamineringsrisk som finns om handsprit distribueras med hjälp av handen. Det visade sig att momentet med att byta handsprit behövde vara enkelt, snabbt och smidigt. Dispenserns placering behöver vara relativt anpassningsbar beroende på avdelning och patientrum. Den ska kunna placeras på både vägg, sänggram och önskvärt är placering på plana ytor. Vad gäller dispenserns design ansåg användarna att det är viktigt att se handspritsnivån och om dispensern innehåller handsprit eller tvål. Utöver detta föredrog användarna att dispensern smälter in i miljön utan att störa patienter och besökare. En aspekt som framkom var att stöld förekommer, men inte i den omfattning som projektgruppen trodde.

Svaren från enkäterna och intervjuerna resulterade i en KJ-analys, *se bilaga 7*. KJ-analysen låg sedan till grund vid skapandet för en detaljerad kravlista. Kravlistan inkluderade några av de viktigaste aspekterna från uppdragsgivaren såsom restriktioner gällande volymer och säkerhet. Kravlistan delades upp i åtta kategorier: *Användning, kontaminering, Byte av handsprit, Säkerhet, Material, Handspritsförpackning, Placering samt Design och funktion*. För utförlig kravlista *se bilaga 8*.

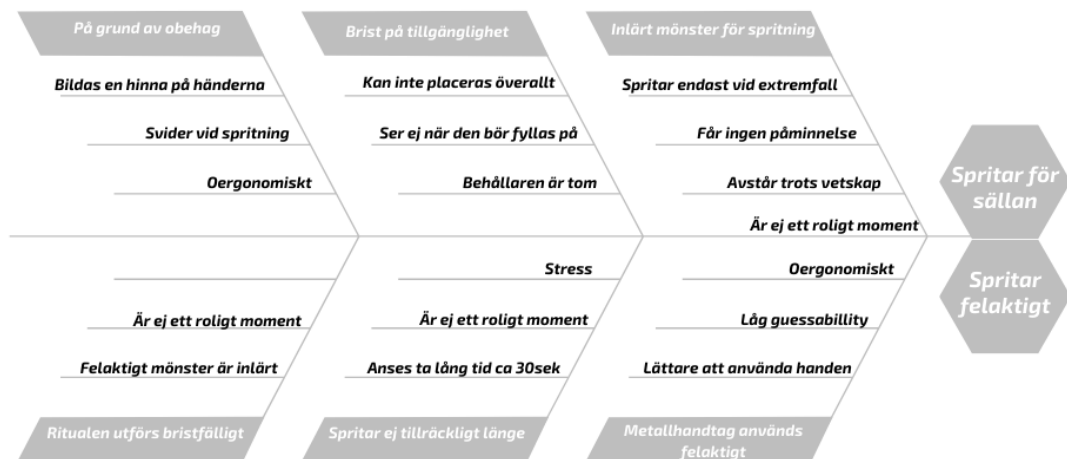
Teoretisk utvärdering

För att analysera användningen av dagens dispensrar utfördes teoretiska utvärderingar på *Elevation* samt Vägghängd pumpflaska. Nedan följer resultatet från dessa.

Resultatet av HTA:n låg till grund för den CW och PHEA som utfördes på Essitys dispenser *Elevation* utifrån de tre huvudmålen: *Distribuering av handsprit, Byta handsprit, och Upphängning av dispenser*. Resultatet av dessa visade att *Elevations metallarm* inte upplevs intuitiv. Användaren kommer dessutom använda handen vid distribuering mer frekvent än armen eller armbågen. Vidare framkom att användaren kan tro att dispensern innehåller tvål, då dispensern för tvål och dispensern för handsprit är mycket lika. Resultatet gällande bytet av handsprit blev positiv. Det visade sig vara tydligt hur användaren öppnar dispensern och byter förpackningen. Upphängning av dispenser fick positiva resultat då många handlingar inom denna del är designade att förhindra fel. Användaren kan i en del fall ha svårt att förstå och utföra uppgifterna på grund av dålig visuell feedback eller på grund av få ledtrådar för samhörighet, exempelvis hävarmens montering som fick överlägset sämst resultat.

RULA:n visade att *Elevation* och Sängfäst pumpflaska fick båda slutsiffran sex, vilket innebär *investigate further and change soon*, alltså att detta bör åtgärdas inom en snar framtid. Eftersom resultatet hamnade på den övre halvan av RULA:ns bedömningskala, där en högre siffra innebär ett mer kritiskt resultat, anses dispensern inte vara tillräckligt bra ur ergonomiskt perspektiv.

Fiskbensdiagrammet gav en överblick över de problemområden som identifierats där orsaker till de två huvudsakliga delarna; *Spritar för sällan* och *Spritar felaktigt*, togs fram. Se det sammanställda diagrammet i *figur 5.1*.



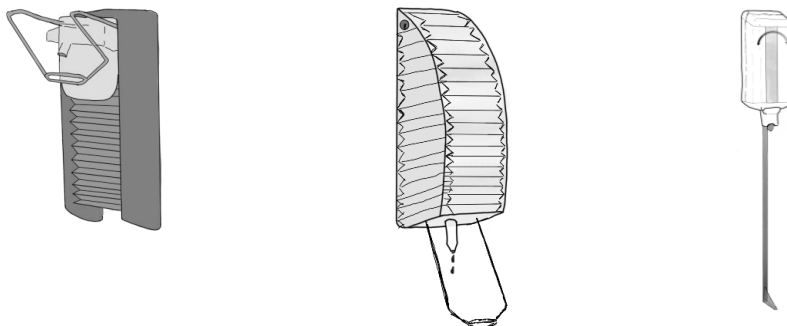
Figur 5.1 Fiskbensdiagram

5.2 Resultat av idégenerering och användarstudie

Nedan presenteras resultatet från processens idégenereringar och utvärderingar. Avslutningsvis presenteras även framtagningen av slutkonceptet *Flexity*, konceptet i sig visas under *avsnitt 5.3*. Utförande av metoder och skapandet av dellösningar samt slutkoncept kan läsas mer om i genomförandet, under *avsnitt 4*.

Första idégenereringen och teoretiska utvärderingar

Tidigt i processen resulterade idégenereringen i en mängd innovativa idéer för användning av handsprit, som bland annat en kroppsburen dispenser, en öppen dispenser där händer doppas i handsprit samt olika typer av fot- och armrelaterade lösningar och automatiska lösningar. En mängd varianter på bland annat olika typer av låsfunktioner, förpackningar för handsprit, upphängningsanordningar, kombinationer av fästen samt indikationer på handspritsnivå togs fram, *se figur 5.2*. De skisser som gruppen föredrog låg sedan till grund för den morfologiska matris som genomfördes.



Figur 5.2 Ett utdrag av idéskisser

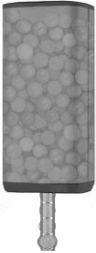
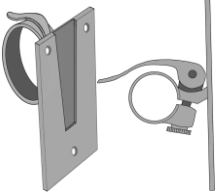
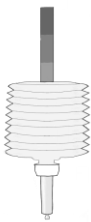

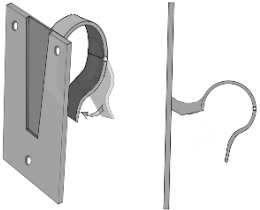
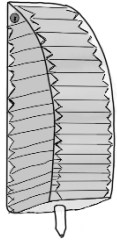



Den morfologiska matrisen som genomfördes resulterade i 12 koncept, där bland annat distribuering med hjälp av fot, underarm, sensor och armbåge skapades. Dessa koncept utvärderades sedan i en Pughmatris. För sammanställning av de koncept som utvärderats i Pughmatrisen, se *bilaga 12*. Resultatet av Pughmatrisen var relativt ojämnt. Här blev den sensorbaserade lösning högst skattad tätt följt av koncept där underarmen användes. Det framkom även att *Elevation*, vägghängd pumpflaska samt koncept där handspritsförpackningen inte var inlåst låg i botten.


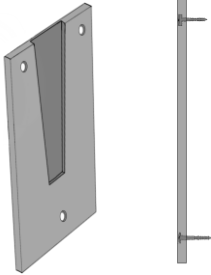
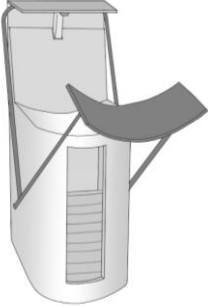
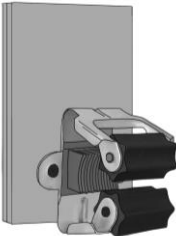
Den sammanställning som gjordes med avseende på konceptens positiva och negativa aspekter, visade att en utvärdering av koncepten var för sig hade varit fördelaktigt. Detta resulterade i att projektgruppen valde att fokusera på lösningsförslag, för att i ett senare skede kombinera dessa till koncept.

Här beslutades också att helt gå ifrån vidare idégenerering kring låsfunktion. Vid första mötet med *Essity* framkom det att stöld av handsprit förekommer i viss utsträckning på landets sjukhus. Därför är *Image line* och *Elevation* båda försedda med lås, vilket gör att handspriten inte kan stjälas. Gruppen ansåg till en början att detta var en viktig aspekt att undersöka vidare, vilket gjorde att både intervju- och enkätfrågor behandlade frågan. Resultatet bekräftade att användare upplevt problem med stöld, men inte i den omfattning projektgruppen från början trott. Projektgruppen idégenererade därför fram olika alternativa låsfunktioner, men i samråd med *Essity* beslutades att inte utforska vidare inom detta område. Detta eftersom dagens befintliga låsfunktion anses bra, men också för att projektgruppen fokuserat på många andra delar som ansågs viktigare.

Efter ytterligare idégenereringar, iteration och diskussioner kategoriserades lösningsförslagen enligt *tabell 5.2*. Under skapandet av prototyper utvecklades även helt nya lösningar så som dellösningarna Underarm uppe och Rullfäste, som också visas nedan. De lösningsförslag som döpts med namn i tabellen utvecklades vidare och togs därefter med till användartesterna.

Tabell 5.2 Sammanställning av lösningsförslag

Distribuera handsprit	Fästen	Nivå
 <p data-bbox="336 600 454 633">Bollarna</p>	 <p data-bbox="722 607 874 640">Cykelfästet</p>	 <p data-bbox="1129 584 1275 618">Dragspelet</p>
<p data-bbox="204 674 576 846">Handsprit distribueras med hjälp av bollar som innehåller en dosering handsprit. Bollarna är täckta av ett alghölje som smälter vid kontakt med handen.</p>	<p data-bbox="608 674 963 824">Den utstickande delen fälls först upp, skruvas medsols för att spänna åt fästet kring sängramen och fälls sedan tillbaka igen. Kombinerar med Skåran.</p>	<p data-bbox="1011 674 1383 775">Förpackningen komprimeras när nivån sjunker och bakom visas en indikerande Termometer.</p>
 <p data-bbox="300 1173 491 1207">Underarm nere</p>	 <p data-bbox="730 1178 863 1211">Tryckfäste</p>	 <p data-bbox="1042 1178 1362 1245">Dragspelet i genomskinlig dispenser</p>
<p data-bbox="204 1301 564 1435">Handsprit distribueras genom att användaren, med hjälp av underarmen, trycker ner armen. Här sker enhandsgrepp.</p>	<p data-bbox="608 1301 970 1480">Fästet trycks på sängramen och vid pålagd kraft spänns då fästets nedre del ut och glider på sängramen. Kombinerar med Skåran för montering på dispensern.</p>	<p data-bbox="1011 1301 1374 1357">Dragspelet placerat i en böjd helt genomskinlig dispenser.</p>
 <p data-bbox="707 1760 887 1794">Armbandsfäste</p>		
<p data-bbox="204 1845 571 1995">Handsprit distribueras m.hj.a. armbågen likt <i>Elevation</i>. Dock är armen placerad längre ner för att minska en oergonomisk position vid distribuering.</p>	<p data-bbox="608 1845 986 1995">Fästet trycks på i en horisontellt. Vid pålagd kraft spänns sidorna ut och fästet glider på sängramen. Kombinerar med Skåran för montering på dispensern.</p>	<p data-bbox="1011 1845 1374 1935">Dragspelet och Termometern placerad i en dispenser lik <i>Image line</i> med genomskinligt fönster.</p>

 <p style="text-align: center;">Pedalen</p>	 <p style="text-align: center;">Skåran</p>	
<p>Handsprit distribueras från den utstickande pipen genom att användaren trampar på pedalen. Här kan distribuering ske utan arm.</p>	<p>Kombinationslösning (även kallat 2-i-1 i tidigare skede) för sammankoppling av dispenser med antingen väggfäste eller sängfäste. En platta skjuts i en annan med spegelvänt mönster.</p>	
 <p style="text-align: center;">Underarm uppe</p>	 <p style="text-align: center;">Rullfäste</p>	
<p>Handsprit distribueras genom att underarmen trycks ned på den rundade kontaktytan med handflatan uppåt. Handspriten distribueras från dispenserns övre kant.</p>	<p>Fästet trycks på sängramen i en horisontell rörelse. Vid pålagd kraft spänns då båda sidorna ut och fästet rullar på sängramen. Kombinerar med Skåran för montering på dispensern.</p>	

Prototyper skapades av alla dellösningar utom fästena. Prototyperna visade på dellösningarnas funktion och form, men var inte fungerande i den mening att handsprit kunde distribueras. För utförligare beskrivning och bilder, se *avsnitt 4.3*.

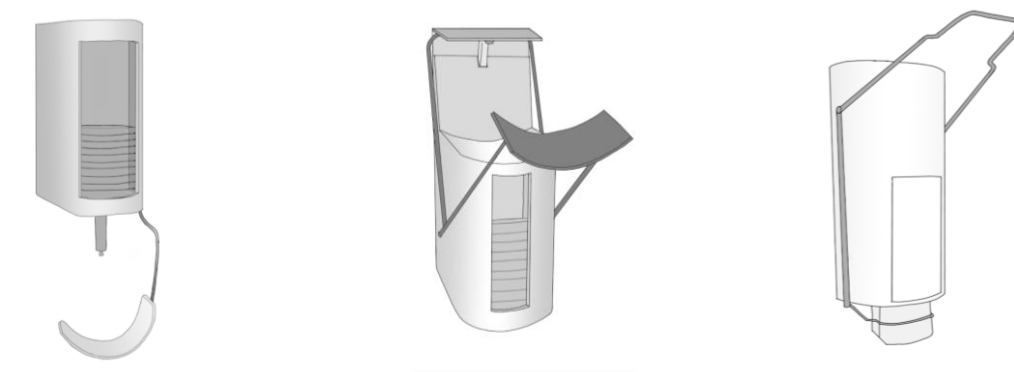
Utvärderingen av dessa lösningsförslag gentemot fiskbensdiagrammet visade att en sammansättning av de olika lösningsförslagen, kan komma att lösa flera av de delproblem som bidrar till huvudproblemen: *Spritar för sällan* samt *Spritar felaktigt*, se *bilaga 14*. De dellösningar som bäst motsvarade kravlistan var bland annat Dragspelet och ett anpassningsbart fäste. För fullständig analys, se *bilaga 15*.

Resultat av den andra utvärderingen

Resultatet från den andra utvärdering som gjordes med användare presenteras nedan. Dessa beskrivs genom samma tre övergripande delar som användarstudien var uppdelad i; *Ta handsprit*, *Fästen* och *Nivå*. Här visas också resultatet av de andra utvärderingsmetoderna som gjordes under fasen.

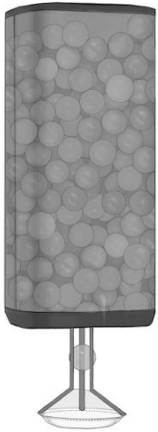
Del 1 - att ta handsprit

Resultatet av utvärdering med användare var relativt spritt. Från första delen framkom det att de två underarmskoncepten (det övre och nedre) samt *Elevation*, se figur 5.3, ansågs vara onödigt krångliga där uttryck som "ranglig", "svårförstådd" och "oergonomisk" användes för att beskriva respektive dispenser. Däremot tyckte flertalet deltagare att distribuering med hjälp av underarmen eller armbågen verkade både smidig och smart ur ett kontamineringsperspektiv. Majoriteten användare påpekade dock att de var skeptiska till om användarna verkligen skulle använda metallarmen som tänkt, utan trodde att de flesta ändå skulle använda handen.



Figur 5.3 Koncepten Underarm nere, Underarm uppe samt Essitys Elevation.

En stor majoritet av användarna förstod inte hur konceptet *Bollarna* skulle användas, se figur 5.4. Vidare ansåg många att den skulle innebära en alltför stor förändring för sjukvården. Dock verkade många ändå gilla dess höga innovationsgrad och lekfullhet. När projektgruppen talat om att en boll innehåller en rekommenderad dos handsprit, framkom det att många användare ändå var misstänksamma till doseringen varpå en del frågade: "tänk om jag vill ha mer handsprit då ... eller om jag bara vill ha lite grann". Många användare ställde sig också frågande till alghöljets smältbarhet. Dessutom funderade en del på risken med att besökande barn eller yngre patienter tror att handspritsbollarna är godis. Trots att *Boll*konceptet var förvirrande för många, lyftes ändå dess hållbarhet fram som en positiv aspekt. Flertalet användare ansåg lösningen vara den bästa för ett hållbart samhälle då den inte är gjord av plast samt att inget behöver slängas.



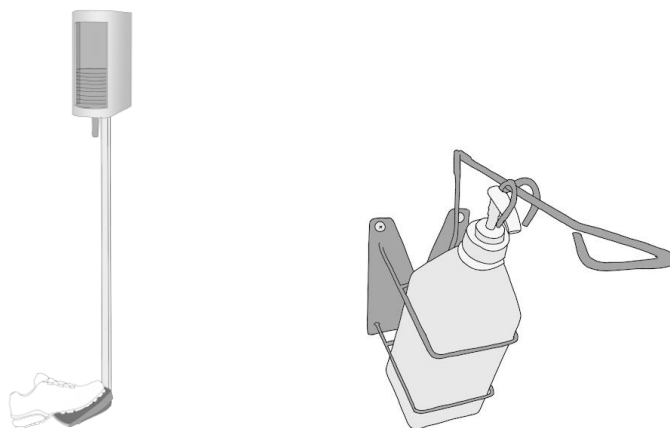
“Farligt att ha på ex. barnavdelning då de kan kastas omkring eller sväljas”

“Så kanske man tänker WOW, jag tar några stycken och stoppar i väskan för ett senare behov. Speciellt i dessa tider”

Figur 5.4 Konceptet Bollar

Pedalen samt den Vägghängda pumpflaskan var de koncept som fick bäst resultat, *se figur 5.5*. De positiva aspekterna kring pumpflaskan var främst att den är väl synlig och går snabbt att byta. De användare som ansåg att den Vägghängda pumpflaskan var det bästa och mest intuitiva konceptet var de som tidigare varit i kontakt med produkten. Däremot påpekades, som tidigare, att handen troligtvis skulle komma att användas istället för armbågen. Pedalen var det koncept som ansågs lösa problemet gällande kontaminering bäst samtidigt som den upplevdes mycket intuitiv. Dock fanns det tvivel kring om denna kan användas på säng på grund av sin skrymmande storlek samt att pedalen kan vara i vägen för rullstolsburna eller för städ- och medicinvagnar. Två oberoende användare påpekade också att det kan upplevas som ett ansträngande moment vad gäller balansen då en fot behöver flyttas fram för att trampa ned pedalen. De båda påpekade att balansen blir sämre med åren.

“Får inte vara ivägen då man rullar en säng i korridoren”



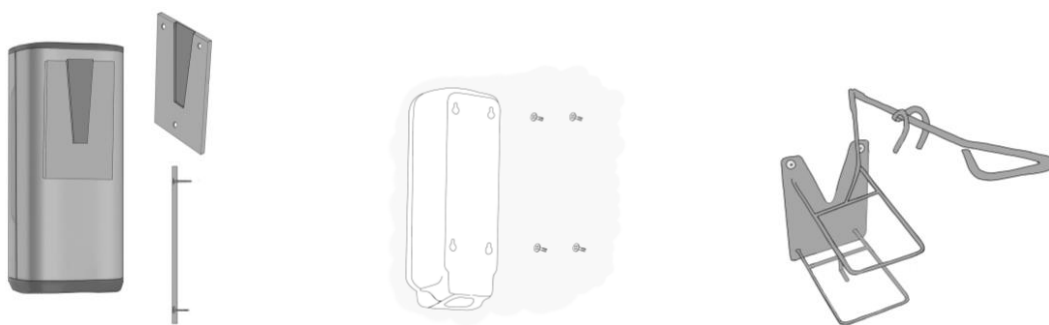
Figur 5.5 Pedalen samt den Vägghängda pumpflaskan

Sammanfattningsvis ansågs Bollarna vara en rolig och annorlunda idé, men ansågs också för svår att implementera i sjukvården. Den Vägghängda pumpflaskan och Pedalen upplevdes lättast att förstå samtidigt som många av testpersonerna gillade tanken med Underarmskoncepten som då också hindrar användaren från att distribuera med handen.

Del 2 - fästen

I denna del utvärderades de två upphängningsmöjligheterna *Fäste på vägg* och *Fäste på säng*. Här utvärderades de dellösningar som tillhörde respektive kategori. Gemensamt för de bägge var lösningen som fått namnet Skåran, även denna utvärderades i användartestet.

Skåran ansågs intuitiv, nytänkande och smidig eftersom testpersonerna tydligt förstod att själva fästet skulle hakas i skåran på dispenserns baksida. Majoriteten av testpersonerna ansåg Skåran vara den mest tilltalande lösningen eftersom denna kunde kombineras med lösningarna för både vägg och- sängfästen. Gällande *Elevation* och den *Vägghängda pumpflaskan* kommenterade användarna att dessa inte gick att fästa på sängen, vilket var önskvärt. Det framkom även att dessa ansågs svårare att rengöra eftersom de inte gick att avlägsna lika lätt från sin montering. Utöver detta ansågs samtliga lösningar lätta att förstå, se alla väggfästen i *figur 5.6*.

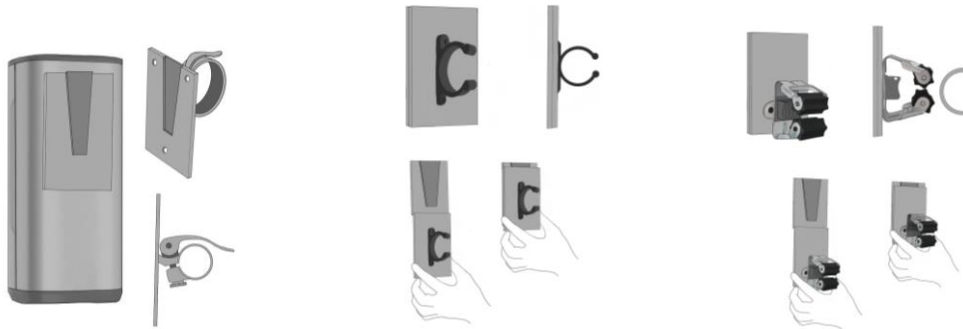


Figur 5.6 Lösningförslag på väggfästen: Skåran, Elevation och Vägghängd pumpflaska.

I kategorin *Fäste på säng* framkom en del osäkerheter gällande stabiliteten och den kraft som krävs för att montera fästena. Testpersonerna ställde frågor som ”kommer inte dispenser vilja rotera runt sängramen när den utsätts för kraft vid pumpning?”. De positiva aspekter som uppkom var att samtliga lösningar ansågs lätta och förstå, men även smidiga eftersom de gick att kombinera, byta ut och ta av för rengöring. Cykelfästet ansågs vara det mest pålitliga och stabila fästet i denna kategori. Testpersonerna tyckte sig även känna igen denna typ av konstruktion där åtdragning spelar stor roll stabiliteten. Armbandsfästet ansågs vara det minst stabila fästet, detta eftersom dess omkrets är konstant. Fästet upplevdes även svårt att ”trycka på” på sängramen.

“Det är ju smidigt att man kan tvätta bakom dispensern lätt genom att bara lossa”

“Tror att det är svårt att få den att passa på olika typer av sängar då den har en fast omkrets”

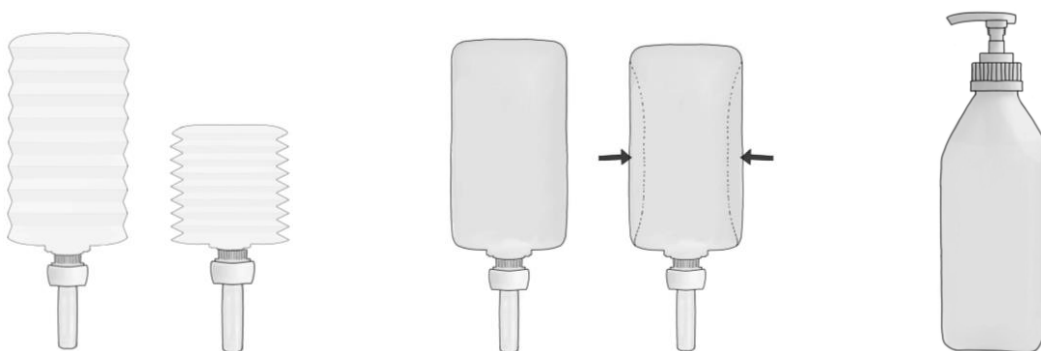


Figur 5.7 Lösningförslag på sängfästen: Cykelfäste, Armbandsfäste och Rullfäste

Avslutningsvis kan det konstateras att testpersonerna tyckte Skåran i kombination med Cykelfästet var mest intuitivt, smidigt och stabilt. Jämfört med Armbandsfästet och Rullfästet som upplevdes ha för liten konstruktion för att hålla dispensern på plats. Även den Vägghängda pumpflaskan och *Elevation* tycktes vara stabila och lätta att förstå, men dock inte lika smidiga då dessa inte gick att fästa på sängramen. För alla sängfästen, se figur 5.7.

Del 3 - Nivå

Den tredje delen bestod av tre olika koncept varav två redan befintliga, se figur 5.2.7. Här ville projektgruppen se hur Dragspeletkonceptet stod sig i relation till de koncept som redan finns på marknaden. Generellt förstod alla den Vägghängda pumpflaskan eftersom den fungerar som en tvålpump. Användarna ansågs dock att förpackningen var otydlig gällande kvarvarande innehållsmängd, detta eftersom förpackningen inte var genomskinlig.



Figur 5.8 Koncept för handspritsförpackningar: Dragspelet, Elevations förpackning och Vägghängd pumpflaska.

Elevations förpackning upplevdes svår att förstå då testpersonerna var osäkra på hur den skulle se ut när den är tom, detta trots närvaron av hjälpande pilar på bilden, se figur 5.8. Testpersonerna ansåg även att handspritsnivån inte kunde läsas av på ett tydligt sätt.

Dragspelet visade sig vara intuitiv på grund av förpackningens förmåga att komprimeras vertikalt när handsprit distribueras. Vid första anblick var det vissa användare som funderade på dess

funktion och hur komprimeringen går till. Trots de uppkomna funderingarna ansåg användarna att denna lösning, med sin tydliga nivåindikation, var den bästa. Sammanfattningsvis ansåg testpersonerna att dragspelet erbjöd den tydligaste nivåindikationen följt av pumpflaskan och *Elevation*.

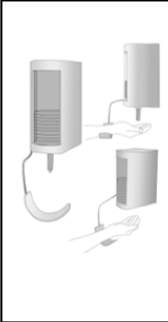
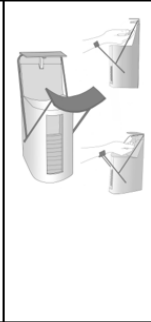
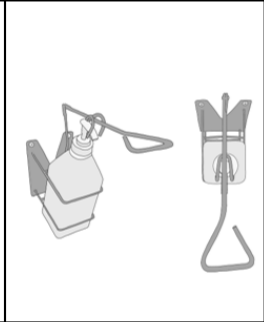


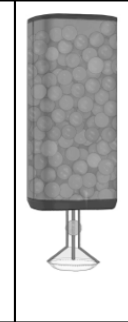
*“Syns mycket tydligare. Riktigt bra faktiskt.
Jättekäckt, verkligen någonting”*

Avslutande diskussion


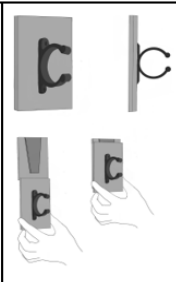
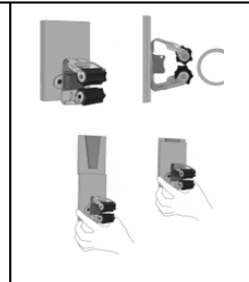
I den sista delen av användartestet avslöjades vilka av lösningarna som var befintliga dispensrar och därefter ställdes frågan ”Tycker du att våra dellösningar är en förbättring?”. På denna fråga svarade 5 av 11 personer ”nej” och 6 av 11 personer ”ja”. Dessa svar motiverades relativt spritt, vissa ansåg att det absolut var en förbättring, vissa tyckte endast några av dellösningarna var bättre och några ansåg att den vägghängda inte går att förbättra på grund av dess enkelhet.

Avslutningsvis fick testpersonerna kombinera olika lösningar till ett slutkoncept där de flesta valde Pedalen kombinerat med Cykelfästet och Skåran samt Dragspelet. Nedan presenteras tabellerna 5.3, 5.4, 5.5 samt 5.6, som visar sammanställningen av detta. Deltagarna fick välja olika dellösningar för att kombinera ett favoritkoncept. Antal röster varje dellösning finns visas under respektive lösningsförslag.


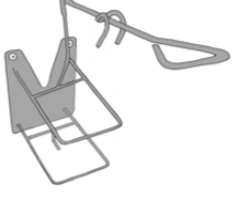
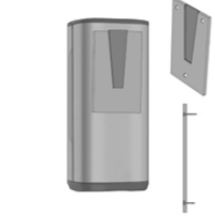
Tabell 5.3 Antal som valt respektive förslag att kombinera, del 1

					
Underarm nere	Underarm uppe	Vägghängd pumpflaska	<i>Elevation</i>	Pedal	Bollarna
1	4	2	0	7	0

Tabell 5.4 Antal användare som valt respektive förslag att kombinera, del 2, sängfästen

		
Cykelfäste	Armbandsfäste	Rullfäste
6	0	3

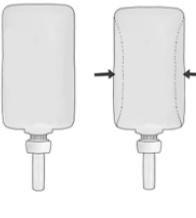

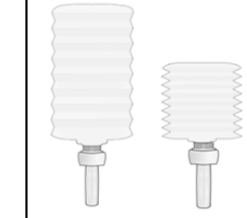
Tabell 5.5 Antal användare som valt respektive förslag att kombinera, del 2, väggfästen

		
Skrudar i vägg	Metallkorg på vägg	Skåran
2	0	7





Utvärdering med personer

Utöver utvärdering med användare gjordes även utvärdering med de personer som tidigare togs fram. Se tabell 5.7 för bild på personer samt tabell 5.8, 5.9 och 5.10 visas resultatet. I bilaga 22 hittas en komplett utvärdering.

Tabell 5.6 Antal som valt respektive förslag att kombinera, del 3

		
Elevations förpackning	Pumpflaska	Dragspel
1	0	12

Tabell 5.7 Bild på personer.

			
Anna, 27	Margareta, 57	Fatima, 31	Hans, 53

Tabell 5.8 Utvärdering med personer, del 1.

	Bollarna	Underarm uppe	Pedal	Underarm nere
Anna	5	4	3	3
Margareta	3	4	2	4

Fatima	5	3	3	2
Hans	2	3	5	2
Resultat	15	14	13	11

Tabell 5.9 Utvärdering med personor, del 2.

	Cykelfäste	Skåran	Rullfäste	Armbandsfäste
Anna	4	5	3	1
Margareta	5	5	4	3
Fatima	4	4	5	2
Hans	5	3	3	1
Resultat	17	17	15	7

Tabell 5.10 Utvärdering med personor, del 3.

	<i>Elevations förpackning</i>	Pumpflaska	Dragspel
Anna	3	4	4
Margareta	4	4	5
Fatima	3	3	5
Hans	4	4	5
Resultat	14	15	19

Sammanfattningsvis ansåg alltså personorna att bollarna, i kombination med cykelfäste och dragspelet var den bästa kombinationen.

Framtagning av slutkonceptet Flexity

Resultatet av utvärderingarna gjorde att vissa lösningsförslag valdes bort. Efter diskussion framkom att gruppen ansåg Pedalen, Underarmskoncepten samt en enklare lösning som mest fördelaktiga lösningsalternativ. De negativa aspekter som kom fram under utvärderingen gällande Pedalen ansågs väga tungt då den är skrymmande och endast kan fästas vid en vägg. Dessa aspekter i kombination med behovet av en flexibel dispenser resulterade i att Pedalen valdes bort trots goda resultat i utvärderingen.

Slutligen valde gruppen att gå vidare med en utveckling av dellösningarna Underarm nere, Underarm uppe, *Elevations* metallarm, Pumpflaskans funktion, Skåran kombinerat med Cykelfästet och Dragspelet som tillsammans bildade slutkonceptet *Flexity*. Se avsnitt 5.3 för en detaljerad beskrivning av slutkonceptet. Slutkonceptet baserades på de utvärderingarna som gjorts samt den orienteringskunskap som gruppen skaffat sig under den första fasen. I tabell 5.11 hittas en kort sammanställning och motivering till val av dellösningar. Senare ersattes arbetsnamnen för de olika delarna med mer representativa namn, se tabell 5.12 för en sammanställning av dessa.

Tabell 5.11 Sammanställning av orsakerna bakom valen av dellösningarna

Valda dellösningar	Anledning till val
Underarm nere (vid sängplacering)	En kombination av Underarm nere och <i>Elevations</i> metallarm möjliggör distribuering både på vägg och säng. Underarm nere ger en förbättrad ergonomisk position vid distribuering på säng då användaren kan distribuera med enarmsfattning och därmed inte behöver böja sig lika mycket.
<i>Elevations</i> metallarm (vid väggmontering)	<i>Elevations</i> metallarm ger minskad kontaminering vid distribuering med armbåge. Kontaktytans form är formad som en skål och indikerar således att armbågen passar.
Pumpflaskans funktion	Inspiration från detta koncept har inkluderats då det för användaren är intuitivt att handspriten distribueras genom att pumpa uppifrån. Att placera pumphuvudet i toppen av dispensern underlättar vid distribuering på säng.
Dragspelet	Ansågs vara intuitiv och tydlig. Kombinerat med ett genomskinligt plastfönster syns handspritsnivån tydligt.
Cykelfästet	Ansågs vara det fäste med starkast gripkraft och ansågs därmed mest pålitligt.

Tabell 5.12 sammanställning av nya och gamla benämningar på dellösningar

Arbetsnamn	Slutliga namn
Kombination av Underarm nere och <i>Elevations</i> metallarm	Vändbar metallarm
Dragspelet	Komprimerande förpackning
Cykelfäste	Omslutande fäste
Skåran	Sammankopplingsdelar: Grundplatta + Fäste

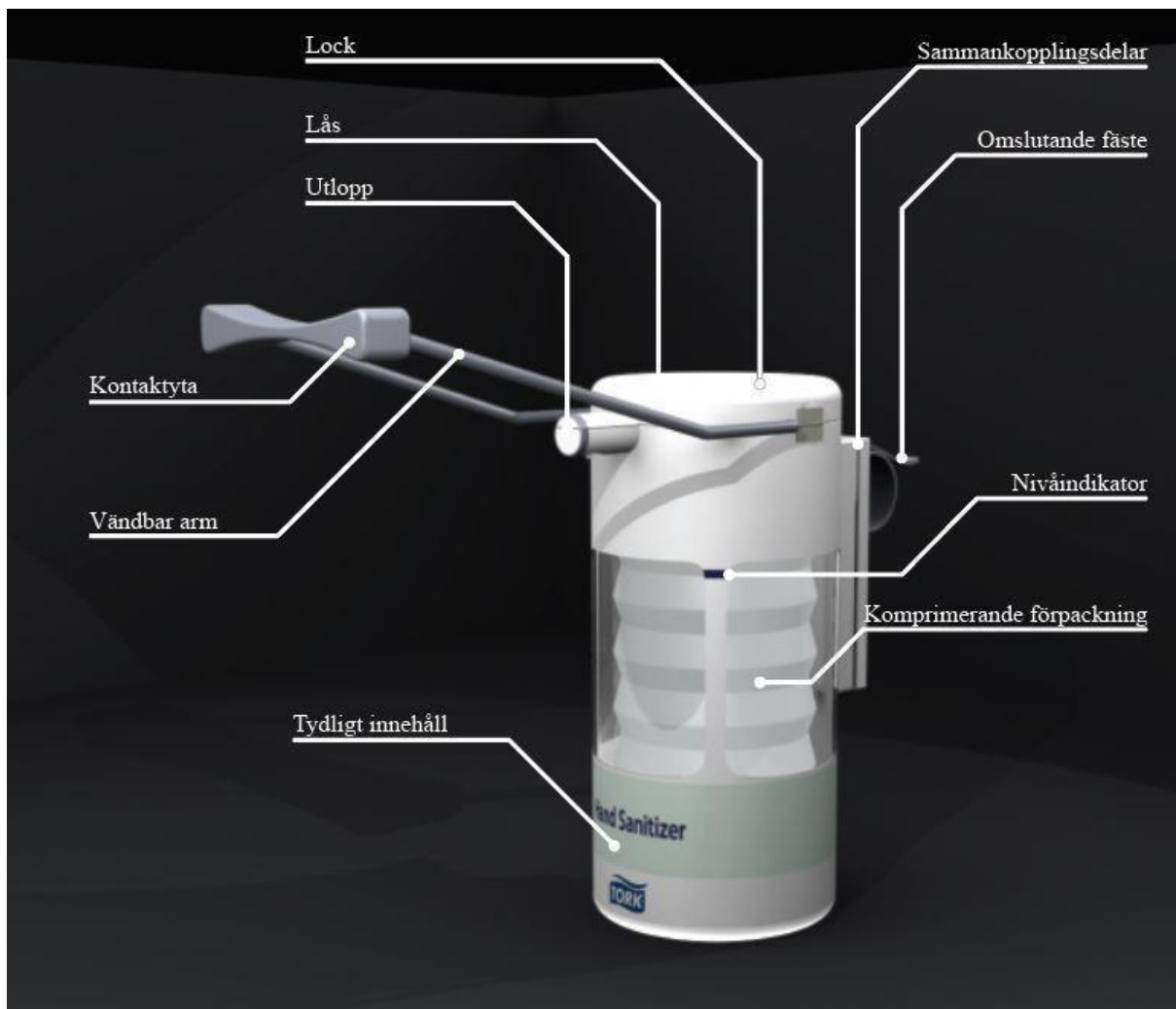
5.3 Flexity

Nedan följer resultatet och en beskrivning av det slutgiltiga konceptet, *Flexity*.

Övergripande konstruktion

*Flexity*s dispenser är uppbyggd av en cylindrisk grundkonstruktion, *se figur 5.9*. På denna har fönster applicerats så att användaren tydligt ser hur mycket innehåll som är kvar.

Grundkonstruktionen har en delningslinje som skiljer locket från kroppen. Locket öppnas åt sidan för att underlätta smidigt byte av handsprit, *se figur 5.10*. I konstruktionen placeras sedan den komprimerande förpackningen innehållande handsprit. För att distribuera handsprit används en utstickande metallarm, vilken går att applicera i två olika lägen genom dess vändbara konstruktion. Dispensern kan sedan placeras på både säng och vägg då två olika fästen utvecklats.



Figur 5.9 Övergripande bild av dispensern med indikerande namn



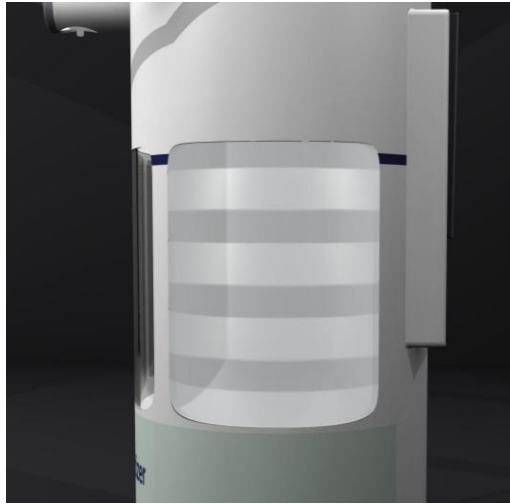
Figur 5.10 lock öppnas och Komprimerande förpackning stoppas i ovanifrån

Komprimerande förpackning

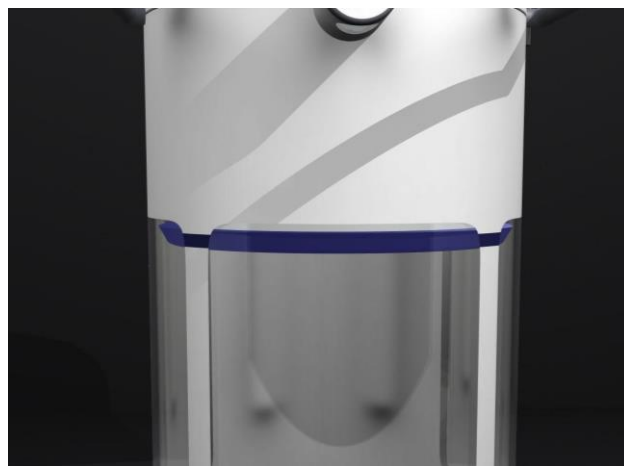
Förpackningen innehållande handsprit är utformad så att den komprimeras när handsprit distribueras. Förpackningens form är konstruerad för en kontrollerad komprimering då nivån av handsprit sjunker, *se figur 5.11*. Tillsammans med dispenserns fönster skapar detta en tydlig visuell bild av när handspriten är slut och bör bytas, *se figur 5.12*. Detta hjälper användarna att upptäcka behovet av byte av handspritsförpackningen och minimerar därmed risken att en dispenser står tom. För att tydligt illustrera slutnivån har dragspelets bottencirkel försetts med en mörkblå linje, samma mörkblå linje finns även på utsidan av dispensern, vilka sammanfaller och bildar en omslutande blå cirkel vid fönstrets topp då den komprimerande förpackning är tom, *se figur 5.13*. Att förpackningen komprimeras i takt med den sjunkande volymen leder även till att minimal mängd handsprit förgås.



Figur 5.11 Komprimerande förpackning komprimeras kontrollerat



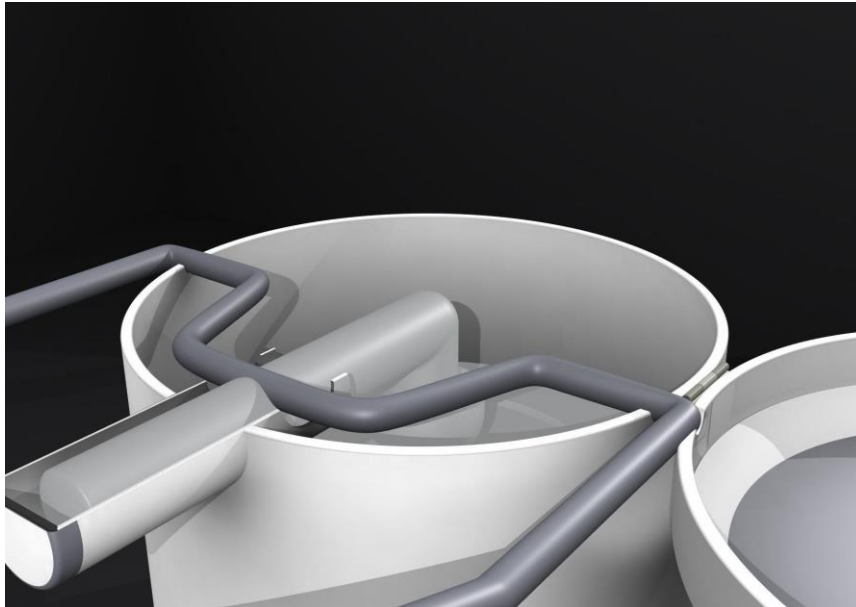
Figur 5.12 Fönster som visar Komprimerande förpackning.



Figur 5.13 Blå rand på dispensern är i samma höjd som den blå botten på den tomma Komprimerande förpackningen

Den komprimerande förpackningens pip placeras i dispenserns utlopp där en öppning finns för distribuering, *se figur 5.14*. Förpackningens översta ring är några millimeter större för att denna ska kunna vila på den utstickande del som finns på insidan av dispensern och därmed inte falla till botten. Flexity erbjuder *constraints*, eftersom den komprimerande förpackningen endast kan placeras i ett läge, det korrekta.

För att byta den Komprimerade förpackningen öppnas locket och metallarmen plockas bort. Därefter drar användaren enkelt upp den tomma förpackningen med hjälp av pipen. Eftersom förpackningens översta ring är något större gör detta att resten av den Komprimerade förpackningen smidigt följer med. Efter att den gamla förpackningen tagits ur kan en ny sättas i genom att "släppa" ner förpackningen i dispensern och placera pipen i utloppet. Därefter sätts metallarmen tillbaka och locket stängs.



Figur 5.14 Pipen i utloppet

Den vändbara armen

För att distribuera handsprit används en metallarm. Denna är konstruerad så att den kan användas i två olika lägen, ett läge för distribuering med hjälp av underarmen när dispensern placeras på säng, samt ett läge för distribuering med armbågen när dispensern placeras på vägg. Den vändbara armen skapades eftersom ett behov fanns av att kunna distribuera handsprit på ett korrekt sätt, både när dispensern är monterad på vägg, men också på säng. Vid montering på säng hamnar dispensern längre ned. Den vändbara armens övre läge tillåter distribuering på en högre nivå så att endast en arm behöver användas. Därmed slipper användaren böja sig lika mycket som om armen varit fast i ett nedre läge. *Figur 5.15* visar handtagets montering i de två olika lägena. Det vändbara handtaget kommer alltid att lägga sig i sitt ursprungsläge efter distribuering, oavsett vilken kraft användarna tillämpar. Att *Flexitys* handtag hamnar snett, eller är uppfällt, är därmed uteslutet.

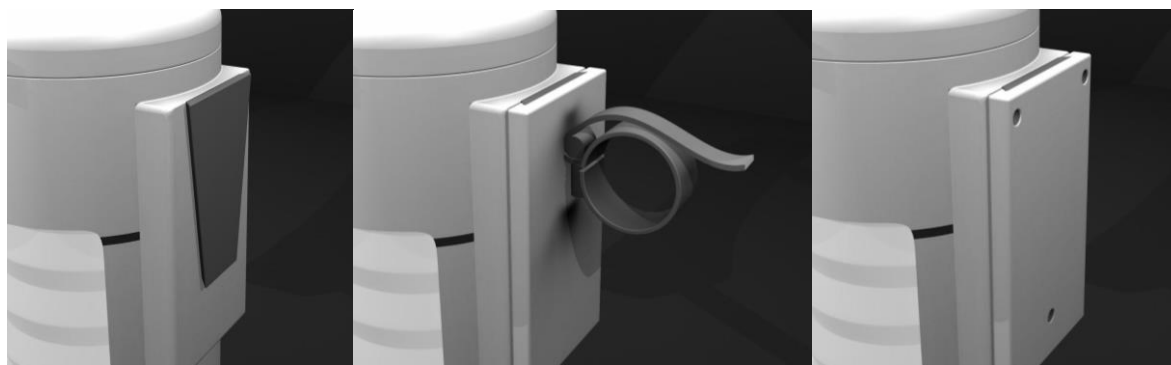


Figur 5.15 Den vändbara armen kan placeras i två olika lägen.

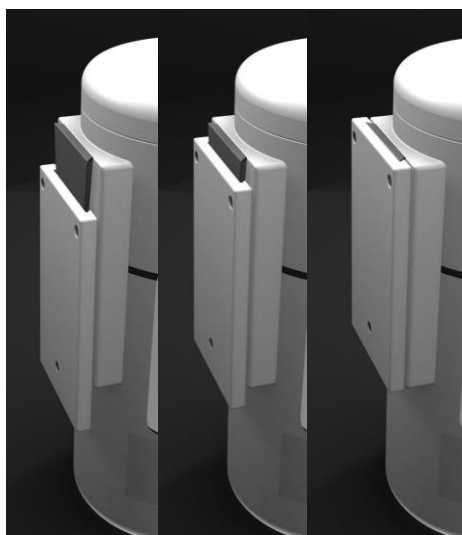
Det vändbara metallarmen är placerad på handspritsförpackningens pip, vilket gör att metallarmen trycker på denna vid distribuering av handsprit. *Figur 5.14* visar metallarmens placering på pipen.

Fästena & dess flexibla placering

Efterfrågan på montering av dispensern på både säng och vägg var hög. Därför utformades en grundplatta som kan sammankopplas med två olika fästen, ett för vägg och ett för säng. Grundplattan är fäst på dispenserns baksida, *se figur 5.16*. Denna sammankopplas med antingen väggfästet eller sängfästet genom en *slide*-funktion, *se figur 5.17*. Att kopplingen är densamma möjliggör förflyttning av en dispenser om den skulle behövas på ett annat ställe.



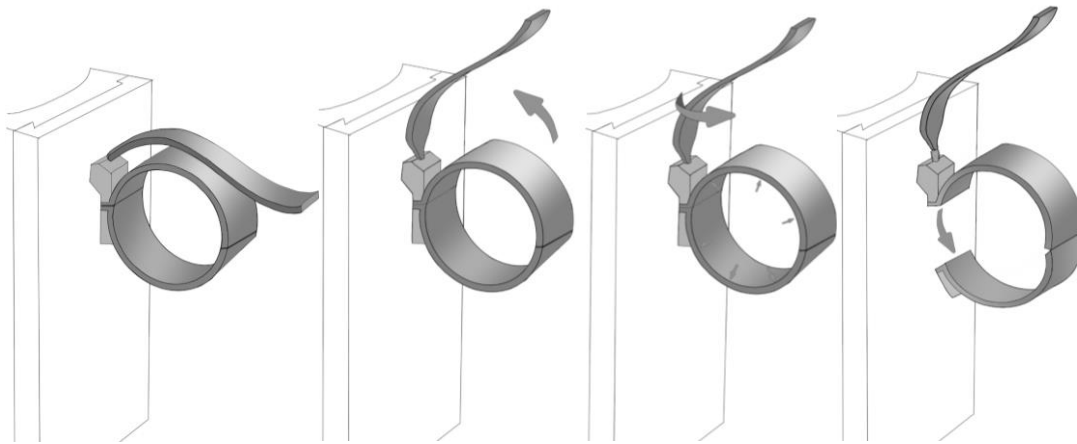
Figur 5.16 Grundplattan, sängfäste samt väggfäste.



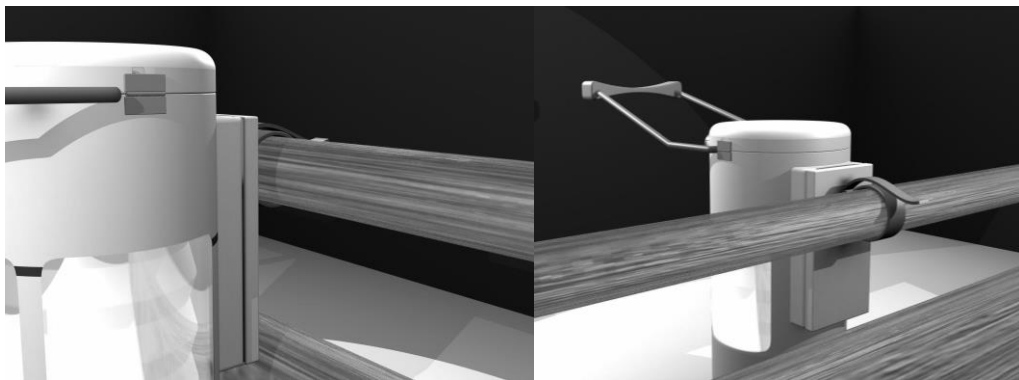
Figur 5.17 Sammankoppling

Väggfästet fästs med hjälp av skruvar som borrar direkt i väggen. Sängfästet monteras på en sängram genom att den övre delen (flärpen) först lyfts upp. Därefter roteras denna del moturs så att en skruv lossar och därmed ökar den inre cirkelns omkrets. När fästet är maximalt uppskruvat, avlägsnas botten delen från dess övre del. När fästet är öppet kan det omsluta sängramen. För att låsa fästet görs samma procedur, fast omvänt. Övre delen av fästet snurras medurs och den inre cirkeln blir mindre för att till slut sitta i ett stabilt läge runt sängramen, *se figur 5.18*. I sängfästets

inre omkrets finns även en “packning” i gummi för att möjliggöra montering på olika tvärsnitt samt för förbättrad friktion, *se figur 5.19* för placering på sänggram. Dess flexibla placeringsmöjligheter leder till att den kan användas på flera ställen, vilket kan göra att färre dispenserar behöver tillverkas.



Figur 5.18 Det omslutande fästets funktion



Figur 5.19 Flexity monterad på sänggram.

Material, färg & form

Flexitys grundkonstruktion är tillverkad av plast. Materialet återfinns på både dispenserns cylindriska del, på Utloppet samt på fästet som finns på dispenserns baksida. Motsvarande Sammankopplingsdel för både säng- och väggupphängning är också tillverkad av plast. Det Omslutande fästet som möjliggör upphängning på säng är av lackad metall och på dess insida finns en packning gjord av gummi. *Flexitys* utstickande arm är tillverkad av metall, så även kontaktytan längst ut på armen.

Vad gäller färgerna har dispenserns plasthölje tilldelats samma vita färg som Essitys dispenser *Elevation*. Dispensern har försetts med ett brett ljusgrönt band på nedre delen av dispensern med

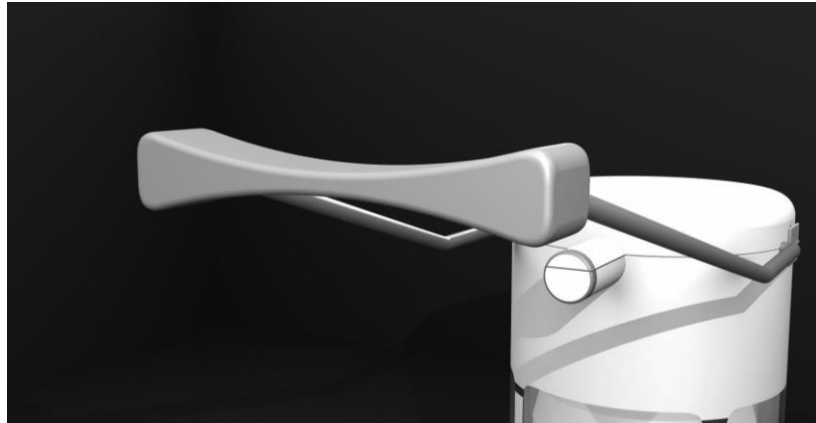
texten *Hand Sanitizer*, se figur 5.20. Detta för att tydligt indikera på innehåll. Detta är något som vägleder användaren till hur produkten ska användas, därav har *Flexity* god *affordance*.

Dispenserns övre del har försetts med blåa linjer som indikerar att handsprit är slut, då den Komprimerade förpackningens botten når dit. Gemensamt bildar dispenserns och den Komprimerande förpackningens blåa linjer en blå linje runt hela dispensern. Dispenserns Utlopp för distribuering har designats med en grå linje i samma nyans som det Vändbara handtaget. Detta för att indikera på att dessa är sammanlänkade, när användaren trycker på handtaget distribueras handsprit från Utloppet. Fästets kontaktytor är gråa och övriga ytor är vita, detta för att indikera att dessa hör samman. På sängfästet är den omslutande delen och dess packning mörkgrå. Den Komprimerande förpackningen som återfinns inuti dispensern är av frostad vit karaktär och dess nedersta cirkel är av samma mörkblå som övriga blå detaljer.

Figur 5.20 Texten "Hand Sanitizer" placeras i det omslutande gröna bandet.



Dispensern har en cylindrisk form med en platt bakdel. Inuti är dispensern helt cylindrisk för att följa den Komprimerande förpackningen vilken också är cylindrisk. Utloppet är cylindriskt för att följa formen av den Komprimerande förpackningens pip som då kan placeras i denna. För att minska kontamineringsrisken, samt vassa kanter, är dispenserns alla övergångar något rundade. Flexitys metallarm har ett cylindriskt tvärsnitt och sedd i profil är armen till en början plan för att sedan övergå i en lutning. Armens kontaktyta har en skålad form i båda lägena, för vägg och säng, se figur 5.21. Detta för att uppmuntra användaren till att använda armbågen och underarmen samt för en mer ergonomisk användning. Kontaktytans form vägleder även användaren till hur den ska användas, här erbjuder *Flexity* därmed god *affordance*. Fästet som omsluter sängramen har ett cylindriskt hålrum och en yttre form som är rundad.



Figur 5.21 Armens kontaktyta.

5.4 Designbeslut

Nedan följer en förklaring till de val som gjorts gällande slutkonceptet *Flexity*.

Namnval

Under processen har projektgruppen hela tiden arbetat utifrån beteckningar på olika delösningar och koncept, generellt utifrån konceptets kännetecken och funktioner. Då slutkonceptet började ta form använde gruppens medlemmar olika namn för att benämna samma koncept. Projektgruppen var alla överens om att ett gemensamt arbetsnamn på konceptet behövdes och en gruppmedlem gavs i uppdrag att spåna idéer kring ett namn som både beskriver konceptets funktion och unikheter, men också att namnvalet ska associeras med uppdragsgivaren.

Resultatet av detta landade i namnet *Flexity*. Första delen av namnet beskriver dispensens flexibilitet både vad gäller det Vändbara handtaget och de olika placeringsmöjligheterna fästet ger upphov till. Sista delen av namnet, *-ity*, anspelar på uppdragsgivaren, Essitys, namn samt de värdegrunder företaget står för. I orienteringskapitlet om Essity och Tork, 3.2, beskrivs att Essitys namn kommer från de engelska orden *essentials* och *necessities*, vilket även detta slutkoncept gör - det är en flexibel och helt nödvändig produkt.

Materialval

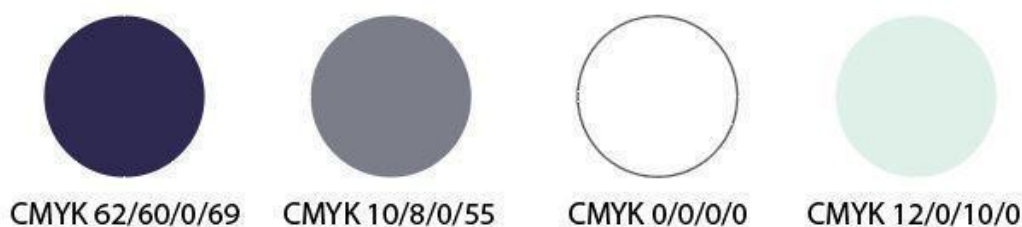
Flexity är tillverkad av plast, ett material som uppfyller många av de krav som ställs på produkten. Plasten med sin jämna yta försvårar ansamlingar av mikroorganismer samtidigt som rengöringen underlättas. Plast är även ett formbart material, något som möjliggör skapandet av mjuka och enhetliga former.

Förpackning innehållande handsprit är även den tillverkad av plast. Denna kommer vara av plasten polyeten (PE), en plast som med tillsatser kan bli mjuk och rörlig. Att förpackningen är konstruerad av PE har sin anledning i att materialet är billigt, flexibelt, enkelt att forma och är vattentåligt. Plasten har även som förmåga att sluta tätt och på så sätt finns ingen risk att handspriten läcker, något som är viktigt ur brandsäkerhetssynpunkt.

Den utstickande armen är tillverkad av metall, ett hårt material som med hjälp av värme kan skapa mjuka och sammanhängande former. Metall har även valts för att skilja handtaget från resten av dispensern för att inbjuda till användning samt för en känsla av hållbarhet.

Färgval

De färger som återfinns på dispensern presenteras nedan, *se figur 5.22*.



Figur 5.22 Färgerna som återfinns på dispensern.

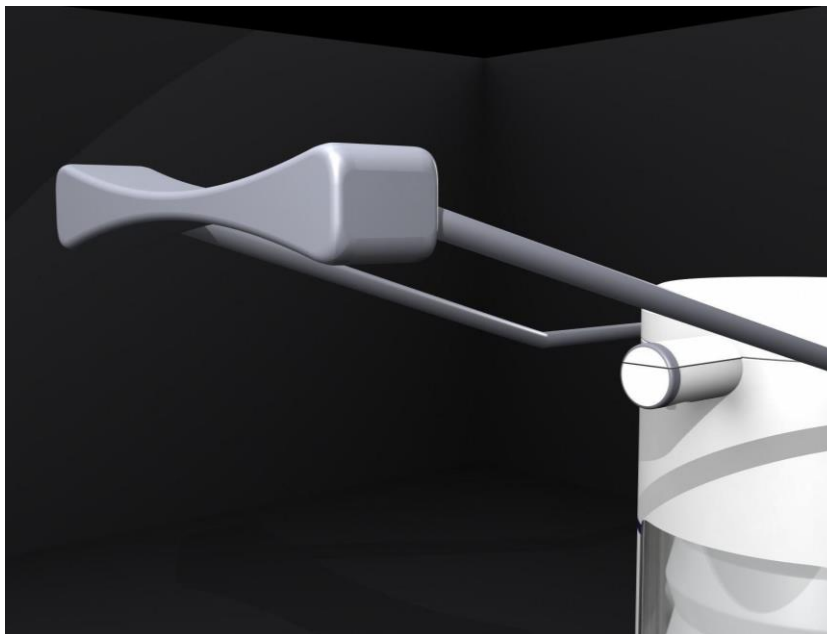
De färgval som gjorts har i huvudsak baserats på liknande färger som används i vårdmiljö idag. Dispenserns vita färg är vald för att skapa en relation till dess föregångare, *Elevation*, men också av de färgteoretiska anledningar som beskrivs nedan. Texten *Hand Sanitizer* indikerar för användaren vad som finns i dispensern, *se figur 5.23*. De ljusgröna detaljerna har tilldelats dispensern för att den lättare ska uppmärksammas och inte smälta in för mycket i den annars vita omgivningen.



Figur 5.23 Detaljer

Färgvalen baseras på färgteori och de kognitiva associationer och upplevelser som kopplas till olika färger. Vitt associeras med renlighet och positivitet, medan grön upplevs harmonisk. Grönt kan också göra människan mer fokuserad (Strandberg, 2018).

Dispenserns Vändbara arm är i samma grå nyans som den yttre randen på dispenserns Utlopp, varifrån handspriten distribueras. Detta för att förtydliga deras samhörighet, *se figur 5.24*.



Figur 5.24 Utloppet och metallarmen har samma färg.

Nedersta cirkeln på den Komprimerande förpackningen har färgats blå, med inspiration från företagets logga, för att användaren lättare ska kunna se hur mycket dragspelet komprimerats. Det finns även två blå linjer på den övre delen av dispensern. Detta är gjort för att användaren på ett så tydligt sätt som möjligt ska kunna se när förpackningen komprimerats maximalt och därmed är slut. När den Komprimerande förpackningens botten når samma nivå som de blå linjerna på dispensern sluts den blå cirkeln samman med linjerna och bildar en hel linje, *se figur 5.25*.



Figur 5.25 Blå detaljer

Formval

Att *Flexity* är uppbyggd av cylindriska former grundar sig i att cylindriska delar är lättare att torka av och därav hålla rena, något som i en klinisk miljö är av högsta relevans. Den Komprimerande förpackningen är cylindrisk för att följa *Flexitys* grundform och därmed inte generera överflödigt material. Botten av den Komprimerande förpackningen är konkav, detta för att all handsprit ska kunna tryckas ut och inte riskera att samlas i mitten då förpackningen är komprimerad maximalt. Den Vändbara armens kontaktyta har två delar som båda är lätt konkava för att passa efter användarens armbåge lika väl som för dess underarm. Den konkava ytan gör det även, till skillnad från *Elevations* raka kontaktdel, att det blir intuitivt för användaren att förstå hur denna ska användas.

5.5 Teoretisk utvärdering av Flexity

Den utvärdering som genomfördes av *Flexity* gentemot kravlista tydde på att majoriteten av de krav som tidigare identifierats nu är uppfyllda, *se bilaga 19*. Vidare visade utvärderingen att kraven relaterade till användning utan händerna, medge ergonomisk användning samt placering vid trånga utrymmen, delvis har uppfyllts. Det önskvärda kravet att dispensern skall kunna placeras stående på plana ytor har ej uppfyllts. Vidare visar utvärderingen att flertalet krav har markerats med frågetecken vilket tyder på att dessa kräver vidare analys eller tester för att avgöra om dessa krav är tillgodosedda. Detta gällde främst krav relaterat till material. Den kombination av CW och PHEA som genomfördes i samband med utvärdering mot kravlistan, visar på att en förbättring skett i förhållande till den utvärdering som utförts i projektets tidiga skede, *se bilaga 19*. Denna analys visade att användarna förstod användningen av *Flexity* och de upphängningsmöjligheter *Flexity* erbjuder. Vad gäller resultatet från byte av handsprit fanns det dock inga större skillnader.

Utvärderingen av slutkonceptet mot fiskbensdiagrammet visar att majoriteten av de problemområden som identifierades nu har lösningar, *se bilaga 20*. Vidare visade resultatet av de RULA-analyser som utförts på *Elevation* och Sängfäst pumpflaska samt *Flexity* fäst på vägg och säng att användningen av *Flexity* är mer ergonomisk än både *Elevation* och Sängfäst pumpflaska, *se bilaga 21*.

Både *Elevation* och Sängfäst pumpflaska fick ett värde av sex av sju möjliga, alltså det näst sämsta resultatet, vilket innebär *investigate further and change soon*. *Flexity* på vägg fick ett resultat på två, det vill säga det bästa resultatet, som betyder “*acceptable*”, medan *Flexity* på säng fick fyra, det näst bästa, vilket innebär “*investigate further*”. För samtliga RULA analyser, *se bilaga 11* och *21*.

Resultatet av den HTA som genomfördes på det slutgiltiga konceptet *Flexity* visar på att upphängning av dispensern förenklats i jämförelse med *Elevation*. Vidare har antalet sätt att distribuera handsprit minskat. Vad gäller byte av handsprit skiljer sig de olika dispensrarna inte nämnvärt åt, eftersom likadan låsfunktion används. Däremot är själva bytesmomentet smidigare hos *Flexity* än hos *Elevation* då förpackningen kan avlägsnas och sättas i utan att behöva föra in fingrarna mellan förpackning och dispenser.

Flexity kan också anses vara stöldsäker då den är försedd med samma lås som *Elevation*, vilket gör den likvärdig med denna. Den anses därmed också vara mer stöldsäker än den pumpflaska som lätt kan plockas ur sin metallställning.

6 Diskussion

I detta kapitel tas de viktigaste faktorerna från projektets gång upp och sätts i relation till hur mycket de påverkat resultatet av processen. Genomförandet, utmaningar samt vidareutveckling av Flexity diskuteras.

6.1 Genomförande

Nedan diskuteras områden gällande genomförandet av projektet.

Enkäter

I *avsnitt 5.1* presenteras resultatet från den enkät som skickades ut i början av projektet. Denna besvarades av en stor andel studenter inom vårdrelaterade yrken. Det kan därmed diskuteras om fördelningen mellan de som svarade på enkäten var av fördel för projektet, eller om den höga andelen studenter påverkat enkätens validitet.

Över 50 % av de studerande uttryckte att de använder sig av armbågen alternativt underarmen vid distribuering av handsprit, medan 33% av de som redan arbetar inom vården beskrev sig använda underarmen alternativt handleden vid distribuering. Utöver detta svarade cirka 33 % av vårdpersonalen att de använder sig av armbågen eller handen. Notera alltså att ingen vårdpersonal uttryckte att de enbart använde sig av armbågen, utan snarare distribuerade med hjälp av underarmen, handleden eller handen.

Det är alltså tydligt att studenter beskriver sig distribuera handsprit på ett korrekt sätt i större utsträckning än de som arbetar inom vården. En anledning till dessa skillnader kan vara att studenter svarat utefter den princip de nyligen lärt sig under sin utbildning och därmed förklarar hur de lärt sig göra, medan de som arbetar inom vården uttrycker sig utefter hur deras rutin ser ut. Eftersom många studenter besvarade enkäten finns det därmed en stor risk för att resultatet inte speglar den verkliga användningen ute på sjukhusen idag. Detta är något som projektgruppen har haft i åtanke under projektets gång. Att studenter besvarade enkäten ansågs trots detta vara bra, då studenter kunde bidra med nya tankar eftersom de inte har en lika invand rutin som de som arbetat inom vården en längre tid.

Observationer

Vidare genomfördes tre observationer, vars resultat redovisas mer utförligt i *avsnitt 5.1*. Observationerna visade att samtliga observationsobjekt använde dispensrarna felaktigt, vilket inte framkom i enkäten där majoriteten uttryckte sig distribuera handsprit på ett korrekt sätt. Att enkätsvaren visade på detta har troligtvis sin grund i att det är svårt att vara självkritisk när det korrekta svaret är känt samt att det kan vara svårt för en användare att erinra sig hur denne faktiskt tar handsprit då det är en högst rutinmässig handling. Att enkäten visade på en mer korrekt användning än observationerna ansågs därmed inte förvånande. Som tidigare nämnts kan

en stor orsak till denna markanta skillnad bero på att enkäten besvarades av flertalet studenter. I och med dessa faktorer ansågs resultatet av observationerna vara av högre validitet och låg därför också som huvudsaklig grund för den fortsatta utvecklingen.

Observationsobjekten på samtliga avdelningar var medvetna om att de skuggades. Däremot skiljde sig observationerna åt vad gäller om observationsobjekten visste vad som observerades, vilket förklaras i *avsnitt 5.1*. Resultatet av observationerna, som återfinns i *tabell 5.1*, tyder på att detta kan ha spelat roll vad gäller hur observationsobjekten agerade. På Karlstads barnavdelning, där personalen visste om vad som observerades, var antalet fel vid spritning totalt sett mindre än hälften som på medicinavdelningen, knappt 19 % mot 39 % felhandlingar. Vidare visar resultatet även stora skillnader hos Karlstads barnavdelning i förhållande till Alingsås sjukhus, där antalet felhandlingar skedde i cirka 52 % av fallen. Sammantaget utfördes felhandlingar i cirka 43% av fallen på medicinavdelningen i Karlstad och lasarettet i Alingsås.

Dessa resultat tyder därmed på att medvetenhet kring vad observationen gällde spelade stor roll. Genom att observationsobjekten var informerade om vad som observerades fanns en medvetenhet hos observationsobjekten som troligtvis gjorde att de agerade därefter. Något som vidare stärker detta är de diskussioner som genomfördes under samtliga observationer kring användning av handsprit i samband med distribuering. Dessa bidrog till att observationsobjekten ständigt var medvetna om observationen. Vad gäller Alingsås och Karlstads medicinavdelning däremot är sannolikheten för att observationsobjekten följde sin naturliga rutin mer trolig med tanke på att de inte visste vad som observerades.

Ytterligare något som visade sig under observationerna var att användningen av handsprit är mycket individuell hos användarna. Både Alingsås och Karlstads medicinavdelning visade på resultat där det fanns observationsobjekt som gjorde rätt till största del, samtidigt som det fanns de som inte spritade sina händer enligt rekommendationerna majoriteten av gångerna. På Karlstads barnavdelning fanns inte denna tydliga skillnad, vilket stärker det faktum att medvetenhet kring vad som observerades spelade roll. Observationer genomfördes dock endast en gång per avdelning och endast 2–4 personer observerades per tillfälle. Eftersom handspritsrutinen skiljer vårdpersonal åt är det möjligt att ett annat resultat skulle fås om observationerna genomfördes en ytterligare gång, vilket alltså innebär en relativt låg reliabilitet. Projektgruppen var dock medvetna om detta och ansåg ändå att intressanta, användbara, resultat framkommit.

Att genomföra två olika typer av observationer var givande, men det finns många aspekter att ta i beräkning huruvida effektivt det var. Det kan diskuteras om utförande av endast skuggning av vårdpersonal hade givit mer, rent tidsmässigt, än att utföra observationer stillastående i korridor. Detta då flertalet dispensrar i korridorerna endast användes ett fåtal gånger under den stillastående observationen, vilket även kunnat observerats vid skuggning.

På Centralsjukhuset i Karlstad hade observatörerna möjligheten att observera även inne på patientrummen, något som inte var möjligt på Alingsås lasarett. Huruvida detta påverkade resultatet kan därmed diskuteras. En helhetsbild av vårdpersonalens handspritsanvändande var

därmed inte genomförbart på Alingsås lasarett. Därmed kan validiteten anses vara sämre under observationerna på Alingsås lasarett, i jämförelse med observationerna i Karlstad där det gavs större möjlighet till att observera fullständig handspritrutiner. Något som tidigare nämnts är dessutom att vårdpersonalen har individuella handspritrutiner. Dessutom har detta mönster visat sig upprepas frekvent hos individen. Detta tyder på att även då flertalet skuggningar blivit avbrutna på grund av sekretess, har det individuella spritrutinstestet hos användaren blivit analyserat vid flertalet tillfällen. Projektgruppen anser sig därför ha fått en tillräckligt god helhetsbild av användandet av dispensrar i patientrummen.

Intervjuer

En lokalvårdare intervjuades under projektet, vilket förklaras i *avsnitt 5.1*. Observationen som hölls efter intervjun visade hur betydelsefullt ett medierande objekt kan vara. Även fast lokalvårdaren uttryckte under intervjun att den visuella feedbacken var bra samt att bytesmomentet skedde felfritt, visade observationen ett annat resultat, det vill säga att lokalvårdaren plockade ut förpackningen för att känna hur mycket som fanns kvar i. Projektgruppen ansåg detta som otydlig visuell feedback på förpackningens mängd och tog därmed detta vidare som en viktig punkt att förbättra.

Utvärdering av lösningsförslag

Vid utvärdering av lösningsförslag med användare bestod testpersonerna av gruppens familjemedlemmar. Det var därför extra viktigt för projektgruppen att se kritiskt på resultatet eftersom det fanns risk att deltagarna var partiska och värderade koncepten högre. Även fast resultatet visade på att både positiva och negativa aspekter belystes, påverkades ändå testets validitet då de flesta av testpersonerna inte tillhörde målgruppen. Även reliabiliteten påverkades då testpersonerna hade varierande yrkesroller. Många åsikter kunde delas så väl av vårdpersonal som resten av testpersonerna, men i vissa fall fanns det anledning att lyssna mer på vårdpersonalens åsikter då de skiljde sig. Ett exempel på detta är den negativa feedback som gavs kring kontamineringen vid underarmen samt placeringsproblematiken kring pedalen, två koncept som av andra fick positiv kritik.

Vid denna utvärdering uteslöts prototyptester i stor utsträckning på grund av smittorisk. Endast vårdpersonal som deltog i utvärderingen gavs möjlighet att utvärdera prototyperna, vilket nämns i *avsnitt 4.3*. Detta resulterade i att de som fick testa prototypen också fick en ökad förståelse för en del koncept. Ett exempel här är Underarm nere, som visade sig vara tämligen svårförstådd för de deltagare som endast fick se film på användningen. Då resterande tester innebar att en instruerande film på prototyperna visades, är det troligt att resultatet mellan dessa två användartest påverkades. Resultaten av testerna tyder på att de testpersoner som inte fick tillgång till riktiga prototyper, utan endast fick se dessa på film, upplevde det svårare att förstå hur koncepten var utformade i jämförelse med de personer som fick se och känna på prototyperna. För att kompensera för prototypernas frånvaro vid övriga tester, gavs intervjuobjekten vägledning i hur koncepten används i form av bland annat kroppsspråk. Trots att samtliga test utgick från samma manus, *se avsnitt 4.3*, kan testets reliabilitet diskuteras eftersom testernas upplägg av hjälpnivå kan ha blivit olika.

Samtliga tester utfördes individuellt, där enbart en testledare närvarade. Det kan diskuteras om, och i så fall hur, detta påverkat resultatet. Skulle fler av gruppens medlemmar närvarat hade fler tolkningar av testpersonernas svar och reflektioner identifierats. Vid sammanställning av resultatet framkom vid ett tillfälle osäkerhet gällande en testpersons åsikt. Hade fler testledare deltagit hade denna osäkerhet kunnat elimineras. Vad projektgruppen istället tvingades göra var att utesluta användarens input i den frågan till följd av osäkerheten.

Ordningen av de olika koncepten varierades mellan intervjuobjekten. Detta ansågs vara en bra taktik då många användare baserade sina svar på det koncept som tidigare presenterats. Exempelvis hade användarna lättare att förstå konceptet Underarm uppe när Underarm nere redan presenterats och vice versa. Att visa alla filmer och bilder var en tidskrävande process, vilket var något som också noterades under själva användartesten där många av testpersonerna blev en aning uttröttade och svarade mindre utförligt mot slutet av utvärderingen. Detta ledde till att vissa deltagare sa något i stil med "Ja det är väl ett bra koncept" och således svarade mindre utförligt mot slutet av testet. Dessa svar kan därför ha gett ett mindre kritiskt synsätt där såväl negativa som positiva aspekter uteblev i större utsträckning av den del som utvärderades sist. Dock var konceptens ordning olika för olika deltagare och därmed bör den uttröttande faktorn inte påverkat resultatet av enskilda koncept, i respektive del, mer än andra. I efterhand hade testets utformning kunnat kortats ned eller delats upp för att minimera den uttrötning som uppstod.

Vid sammanställningen av resultatet kunde projektgruppen även konstatera att intervjuobjekten värderat de dispenserar som finns på dagens marknad högre än de nya koncept som presenterades. Projektgruppen tog åt sig av den kritik som riktades mot de nya koncepten, men hade samtidigt i åtanke att igenkänningsfaktorn kan ha lett till att intervjuobjekten värderat de redan existerande koncepten högre. Användarna nämnde att enkelhet värderades högt.

Då projektgruppen skulle välja ett koncept att gå vidare med kändes Dragspelet, Skåran och Cykelfästet självklara, men det fanns delade åsikter kring om ett av underarmskoncepten skulle väljas eller om Pedalkonceptet skulle väljas. Dragspelet ansågs vara intuitiv och blev högt rankad av samtliga deltagare. Detta beror troligtvis på att dess komprimerbara funktion och design associeras med något som blir mindre eller töms ut och därmed är det lätt att förstå dess funktion. Pedalkonceptet valdes, som tidigare nämnt, bort på grund av de avgörande negativa aspekterna, *se avsnitt 5.2*. Lösningförslagen där enbart underarmen kunde användas valdes bort på grund av kontamineringsrisken, vilket även framkom under användartesterna. Däremot, visade observationerna, *se avsnitt 5.1*, att en klar majoritet använder handen istället för armbågen vid distribuering av handsprit, vilket innebär att ett underarmskoncept skulle vara en förbättring ur ett kontamineringsperspektiv.

Då enkelhet var något som värderades högt vid utvärderingen valde projektgruppen att backa ett steg i processen för att utveckla ett koncept med enkelhet i fokus samtidigt som de bästa delarna av de andra koncepten togs vidare. Detta var ett beslut som ledde gruppen framåt på ett mer systematiskt vis då konceptframtagningen tenderade att stå still på grund av att flertalet lösningförslag kombinerades i flera koncept. Risken med att fortsätta arbeta utifrån koncept hade

kunnat innebära att utvecklingen stagnerat och därmed resulterat i ett halvdant slutkoncept. Valet att jobba med lösningsförslag stärkte projektet och gav en klarare överblick då de kunde analyseras samt utvärderas separat. Lösningsförslagen bidrog även positivt vid kommunikation med uppdragsgivare Essity samt användare då dessa kunde ge separat input kring olika problemområden.

Analys och kategorisering av problemområden gjordes i ett tidigt stadie i form av ett fiskbensdiagram. Att denna metod användes i ett stadium då projektgruppen ännu inte identifierat samtliga huvudsakliga problemområden, medförde att kategorisering utfördes på de två områdena "Spritar för sällan" samt "Spritar felaktigt". För att säkerställa att samtliga problemområden analyserats likvärdigt hade det varit fördelaktigt om samtliga kategorier behandlats i fiskbensdiagrammet. Trots detta anser projektgruppen att stor del av övriga problemområden inkluderats antingen helt eller delvis inom de underkategorier som analyserats. Vidare kan diskuteras om utvärderingar gentemot fiskbensdiagrammet som utförts på ovan nämnda problemområden resulterat i en likvärdig analys av samtliga problemområden identifierade under processen. Detta är troligtvis inte fallet. Däremot har den bedömning som gjorts utifrån dessa diagram gjorts kritiskt med vetskap kring detta faktum.

Utvärdering av Flexity

Som stöd för utvärderingen genomfördes en RULA, *se avsnitt 5.5*. Detta för att undersöka hur väl slutkonceptet *Flexity* stod sig ergonomiskt mot *Elevation* och den sängfästa pumpflaskan. Resultaten av dessa låg i linje med vad projektgruppen förväntat sig. Att *Flexity* på säng fick ett sämre resultat än *Flexity* på vägg är inte heller oväntat. Detta för att en sängplacerad dispenser, oavsett hur höjbar eller flexibel den är, kommer kräva att användaren böjer sig ned i viss mån, något som alltid ger höga, och därmed sämre, värden i en RULA. Hade *Flexity* försetts med en lång metallarm hade användaren troligen inte behövt böja sig ned lika mycket, men en sådan lösning hade varit alldeles för skrymmande och en lång metallarm hade inneburit en ökad risk att fastna i. Trots att resultatet av *Flexity* som sängplacerad inte når den lägsta och bästa nivån, är den ändå en förbättring mot resultatet av sängfäst pumpflaska. Detta då den erbjuder ett mer stabilt fäste samt en förhållandevis mer ergonomisk position för användaren.

Projektgruppen tog också hjälp av de personer som skapades i projektets början. Trots att varje persona ska representera en viss användargrupp är det de facto ändå projektgruppen som skapat dessa personligheter. Det går inte att undgå att denna utvärdering påverkas av gruppens egna subjektiva åsikter. Utifrån dessa personer skapades ett mer extremt användarscenario för att hjälpa gruppen att se kritiskt på de problem som kan uppstå i en verklig situation. Vidare kan diskuteras om ett kritiskt scenario är representativt och om de problem som belysts är av betydelse i mindre kritiska situationer. I denna fråga anser projektgruppen att ett lösningsförslag som löser problematik i en sådan situation även underlättar i mindre kritiska situationer.

Vid de idégenereringstillfällena som gjordes märktes att flertal av projektmedlemmarna skissat olika lösningsförslag på en cylindrisk eller rätblocksformad dispenser. Efter diskussion inom gruppen beslutades det därmed att gå ifrån dispenserns form som en huvudfokus för

idégenereringen. Övriga problemområden upplevdes större, vilket är varför *Flexity* utformades i samma form som *Elevation*, då samtliga lösningsförslag kunde appliceras på denna form.

Essity har hela tiden funnits som stöd för projektgruppen när osäkerhet, kring någon aspekt, uppkommit eller när idéer behövt bollas. Essity har, från projektets början, varit noga med att inte ge för mycket input för att inte påverka gruppens kreativitet. Ett exempel är att projektgruppen fick möjlighet att utforma en egen kravlista innan Essity delade med sig av sin, i syfte att inte påverka för mycket. Vidare kan tilläggas att projektgruppen hela tiden arbetat med målet att utveckla en dispenser för och i samarbete med Essity, vilket också innebär att vissa beslut behövde ske i samråd med uppdragsgivaren, som beslutet att gå ifrån utveckling av låsfunktionen. Grunden till beslutet beskrivs närmare i *avsnitt 5.2*.

6.2 Flexity

En central aspekt som framkom under probleminentifieringen var vikten av att förhindra kontaminering vid distribuering av handsprit. Från de empiriska studierna visade det sig att majoriteten var medvetna om att en korrekt användning innebär distribuering med hjälp av armbågen. Vid observationerna kunde det dock noteras att detta inte efterlevs. Vidare kan det diskuteras om *Flexitys* utformning av metallarmen verkligen främjar användandet av armbågen framför handen på ett bättre sätt än dagens lösningar. Gällande utformandet av kontaktytan kan *Flexitys* anses mer inbjudande än dagens relativt tunna och enkla kontaktyta. Den skålade formen, i båda lägena, gör att användaren bjuds in till användning av armbågen och underarmen i större utsträckning än handen och därmed kan användaren påminnas om att distribuera med armbåge. Den skålade formen kan också upplevas något obekant om distribuering sker med handen här.

Resultat av både intervjuer och observationer visade även att handspritsrutinerna är mycket individuellt, vilket även gäller valet att distribuera med armbåge eller hand. Detta gör det svårt att bedöma om *Flexity* uppfyller kraven gällande kontaminering av metallarmen. Däremot anses *Flexitys* skålade kontaktyta förbättra förutsättningarna och höja produktens *affordance* gällande valet mellan armbåge och hand. Vidare kan detta även relateras till individens inlärningsförmåga och personliga åsikter. Är individen exempelvis mån om att "göra rätt", och därmed agerar utifrån rekommendationer, kan detta personlighetsdrag vara avgörande för valet mellan armbåge och hand.

Flexitys vändbara metallarm tillsammans med dess flexibla fäste gör att den placeras på både vägg och säng. Genom att lätt kunna hakas i och ur sammankopplingsfästet ger *Flexity* en förbättrad möjlighet till placering.

Affordance och *constraints* förekommer även i den instruerande text som återfinns på dispenser samt att förpackningen enbart kan placeras i ett läge, det korrekta. Att *Flexity* erbjuder både *affordance* och *constraints* är något som motiverar att dess usability blir förbättrad.

Flexity ger användaren en tydlig indikation på när handspritsförpackningen inuti är slut. Detta tack vare dess nedersta kant, markerad med en blå linje, som tillsammans med dispenserns blåa linjer skapar en omslutande cirkel. Personalen kan från långt håll se hur full dispensern är och om den behöver bytas, utan att behöva öppna och känna på förpackningen först, något som kommer spara tid och effektivisera användandet. Vad som dock kan diskuteras är visuella tydligheten relaterat till om det finns en förpackning i dispensern eller ej. Det kan vara svårt att se förpackningen när den är komprimerad till sitt maximala läge. För att undgå risken för detta hade fönstret till dispensern kunnat placeras i en högre nivå, så att mer än endast den blå linjen visas i fönstret.

Ytterligare en aspekt att ta i beaktning är det faktum att de tillagda färgindikationerna bidrar till en större kostnad vid produktion och troligtvis även påverkar miljön mer. För att kunna värdera hur viktiga dessa linjer är för användarvänligheten och designen hos produkten hade det därför varit önskvärt att kunna utvärdera slutkonceptet med användare i verklig miljö, genom att placera ut både en dispenser med den blåa linjen som indikation samt en dispenser utan för att se hur stor betydelse den blå indikationen har. Projektgruppen anser däremot att färgdetaljerna bidrar till en mer inbjudande känsla, bland annat då de blå och gröna färgerna bidrar till ett lugn samt ett fokus. Färgerna är inte heller vanliga på andra dispensrar, vilket kan göra att *Flexity* upplevs som mer nytänkande och intressant.

Gällande den komprimerade förpackningen kan det även diskuteras huruvida indikationsnivån läses av på bästa sätt. *Flexitys* förpackning komprimeras uppåt, något som kan anses mindre intuitivt än en förpackning som komprimeras nedåt. Detta eftersom en nivåminskning ofta associerad med en sjunkande nivå. Dock var komprimering uppåt ett sätt att möjliggöra distribuering från dispenserns ovan, vilket är en fördel vid placering på säng då användaren inte behöver böja sig lika mycket.

Vad gäller användandet anser projektgruppen att *Flexity* erbjuder hög *guessability* och *learnability*. Att *guessabilityn* är hög har sin förklaring i att det är en produkt som liknar andra dispensrar, speciellt i sin rätta kontext. Det utstickande utloppets gråa linje visar på samhörighet med metallarmen, men användaren kan också läsa av dess utstående form och likhet med andra produkter och då förstå att handspriten distribueras härifrån. Vidare anses *learnabilityn* hög då endast ett fåtal handlingar krävs. Detta innebär att användaren troligt endast kommer göra fel maximalt en gång. Detta är dock inget projektgruppen kan veta med säkerhet då slutkonceptet inte har testats med användare.

6.3 Utmaningar & Begränsningar

Covid-19 har medfört en hel del begränsningar och projektgruppen har behövt göra anpassningar under arbetes gång. Den främsta begränsningen har varit utvärderingen av koncept med rätt målgrupp och i rätt kontext. I den bästa av världar skulle projektgruppen besökt sjukhus där vårdpersonal kunnat testa och utvärdera de lösningsförslag och slutkoncept som skapats. Då detta inte var möjligt utfördes istället utvärdering med familjemedlemmar och teoretiska utvärderingar.

En positiv aspekt med detta är att en bredare grupp användare utvärderade lösningsförslagen, vilket kan ge större möjligheter att placera dispensern i allmänheten. En negativ aspekt är att en del åsikter från målgruppen, vårdpersonal, kan ha gått förlorad i och med att urvalsgruppen endast bestod av ett fåtal inom målgruppen.

Anpassningar har skett i form av att majoriteten av allt arbete har genomförts på distans, vilket visade sig vara en stor utmaning. Att, i en designprocess, behöva idégenerera digitalt var svårt då vanliga idégenereringsmetoder såsom mindmapping, inte kunde tillämpas på samma sätt. Istället fick gruppens medlemmar försöka förklara tankar, idéer och skisser över en skärm, vilket ofta kunde leda till missförstånd och tidskrävande förklaringar. Projektgruppen upplevde också att den digitala kommunikationen inte stimulerade kreativiteten på samma sätt som vid fysiska möten. I och med detta tog idégenerering och andra moment troligtvis betydligt längre tid än de skulle gjort om projektgruppen hade haft möjlighet att träffas under projektets senare del. Något som därmed kan diskuteras är hur resultatet skulle sett ut om situationen varit annorlunda. Förmodligen hade detta inneburit att projektgruppen haft mer tid till idégenerering, prototyskapande och därmed kunnat utveckla slutkonceptet ett eller flera steg längre.

Etiska aspekter

Inledningsvis av detta arbete var det fortfarande möjligt att besöka sjukhus och intervjuva vårdpersonal. Trots att situationen i början inte såg ut som den mot slutet av arbetets gång, kan det trots allt vara problematiskt att besöka sjukhus och genomföra observationer. Detta då hänsyn till vårdpersonal, men också patienter, bör beaktas, något projektgruppen försökt göra så gott som möjligt. Trots detta är det svårt att veta hur projektgruppens närvarande uppfattas av vårdpersonal och patienter, som troligtvis inte vet skälet till varför projektgruppen är på plats. Det kan därför ifrågasättas hur pass etiskt korrekta observationerna var. Dock har projektgruppen varit noga med att få observationen godkänd av en ansvarig innan observationen genomförts, vilket kan anses vara en tillräcklig åtgärd.

Observationerna i Karlstad genomfördes ifört sjukhuskläder. Detta är något som har flertalet fördelar jämfört med att bära civil klädsel. Till att börja med är det av hygienskal högst lämpligt att bära de kläder som används inom sjukvården. De är nytvättade och rena när de sätts på till skillnad från civila kläder som med stor sannolikhet kan bära på smuts och bakterier utifrån. Ytterligare en aspekt är att det kan anses mer tillförlitligt och professionellt att bära sjukhuskläder. Detta kan medföra att patienterna känner sig mer trygga i att observatörerna finns med inne på rummet och antecknar.

Besöken på Karlstads Centralsjukhus och Alingsås lasarett innebar också vissa restriktioner. Projektgruppen fick efter besöken inte tala om för någon vem eller vilka som vistats på avdelningarna. Inte heller fick några fotografier tas där det fanns risk att någon patient eller personal syntes. Detta ledde till att projektgruppen, med respekt för de som vistas på de olika avdelningarna, inte fotograferade användningen av dispensarna. Detta innebar i sin tur att bilder från intervjuer och observationer uteblivit, vilket också betyder att projektgruppen helt behövt förlita sig på minne och anteckningar från dessa tillfällen. Projektgruppen har alltså inte kunnat fotografera eller filma distribuering av handsprit eller hur metallarmen använts. Filmning hade

kunnat resultera i nya upptäckter av rutiner eller dylikt, som projektgruppen inte noterat eller missat vid observationstillfället.

Att besöka en sjukhusavdelning innebär också att de som observerar ibland ser svårt sjuka personer. Trots att gruppens medlemmar var medvetna om detta kan det vara svårt att förbereda sig på vad det innebär. Vid besök på ett av sjukhusen mötte några av projektgruppens medlemmar handhavandet av en patient som avlidit tidigare under dagen. Det kan diskuteras huruvida det är etiskt riktigt att utföra en observation vid situationer som denna.

6.4 Vidareutveckling

Trots att arbetet med att ta fram en ny dispenser pågått under nästan fem månader är det en del saker som projektgruppen inte hunnit eller kunnat utföra vid tidpunkten av projektets genomförande. Några av dessa saker är att utvärdera med rätt målgrupp, skapa en mer hållfast och helt fungerande prototyp, titta närmare på material samt utforska hållbarhetsperspektiv vid en eventuell produktframställning av *Flexity*.

Flexity kommer tillverkas i samma material som *Elevation*, både vad gäller plasthölje och metallarm. Någon djupdykning i materialval hanns inte med under arbetets genomförande trots att detta var något som diskuterades löpande under projektets gång. Ett mer miljövänligt alternativ till plast undersöktes kort och är också något projektgruppen hade velat utforska vidare. Projektgruppen har kollat på material kallat Algoblend och Algopack, båda tillverkade av alger som främsta råvara (Algopack, 2013). Det faktum att materialen är delvis eller helt nedbrytbara är något som anses fördelaktigt och hade varit ett bra sätt att tillgodose de klimatmål Essity jobbar efter. Att implementera algbaserad plast på *Flexity* hade varit intressant och något projektgruppen gärna studerat vidare.

Dispensern är något som köps in och sedan används i många år, handspritsförpackningen däremot, kan bytas ut flera gånger under en vecka. Därmed kan det, ur en hållbarhetssynpunkt, vara viktigare att titta närmare på denna förpackning. För att komprimeringen ska fungera krävs det troligtvis en tunnare plast än den som används idag, vilket kommer medföra lägre vikt vid transport. Det faktum att handspritsförpackningen kan komprimeras innebär dels att de tomma förpackningarna tar mindre plats vid återvinning, men även att mer handsprit kan användas. En nackdel med handspritsförpackningen och dess pip är dock att den troligt tar större plats vid transport. Den komprimerande förpackningen innebär även en mer komplex form än tidigare, vilket kan komma att innebära förändringar i form av nya maskiner för produktionen. Vidare hade det därmed varit intressant att undersöka materialet på förpackningen samt hur den mer effektivt kan transporteras och produceras.

Utvärderingen av *Flexity*, gentemot kravlistan, visar att ett antal krav är olösta, däribland materialval. Det material som valdes på *Flexity* är det material Essity använder idag. Detta bör uppfylla de krav som är kopplade till materialval, men då inget annat material undersökts i tillräckligt stor omfattning är det svårt att sja om det valda materialet kan matchas av ett annat,

mer klimatsmart alternativ. Detta område samt andra områden som står som vidare utveckling i kravlistan är något projektgruppen ser som en viktig del i vidareutveckling av produkten.

Utöver de miljömässiga anledningarna till alternativa material hade det varit intressant och lärorikt att titta närmare på kostnad av olika material och olika tillverkningstekniker för dessa. Vid ett vidare arbete hade en *Bill of Materials*, s.k. *BOM*-lista, kunnat utföras för att få en övergripande förståelse för olika materials kostnad och miljöpåverkan.

Hade arbetet utförts vid annan tid eller kunnat återupptas då sjukvården inte var lika belastad hade en utvärdering med rätt målgrupp genomförts. Detta gick att utföra till viss del då en gruppmedlem har anhöriga som arbetar inom vården, men utvärderingen kunde inte ske i rätt kontext. Vårdpersonal hade vid en annan tid fått utvärdera en mer hållfast och fungerande prototyp på sin avdelning. Hade projektet förlängts hade det varit intressant att undersöka möjligheten till 3D-printing, dels för att få en mer verklighetstrogen prototyp, men också för att 3D-printing är ett relativt okänt område för projektgruppen och därmed något som vore lärorikt att utföra.

7 Slutsatser

Här följer de slutsatser som kunnat dras kring processen samt kring slutprodukten, *Flexity*. De frågeställningar projektgruppen arbetat efter presenteras också här.

För att begränsa smittspridningen är det viktigt att handspritsanvändningen sker korrekt, men då krävs också rätt förutsättningar. Med *Flexity* fås rätt förutsättningar då följande behov och krav från vårdpersonal och Essity uppfylls:

- **Hygienisk design** - *Flexity* är med dess mjuka former, plana ytstruktur och fåtal delningslinjer designad för minimal kontaminering och maximal hygien. Med denna design har mikroorganismer svårare att fästa och en enkel rengöring möjliggörs.
- **Okomplicerad användning** - Färgkoder gör det enkelt för användaren att interagera med dispensern. Den gråa färg som metallarmen bär känns även igen på utloppet vilket sammankopplar dessa två delar. Intuitivitet är extra viktigt i den stressiga miljö vårdpersonal arbetar i.
- **Flexibel placering** - Med det kombinerade fästet möjliggörs en flexibel upphängning. *Flexity* kan monteras på både säng och vägg, något som därav ökar dispenserns tillgänglighet.
- **Förbättrad ergonomi** - Vårdpersonal ska kunna distribuera handsprit från patientsängar på ett ergonomiskt och korrekt sätt, utan att behöva välja mellan kontaminering eller ergonomi. Detta är något som *Flexity*s vändbara armen möjliggör. Med *Flexity*s enarmsfattning kan handsprit distribueras med en arm vid sängmontering.
- **Tydlig indikation** - *Flexity*s fönster och indikationslinjer visar tydligt när handspriten håller på att ta slut vilket medför att förpackningen kan bytas ut *innan* en kritisk situation uppstår.
- **Inbjudande detaljer** - *Flexity*s vita plasthölje ger ett hygieniskt intryck och tillsammans med de ljusgröna detaljerna ingjuter dispensern ett sobert lugn.

Varje individ har ett eget val vad gäller användandet av *Flexity*, men förutsättningarna för ett korrekt användande är med *Flexity*s funktioner bättre. Sammantaget kan konstateras att en handspritsdispenser ska underlätta det viktiga arbetet vårdpersonalen gör varje dag. *Flexity* gör det som en dispenser ska göra, nämligen att alltid fungera, så att allt annat i vården också kan göra det.

Referenser

Algopack. (2013, 31 maj). *Algopack Seaweeds at the heart of the ecological transition VA* [Videofil]. Hämtad från <http://www.algopack.com/videogb.php>

Anveden Berglind, I., Boman, A., Brodin, M., Meding, B., Wrangsjö, K. (2010). *Handsprit mer skonsamt än tvål och vatten: Bäst effekt för vårdpersonalens hud – och mot smittöverföring*. Hämtad från https://lakartidningen.se/wp-content/uploads/OldWebArticlePdf/1/13489/LKT1001s24_26.pdf

Bligård I, L. (2017). *ACD3-processen*. Göteborg: Institutionen för produkt och produktionsutveckling, Chalmers Tekniska Högskola. Utdrag ur 2:a upplagan.

Bligård II, L. (2019). Föreläsningar i kursen IMS050 - *Usability HT2019*. Avdelningen för Design & Human Factors, Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg

Blomkvist, S. (2002, 25 oktober). *Del 3 Uppgiftsanalys*. (Lektion 11 Användare, uppgifter och krav, del 3). Uppsala universitet, Institutionen för informationsteknologi. Hämtad från <http://www.it.uu.se/edu/course/homepage/hcidist/v04/Uppgiftsanalys.pdf>

Chalmers. (u.d.). *Metod Appendix*. Hämtad från <http://www.cse.chalmers.se/research/group/idc/ituniv/kurser/07/analys/Methodappendix.pdf>

Egidius, H. (u.d.). *Natur och kulturs Psykologilexikon*. Hämtad från <https://www.psykologiguiden.se/psykologilexikon/?Lookup=probing>

Essity I. (u.d.). *Essitys affärsverksamhet*. Hämtad från: <https://www.essity.se/om-essity/essitys-verksamhet/>

Essity II. (u.d.). *Varumärket Essity*. Hämtad från: <https://www.essity.se/om-essity/kort-om-essity/essitys-varumarke/>

Essity III. (u.d.). *Års- och hållbarhetsredovisning 2017: Vår verksamhet*. Hämtad från: <http://reports.essity.com/2017/ars-och-hallbarhetsredovisning/affaersomraden/professional-hyggiene/var-verksamhet.html>

Essity IV. (2019). *Vårt hållbarhetsarbete i korthet*. Hämtad från: https://www.essity.se/Images/Sustainability_in_brief_2019_SE_reading_version_tcm340-56479.pdf?fbclid=IwAR2LKjCvKYSr6FgeujxN3evRAVTEN9uxq0JITDM6iVHRnmc4dejpw7hQhIk

Folkhälsomyndigheten I. (2020-03-25). *Handhygien: Handhygien i vård- och omsorgsverksamhet*. Hämtad från <https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/vardhygien-och-vardrelaterade-infektioner/handhygien/>

Folkhälsomyndigheten II. (2020-05-05). *Skydda dig och andra från smittspridning: Tvätta händerna ofta*. Hämtad från <https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/utbrott/aktuella-utbrott/covid-19/skydda-dig-och-andra/>

Infektionsguiden. (u.d.). *Vad är en infektion?* Hämtad från: <https://www.infektionsguiden.se/sv-se/infektioner/vad-ar-en-infektion#>

Kemikalieinspektionen. (u.d.). *Statistik om desinfektionsmedel i Sverige*. Hämtad från <https://www.kemi.se/statistik/kortstatistik/produkter-och-branscher/desinfektionsmedel>

Mirsch, Helena. (2020-03-20). *Varning för stölder: Sjukhus tvingas låsa in handsprit och skyddsutrustning*. Hämtad från <https://www.vardfokus.se/webbnyheter/2020/mars/sjukhus-tvingas-lasa-in-handsprit-och-skyddsutrustning/>

Ohlin, E. (2006, 26 juli). Handspritsförbrukning bra mått på handhygien. *Läkartidningen*. Hämtad från <https://lakartidningen.se/aktuellt/2006/07/handspritsforbrukning-bra-matt-pa-handhygien/>

Osvelder, A. (2018). Föreläsningar i kursen MMT010 - *Ergonomi HT2018*. Avdelningen för Design & Human Factors, Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg

Pezo, L. & Brasch, V. (2008). Metoder för idégenerering: En kartläggning och utläggning av metoder på ASSA AB (Examensarbete MMK, 2008:42 MCE 167). Stockholm: Examensarbete MMK. Hämtad från <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:543242/FULLTEXT01.pdf>

Rexfelt, O. (2019). Föreläsningar i kursen IMS050 - *Usability HT2019*. Avdelningen för Design & Human Factors, Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg

Strandberg, O. (2018, 27 mars). Hur vi reagerar på färger. *Psykologiskt Vetande*. Hämtad från: <http://www.psykologisktvetande.se/farger.html>

Tork I. (u.d.). Handspritsbehållare. Hämtad från: https://www.tork.se/produkter/dispenser/handdesinfektion?facet_productDesignLine_exact=Elevation&facet_productCategory_exact=Sanitizer&facet_productType_exact=Dispenser

Tork II. (u.d.) Dispenserplacering på sjukhus: Handhygien på rätt plats. Hämtad från: <https://www.tork.se/om-tork/hygi-en/dispenserplacering-rekommendation>

Tullis & Albert, T & B. (2013). Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics. Hämtad från <https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/semantic-differential>

Vetenskap och hälsa. (2013, 30 maj). *Hur effektiv är handspriten* [Videofil]. Hämtad från <https://www.youtube.com/watch?v=B3Sf05Dz0GA>

von der Lehr, Natalie. 2014, 31 januari). *Mikroorganismerna i människokroppen*. Hämtad från <https://www.genteknik.se/mikroorganismerna-i-manniskokroppen/>

Wikberg-Nilsson, Å., Törlind, P. & Ericson, Å. (2016). *Design: process och metod*. (1:3) Lund: Studentlitteratur AB.

World Health Organisation. (2009). *WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: A Summary: First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care*. Genève: World Health Organisation. Hämtad från: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70126/WHO_IER_PSP_2009.07_eng.pdf?sequence=1

Öhlund, Anders. (2020, 17 mars). *Slutsålt på apoteken – munskydd och handsprit säljs nu dyrt på nätet*. Hämtad från <https://www.svt.se/nyheter/lokalt/gavleborg/slutsalt-pa-apoteken-munskydd-och-handsprit-saljs-nu-dyrt-pa-natet>

Bildreferenser

Tork III. (u.d.) *Att sprita händerna: Desinficera händerna med alkoholbaserad handdesinfektion*. Hämtad från: <https://tork-images.essity.com/images-c5/575/279575/original/handdesinficering-a4-tork-march26.pdf>

Tork IV. (2019). *Ett hållbart liv utanför hemmet: Trendrapport inom professional hygiene*. Hämtad från: https://cdntorkprod.blob.core.windows.net/docs-c5/AFH/PH_Regional_local/Americas/USA/Brochures/Environmental/away_f_home_trendreport_EU_sv-SE_LQ.pdf/260335/original/away_f_home_trendreport_EU_sv-SE_LQ.pdf

Tork V. (u.d.) *Tork Dispenser Skumtvål*. Hämtad från: <https://www.tork.se/product/460010/dispenser/handdesinfektion>

Tork VI. (u.d.) *Tork Dispenser Flytande Tvål - Armbågsfattning*. Hämtad från: <https://www.tork.se/product/560100/dispenser/handdesinfektion>

Tork VII. (u.d.) *Tork Alkogel Handdesinfektion*. Hämtad från: <https://www.tork.se/product/511103/refiller/handdesinfektion>

Tork VIII. (u.d.) *Tork Dispenser Flytande Tvål*. Hämtad från: <https://www.tork.se/product/560000/dispenser/handdesinfektion>

McAtamney, L. & Corlett, N. (1993) *RULA: A Survey Method for the Investigation of Work-Related Upper Limb Disorders*. *Applied Ergonomics*, 24, 91–99.

Bilagor

Bilaga 1: Längre beskrivande text till persona

Bilaga 2: Scenario

Bilaga 3: Mall till Enkät

Bilaga 4: Intervjumall

Bilaga 5: Formulär för stillastående observationer

Bilaga 6: Formulär skuggning av vårdpersonal

bilaga 7: KJ-analys

bilaga 8: Kravlista

bilaga 9: HTA *Distribuering av handsprit, Byta handsprit, och Upphängning av dispenser,*

bilaga 10: CW, PHEA

bilaga 11: RULA dagens

bilaga 12: Pugh matris

bilaga 13: Positiva/negativa aspekter

bilaga 14: Utvärdering mot fiskbensdiagram lösningsförslag

Bilaga 15: Utvärdering av lösningsförslag mot kravlista

bilaga 16: Kort sammanställning av deltagare för användartester

bilaga 17: Mall användartester

bilaga 18: Semantisk ordskala

bilaga 19: Sammanställning av kravlista

bilaga 20: Utvärdering av slutkoncept mot fisk

Bilaga 21: 3 RULA slutkoncept

Bilaga 1

Persona

Anna 27 år

- Nyexaminerad
- Punktlig
- Skötsam
- Älskar sitt jobb
- Mycket hygienisk
- Positiv

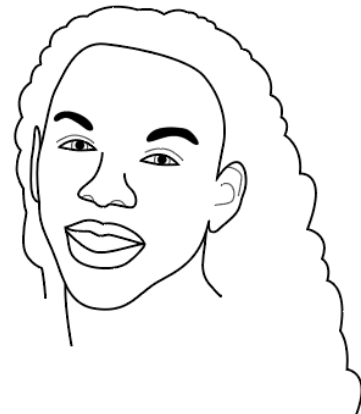


Anna är en nyexaminerad sjuksköterska från Växjö i Småland som älskar sitt jobb och fylls av glädje när hon tar hand om andra. Anna är morgonpig, påhittig och alltid på gott humör. På fritiden gillar hon att träna och målar gärna när hon har lite extra tid. Ett nytt intresseområde är inredning då hon nyss har flyttat till en ny lägenhet. Annas stil är “clean” och hon gillar bland annat märkena Smeg och Ernst kollektioner.

På sina pass på sjukhuset älskar hon att prata med patienterna i väntrummet och se till att alla har det så bra som möjligt. Då hon nyss har tagit examen är hon extra noga med att alltid sköta alla sysslor på rätt sätt och där ibland även handhygien. Anna gör sitt yttersta för att se till att handdesinfektionsmedlet alltid är påfyllt och används vid rätt tillfälle. När hon anländer till ett nytt pass startar hon alltid med en runda för att kolla att alla dispensrar ser ut att ha det innehåll som behövs och byter ut de som verkar tomma. Anna har fått denna uppgift då hennes kollegor ofta blir frustrerade på grund av de byten som måste göras och det faktum att det kan vara svårt att se när dispensrarna behöver bytas.

Fatima 31

- Svenska som andraspråk
- Småbarnsmamma
- Positiv
- Morgontrött
- Älskar afrikansk kultur
- Dansar salsa



Fatima är en 31 år gammal kvinna som bor tillsammans med sina man Osman och sina två barn, Leo 4 år och Selma 6 år i Frölunda, en stadsdel i Göteborg. Fatima har utbildat sig till undersköterska i sitt hemland och sökte för 8 år sedan en tjänst i Göteborg när hennes man började som anställd hos Volvo, något hon är mycket glad för. Fatima spenderar mycket tid med familjen vilket tar upp det största av den

lediga tid hon har. Utöver det älskar hon kultur och mat och dras framförallt till det afrikanska. Varje torsdag eftermiddag går hon och Osman på salsakurs vilket Fatima ser som höjdpunkten på veckan.

På sjukhuset där Fatima jobbar har de länge haft en diskussion vad gäller handsprit och dess placering. Många av sköterskorna tycker att mer resurser bör läggas på en förbättrad version då behållarna är svåra att byta. Fatima är en av dessa då hon från alla hemsysslor redan känner sig utmattad av att plocka och fixa och gärna ser att allt flyter på på jobbet. Sveriges strikta handhygienrutiner känns en aning väl tillrättalagda, men Fatima följer dessa så gott hon kommer ihåg. Om bara dispensrarna var en aning mer inbjudande och lätthanterliga hade det underlättat det dagliga arbetet.

Hans 53

- Lugn
- Stresstålig
- Gillar rött vin och ost
- Mycket kort minne
- Tar lätt på livet
- Gillar att skämta



Hans är en lättsam man som älskar att jobba med människor. Han bor tillsammans med sin fru Eva-Lis i ett enplanshus strax utanför Göteborg. När han är ledig från jobbet älskar han att fiska eller åka båt med sina kompisar, något han lever på länge. Utöver det ligger matlagning honom varmt om hjärtat och han njuter gärna av en god flaska vin med smarriga ostar.

Vad gäller arbetssysslor på jobbet måste Hans erkänna att det ibland känns lite pilligt att vara man i sjuksköterskerollen. Det ingår många moment som kräver små fingrar och byten av bland annat dispensrar och liknande som infaller under deras arbetssysslor. Själva bytet fungerar mer eller mindre bra beroende på vilken sorts dispenser det handlar om anser Hans, men han föredrar helt klart den som byts genom att sätta dit en ny flaska i den metalliska hållaren. Fortare än så kan det inte gå anser Hans. Utöver detta har han dessutom lite problem med att komma ihåg att ta handsprit vid alla de tillfällen som han borde, något han försöker tänka extra på nu i dessa förkylningstider.

Margareta 57

- Strikt
- Punktlig
- Välorganiserad
- Gillar eftermiddagsfika
- Rutinmänniska
- Jobbar ej helger



Margareta är en trevlig, lättsam och välplanerad kvinna som bor i ett tvåplanshus med sin man Wilfred i Växjö. På fritiden gillar hon att komma till ro med långa promenader vid havet eller yoga. På fritiden gillar hon även att baka vilket allt som oftast leder till att hennes väninnor kommer över på en kopp kaffe. Margareta är en otrolig rutinmänniska och mår som allra bäst när allt flyter på enligt schemat.

Margareta har sedan länge jobbat på samma avdelning på Växjös sjukhus där hon trivs mycket bra både med kollegor och arbetsmiljön. Då Margareta trivs som bäst när hon vet vart saker finns har hon stenkoll på vart alla handspritsdispensrar finns i sitt närområde. Margareta sköter sin handhygien till punkt och pricka, i varje fall om du frågar henne själv. Ett misstag skulle såklart kunna hända, men det är samma för alla anser Margareta. Det värsta hon vet är när sjukhussängarna byts och “hennes” dispenser försvinner till följd av detta. Hennes absoluta favorit är den som ger en lagom dos och som alltid är påfylld, något som oftast är fixat av den nya tjejen, Anna. Kanske ska hon lägga en motion om en extra dispenser i korridor 3 på andra våningen tills nästa halvårsmöte.

Bilaga 2:

Scenario

Anna har arbetat intensivt under flera veckor. Belastningen på Östra Sjukhusets intensivvårdsavdelning har aldrig varit högre och ännu syns inte ljuset i tunneln. På nyheterna talar de om att smittkurvan planat ut, men på sjukhuset kommer fortfarande patienter in med symtom som talar för Covid-19.



Ljudet från respiratorn skapar ett dovt pulserande ljud över rummet, situationen är surrealistisk. Den unga mannen har legat nedsövd i snart fyra veckor och hans tillstånd varierar ständigt. I takt med respiratorns pulser känner Anna svettdropparna rinna ner bakom visiret när hon försöker vända den unga mannen än en gång. Anna känner hur värken slår till igen, hon inser att hon måste börja prioritera sin rygg före att använda handspritsdispensern på ett korrekt sätt.

I dessa tider har hennes rutiner ändrats helt och hon har inte längre tid med sina dagliga arbetsuppgifter, som annars innebär att se till att alla handspritsdispensrar är påfyllda samt se över andra praktiska funktioner som ska underlätta det dagliga arbetet.

Den unga patienten som är drabbad av Covid-19 är nu vänd, alla värden ser för tillfället stabila ut och Anna kan äntligen ta en runda för att gå över avdelningens dispensrar. Det är som hon trodde, nästan alla är helt slut. Med de tomma förpackningarna i handen går hon mot det rum där nya förpackningar förvaras. På väg dit tänker hon "hoppas ingen råkat illa ut till följd av att handspriten varit slut".

Väl inne i förvaringsrummet piper Annas personsökare. Det är ett inkommande larm, en äldre man har råkat ut för en bilolycka och är på väg in till akutmottagningen. Den skadade mannen är 72 år och Anna kan därför dra slutsatsen att han är i riskgrupp för att drabbas allvarligt av Covid-19. Nu är det bråttom. Ambulansen är på väg till sjukhuset och Anna förväntas stå redo att ta emot mannen som enligt uppgifter ska vara allvarligt skadad. Hon slänger de tomma förpackningarna, men hinner inte fylla på dispensrarna med ny handsprit. Hon går med raska steg mot det specialrum de använder som en sluss mellan Covid-19 patienter och övriga patienter. I slussen tar hon av sig den dräkt hon burit hela dagen, hon är svettig och har en känsla av att hela hon är täckt av smitta. I den bästa av världar borde hon egentligen duscha, men istället tar hon en skjorta och ett par byxor som ligger

vikta på hyllan ovanför, byter om och rör sig bort mot akutmottagningen. Hon går fram till den närmaste dispensern för att ta en dosering av handsprit, men förstår direkt att den är tom. Helvete, Anna inser att även nästa dispenser är tom, hon hann ju inte fylla på.

Telefonen surrar i fickan, ambulansen med patienten som varit med om bilolyckan är nära akuten. Anna tvingas fundera, ska hon gå direkt till akutmottagningen och vinna tid, men samtidigt riskera att smitta patienten med Covid-19 eller ska hon leta upp en dispenser som innehåller handsprit, men riskera att komma försent. Hon väljer att gå direkt och hoppas på det bästa. På väg mot akutmottagningen går samma tanke runt i Annas huvud; "Varför såg jag inte att dispensrarna var slut tidigare".

Bilaga 3:

Några av frågorna från enkätmallen

Vad identifierar du dig som?

- Man
- Kvinna
- Annat ...

Vad har du för yrkesroll?

- Student inom vårdrelaterat yrke
- Tandläkare
- Sjuksköterska eller undersköterska
- Läkare eller underläkare
- Annat ...

Uppskatta hur ofta du spritar händerna när du arbetar / är på praktik?

Kort svarstext

Anser du att du spritar händerna så ofta som du borde enligt rekommendationer?

- Ja
- Nej
- Ingen uppfattning

Brukar du byta ut handspriten i vårdlokalerna när den är slut?

- Ja
- Nej

Beskriv kort vilka för- och nackdelar du anser att handspritsdispensern på din arbetsplats har.

Lång svarstext

Har du varit med om att handsprit stulits från din arbetsplats? Beskriv i så fall gärna vad du tror att orsaken till stölden var samt om det inträffat mer än en gång.

Lång svarstext

Har du någon gång upplevt obehag när du använt handspritsdispensern? Beskriv gärna hur.

Lång svarstext

Vilken placering av handspritsdispenser föredrar du?

- Placerad på sängarm
- Placerad på vägg
- Placerad på bord
- Kroppsburen

Upplever du att det saknas handspritsdispensrar på något specifikt ställe?

Lång svarstext

Upplever du att någon placering av handspriten är överflödig eller hindrar ditt arbete?

Lång svarstext

Vad skulle du tycka om att ha en kroppsburen dispenser?

- Ja, det ser jag som positivt
- Nej, det är nog onödigt
- Vet inte

Anser du att det finns förbättringspotential hos de handspritsdispensrar du möter?

- Ja
- Nej

Bilaga 4:

Intervjumall

Intervju

Grå = om FP är student

Vi vill inledningsvis börja med att säga att vi inte testar dig, utan dispensern som produkt och dess användarvänlighet. Vi vill också informera om att vi inte sprider vidare ditt svar, studiens resultat hanteras enbart inom projektgruppen. För att få ett så bra underlag som möjligt vill vi gärna spela in detta samtalet, är det okej för dig?

Försök svara så sanningsenligt du kan, det är viktigt för vår studie att resultaten speglar verkligheten. Om du inte förstår frågan eller är osäker så tveka inte på att avbryta försöksledaren. Frågorna berör handspritning och handspritsdispensrar på sjukhus, vårdcentral och andra vårdplatser. Tack för att du ställer upp!

Intervjun består av 14 st frågor där vissa av frågorna har följdfrågor och hela intervjun tar ungefär 15–20 minuter.

Innan vi börjar har vi några korta frågor.

- Vad har du för yrkesroll?
 - Hur länge har du arbetat/studerat inom detta?
1. Hur ofta spritar du händerna när du arbetar? (Om person är student fråga istället→ Hur ofta spritar när du är på praktik eller i andra vårdrelaterade sammanhang?)
 2. Anser du att du spritar händerna så ofta som du borde enligt rekommendationer? Vi utvärderar dispensern och inte dig.
 - Om inte, varför? Vad beror det på?
 - Om ja, vad är “enligt rekommendationer” för dig?
 3. Hur ofta tvättar du händerna med tvål och vatten när du arbetar? (Student→ är på praktik eller liknande?)
 4. Brukar du byta ut handspriten i vårdlokalen när den är slut?
 - Hur upplever du det momentet?
 - Hur ofta utför du bytet?
 - Hur lång tid tar det?
 - Hur förstår du att den bör bytas?
 - Upplever du det som lättförstått eller svårt?
 5. Finns det ett lås på dispensern?
 - Om ja, hur låses detta?

- Finns nyckel? Vart förvaras nyckeln isåfall?
 - Hur upplever du låsfunktionen?
6. Hur ser de handspritsdispensrar ut som du brukar möta på din arbetsplats? Försök beskriva hur den ser ut så utförligt som möjligt. (Student→ Praktikplats?).
 7. Har den ett utstickande metallhandtag?
 - Om ja, tycker du att metallhandtaget är att föredra?
 - Om ja, hur använder du det?
 - (Om hen använder handen) Varför använder du inte armbågen?
 8. Försök beskriva din handspritsrutin. Från att du inser att du behöver sprita händerna, hur du pumpar ut handspriten tills att du anser dig klar med handspritningen. (Försök uppskatta tid, rörelsemönster etc).
 9. Vad är din uppfattning av handspritsdispensrar? Beskriv kort vilka för- respektive nackdelar du anser handspritsdispensern på din arbetsplats har.
 10. Har du varit med om att handsprit stulits från din arbetsplats? Beskriv isåfall gärna vad du tror att orsaken till stölden var. Om ja, har det skett fler gånger?
 11. Har du någon gång upplevt obehag när du använt handspritsdispensern? Beskriv gärna hur!
 12. Vilken placering av handspritsdispenser föredrar du? (Om person upplevs osäker- säg exempel på placering).
 - Vilken placering använder du oftast? Varför?
 - Upplever du att det saknas handspritsdispensrar på något specifikt ställe?
 - Upplever du att någon placering av handspriten är överflödig eller hindrar ditt arbete?
 13. Vad skulle du tycka om att ha en kroppsburen dispenser?
 14. Anser du att det finns förbättringspotential hos de handspritsdispensrar du möter?
 - Om ja, beskriv kortfattat.

Bilaga 5:

Formulär för observation dispenser

Typ av dispenser:

Nummer:

Antal	Armbåge	Hand	Kontroll	Anteckningar

Bilaga 6:

Formulär för observation vårdpersonal

Rätt: Spritar när man borde sprita, före och efter vårdsmoment.

Fel: Vårdpersonal borde sprita men gör det ej.

Omväg: tar mer än tre steg åt fel riktning för att sprita sig.

Kontroll: Kontrollerar om handspriten behöver bytas.

Rätt	Fel	Tar omväg	Kontroll	Anteckning

Bilaga 7:

Sammanfattning av KJ-analys

Kroppsburen dispenser

- Föredra att ha den på ett bälte
- Smidigt
- Komplement till väggdispensrar (x2)
- Svårt när man har plastförkläden eller är på operation
- Inte för stor volym
- Låg tillit till utformningen
- Bra idé men osmidigt
- Redan väldigt mycket i fickorna

Förslag på krav:

- *Ev kroppsdispenser ska vara ett komplement till väggdispensrarna*
- *Kroppsburen dispenser ska inte behöva placeras i fickor*
- *Kroppsburen dispenser ska uttrycka tillit*
- *Kroppsburen dispenser ska vara åtkomlig vid samtliga vårdmoment*
- *Kroppsburen dispenser ska vara ett hinder på grund av sin volym*

Byte av handsprit

- Retsamt när handspriten är slut (x2)
- Inte alltid tid att byta sprit (i ett annat rum)
- Jobbigt att gå och hämta samt slänga den gamla
- Måste göras några gånger i veckan

Förslag på krav:

- *Det ska gå snabbt att byta handspriten*
- *Det ska gå smidigt att byta handspriten*

Automatisk

- Tar lång tid (x2)
- Liten mängd
- Smidigt att man inte behöver involvera kroppen(?)

Förslag på krav:

- *Måste gå snabbt att få ut handsprit*
- *Måste ge en större mängd*

Förbättringar

- Gillar: sensorstyrda
- Gillar: sådana i golvet med en tramp
- Hade varit bra: om man slipper ta på dispensern med handen (3)
- Hade varit bra: ställning på arbetsbänk då man har alla sina saker här
- Hade varit bra: om man slipper häva sig över den för att ta med armbågen
- Handspriten ska inte vara slut
- Man bör kunna se när handspriten behöver bytas
- Användarvänligt för föräldrarna
- Spriten ska komma direkt, man ska inte behöva vänta
- Färgen bör vara diskret och mysig
- Färgerna på tvål- och spritdispenser bör vara olika
- Hade kunnat ha en skylt: "handsprit" samt "tvål" i grönt
- Handtaget kan vara en platta så att den är lätt att rengöra
- Flaskans form kan man göra något åt

Förslag på krav:

- *Tydligt indikera när handsprit bör bytas.*
- *Distribuering av handspriten ska inte överskrida xx sekunder.*
- *Dispensern ska tydligt indikera dess innehåll; handsprit.*

Typ av dispenser

- Tycker om den manuella, man kan välja vilken mängd, trycka på något så kommer det ut något känns naturligt.
- Dispensrarna vid sängarna används ofta när man rondar.
- Fyrkantig flaska i en metallbehållare med förlängd arm, ibland dålig.

Volym/mängd

- Pumpar flera gånger, aldrig bara en gång.
- Automatiska doserar mindre, då tar man mindre än man annars hade gjort, man väntar och ändå kommer bara en liten klutt sådär.
- Det ska minst vara 2 ml
- Man får en ganska rimlig mängd ändå (står ej antal pump)
- armbåge → 2-3 pump, hand → 2 pump (3 st)
- 3 gånger så så att jag får en blöt pöl i handen

Förslag på krav:

- *Ökad volym för varje pump*
- *Måste gå snabbt att pumpa*

Stöld av handsprit

- Inte vad jag vet
- Patienter har druckit
- Måste plocka bort när vi vet att vissa patienter ska komma in

Förslag på krav:

- *Får ej vara för lättillgängligt*

Handsprit

- Handsprit är magiskt. Har man ett litet sår och handspritar så är det borta dagen efter. (blå/oljig) (2 st)
- Gillar ej gel, man blir kladdig och måste tvätta av det. (2 st)
- Man märker när de byter handsprit. De billigaste luktar äckligt, känns dåligt.
- Jättefina händer av handsprit, tar jag ej handsprit blir jag torr.

Förslag på krav:

- *Måste kunna innehålla olika typer av handsprit (vi kan ej bestämma vilken sprit sjukhuset köper in).*

Tvätta händerna

- Tvättar inte ens händerna varje dag (2)
- Tvättar länge och noga (operation). Tvättar en skvätt (vanligt)
- Efter toalett, innan och efter lunch, i kontakt med kroppsvätskor

Problem med att likna tvåldispenser

- Jag blandar ofta ihop, det är ett problem

Lås

- Den brukar inte vara låst, men det är ju bara stålkorgen.

Metallhandtag:

- metallhandtaget är smidigt (2)
- Ibland pumpar den dåligt
- använder oftast handen
- trycker ner det med fingrarna
- Den ser ganska tråkig ut
- metallarmarna passar inte, hamnar snett → tar ej när man trycker (2)
- Bättre att använda metallhandtaget än pumphandtaget

Förslag på krav:

- Får inte glida åt sidan/hamna snett

Kontaminering

- På den utan handtag blir det mycket baciller
- Hur noga gör man rent metallhandtaget?
- metallstången känns inte så hygieniskt

Förslag på krav:

- kontamineringen skall sänkas

Armbågen

- Att använda armbågen istället för handen är ett större arbetsmoment.
- Det är ganska smidigt att använda armbågen faktiskt.
- Det är bra att ha möjlighet att använda armbågen då pipen kan vara äcklig.
- De flesta använder inte armbågen utan tar med handen.
- Det är smidigt att använda armbågen. Jag föredrar det före handen.

Placering

- Placering vid handfatet är att föredra (4)
- Placering på väggen är bra (2)
- De är oftast placerade för högt, det blir ett jobbigt arbetsmoment. (2)
- De sitter oftast på väggen och vid vasken i rummet
- Vi har en blå linje i golvet som påminnelse.
- Vi har flera spritstationer, minst 1 var 5e meter.
- Jag gillar att de är placerade på väggen utanför patientsalarna
- Placering i anslutning till patient är bra
- Handsprit finns placerat på väg in i rummen vilket är att föredra
- Sängdispensern är bra på ronder
- finns ingen metallarm på sängdispensern, lite missnöje
- Placering bör inte vara för nära handfatet av hygienskal.
- Ingen brist på dispensrar inom sjukvården.
- Finns dispensrar överallt på vår avdelning, men på andra avdelningar kan det saknas.
- Onödigt om de är placerade dit man aldrig går, ex längst in i rum
- Olika placering av handsprit och tvål beroende på vilken avdelning man befinner sig.
- Ser ofta tydligt vart handsprit finns i ett rum

Förslag på krav:

- *Det ska vara möjligt att placera på väggar*
- *Det ska vara möjligt att placera på sängramar*
- *Det ska vara möjligt att ställa innehållet enskilt utan dispenser*
- *Placering ska vara möjlig nära handfat men inte i direkt anslutning.*

Spritar/Spritar ej

- Spritar ibland då man endast pratar med patient/inte tagit i nått/frisk person **(4st)**
- Spritar oavsett om jag är på vårdavdelning (pga tar i handtag och så)
- Spritar på väg in och ut från patient (om 10 patienter, minst 20 ggr) **(2st)**
- Tänker bara inte på det ibland
- Tar i korridor, för sakens skull, när man ska in på IVA
- Mer noggrann med mer sjuka patienter/sår **(2st)**
- Slarvar med spritning innan handskar
- Viktigt för patient att se att man spritar (spritar då man går förbi sensor vid blått streck)

Procedur

- Gör inte tumgreppet, men lite mellan fingrarna
- Pumpar på stålgrejen
- Gör hela procedur, tar max 10 sekunder
- Gör som man sett andra gör

Bilaga 8:

Kravlista

Användning

- Dispensern ska vara intuitiv att använda
 - Inneha en god *guessability*
- Dispensern ska främja användning med andra delar än händerna vid distribution
- Dispensern ska medge användning och placering utan att störa omgivningen
- Tid för distribuering av innehåll ska inte överskrida Essitys dispenser *Elevation*
- Inget innehåll ska gå till spillo vid distribuering
- Portionering av innehåll ska ske
 - Sammanhängande
 - I en kontrollerad riktning
 - I en kontrollerad mängd
- Dispensern ska kunna certifieras av The Swedish Rheumatism Association
- Dispensern ska kunna användas frekvent under lika lång tid som Essitys dispenser *Elevation*
- Dispensern ska medge ergonomisk användning

Kontaminering

- Dispensern ska endast medge byte av handsprit och ej påfyllning
- Dispensern ska medge enkel rengöring
 - Inga vassa kanter
 - Inga djupa delningslinjer
 - Enkel åtkomst till samtliga delar
 - Löstagbar från montering med enkla verktyg
- Distribuering av handsprit ska ske i största mån utan kontaminering av dispenser eller innehåll

Byte av handsprit

- Dispensern ska tillåta försegling av innehåll
 - Obehöriga ska ej kunna demontera innehållet
- Tid för byte av handsprit ska inte överstiga Essitys dispenser *Elevation* (*Gäller bytesmomentet och inkluderar därav inte hämtning av ny och återvinning av gammal*)
 - Byte av handsprit ska kunna ske intuitivt utan utbildning
- Dispensern ska tydligt indikera innehållsnivån

Säkerhet

- Användaren ska inte kunna skada sig på dispensern
 - Inga vassa kanter eller delar som kan slipas vassa
 - Inga löstagbara delar

Material

- Dispensern ska vara resistent mot;
 - Vatten
 - Lösningsmedel
 - Alkohol
 - Blekningsmedel
- Dispensern ska erbjuda släta ytor
 - Enkel rengöring
 - Minskad kontaminering
- Dispensern ska medge material inom gränser av vårdens budget
- Brandsäkert
- Allt material medger återvinning (Ö)
- Allt material ska vara hållbart (Ö)

Handspritsförpackning

- Handspritsförpackning tillåter smidig förvaring och transporterering
 - utan läckage
 - utan skador på förpackning
- Handspritsförpackningen ska innehålla max 1 liter handsprit
- Handspriten ska vara förseglad från kontaminering
- Handspritsförpackningen medger komprimering efter användning (Ö)
- Handspritsförpackningens material medger återvinning

Placering*

- Dispensern ska kunna monteras på
 - väggar
 - sängramar
- Dispensern ska kunna placeras
 - på plana ytor
 - i trånga utrymmen
 - bland medicinska instrument

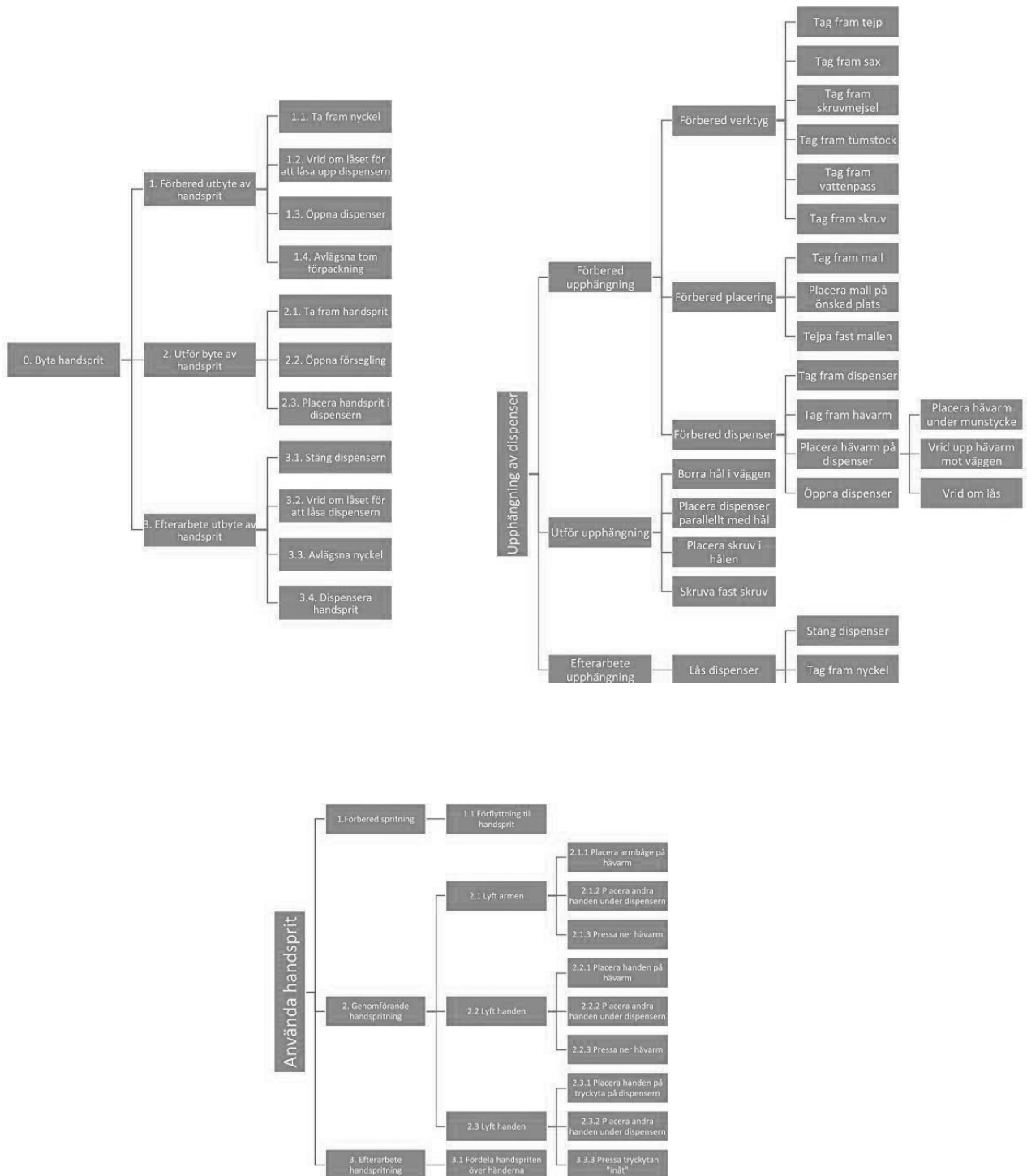
**om ej kroppsbumen*

Design och funktion

- Dispensern ska medge snabb och enkel montering och inställning
- Dispensern ska medge tydlig indikation på typ av innehåll
- Varumärket ska vara synligt på dispensern
- Dispensern tillåter reparation
 - Dispensern erbjuder utbytbara delar
- Dispensern ska medge stabilitet
- Dispensern ska upplevas
 - inbjudande
 - visuellt tilltalande
 - säker att använda
 - enhetlig med omgivningen
 - hållbart tillverkad
- Dispensern ska uppmuntra till användning
- Dispensern ska medge synlighet
- Dispenserns design möjliggör endast korrekt användning (Ö)

Bilaga 9:

HTA av för Byta handsprit, Upphängning av dispenser, Distribuering av handsprit,



Bilaga 10:

CW & PHEA - några exempel

Upphängning av dispenser

CW och PHEA: Upphängning av dispenser – 1.2.2 Placera mall på önskad plats

	J/N	Varför?	Problem	Anteckningar
1. Kommer användaren försöka uppnå rätt effekt?	J			
2. Kommer användaren att notera att rätt handling finns tillgänglig?	J	Användaren finner mallen i förpackningen dispensern levereras i.	Användaren ser inte att mallen finns.	
3. Kommer användaren att associera korrekt handling med rätt effekt?	J	Mallen liknar dispenserns baksida för att användaren ska förstå att de hör ihop.		
4. Om rätt handling är utförd, kommer användaren att se att handlingen har för uppgiften närmare målet?	J	Då mallen hänger på väggen kan användaren se hur dispensern sedan kommer sitta.		
<ul style="list-style-type: none"> • Vilken handling kan användaren göra fel vid rätt tillfälle? • Vilken handling kan användaren göra rätt vid fel tillfälle? • Vad händer om användaren utför en ej fullständig handling eller utesluter en handling? • Vad händer om användaren utför handlingarna i fel ordning? 				
Fel	Orsak	Konsekvens	Upptäckt	Återhämtning
Användaren saknar mall.	Den saknas alternativt hittas inte.	Användaren använder inte mall och riskerar att montera dispensern fel.	Användaren saknar mall.	Användaren kan göra en egen mall. Alternativt montera om dispensern.
Användare hänger mallen fel.	Användaren har inte följt instruktionerna, alternativt slip/tabbe.	Dispensern kan bli svår använd.	Dispensern blir svår använd.	Montera om dispensern.

Använda handsprit

CW och PHEA: Använda handsprit – 2.1.1 Placering armbåge på hävarm

	J/N	Varför?	Problem	Anteckningar
1. Kommer användaren försöka uppnå rätt effekt?	J	Användaren förstår att en handling krävs för att uppnå målet, men vet inte att det är just denna handling	Användaren kan komma att välja andra alternativ istället då de är mer intuitiva.	
2. Kommer användaren att notera att rätt handling finns tillgänglig?	N	Det finns ingen indikation på att just armbågen ska placeras på hävarmen	Användaren kan komma att använda handen istället – större kontamineringsrisk	
3. Kommer användaren att associera korrekt handling med rätt effekt?	N	Det finns ingen indikation på att armbågen placeras på hävarmen uppnår rätt effekt	Användaren förstår inte att hävarmen kan användas – större kontamineringsrisk	
4. Om rätt handling är utförd, kommer användaren att se att handlingen har för uppgiften närmare målet?	J	Då metallarmen trycks ner kommer användaren märka att handsprit dispensereras		
<ul style="list-style-type: none"> • Vilken handling kan användaren göra fel vid rätt tillfälle? • Vilken handling kan användaren göra rätt vid fel tillfälle? • Vad händer om användaren utför en ej fullständig handling eller utesluter en handling? • Vad händer om användaren utför handlingarna i fel ordning? 				
Fel	Orsak	Konsekvens	Upptäckt	Återhämtning
Använder handen istället för armbågen	Då det inte finns indikation på att det är just armbågen som ska användas	Större kontamineringsrisk	Användaren kommer inte upptäcka att den gjort fel	Användaren kommer inte upptäcka att den gjort fel och därmed inte sträva efter återhämtning
Användaren använder inte hävarmen	Användaren förstår inte att hävarmen ska användas	Användaren använder handpumpen istället vilket medför större kontamineringsrisk	Användaren kommer inte upptäcka att den gjort fel	Användaren kommer inte upptäcka att den gjort fel och därmed inte sträva efter återhämtning

Byta handsprit

CW och PHEA: Byta handsprit – 1.2 Vrid om låset

	J/N	Varför?	Problem	Anteckningar
1. Kommer användaren försöka uppnå rätt effekt?	J			Gäller även för 3.2
2. Kommer användaren att notera att rätt handling finns tillgänglig?	J	Användaren har en mental modell över hur lås och nycklar ser ut som matchar dispensens lås och nyckel.		
3. Kommer användaren att associera korrekt handling med rätt effekt?	J	Nyckelhålets placering vid delningslinjen visar att dispensern kommer öppna sig.		
4. Om rätt handling är utförd, kommer användaren att se att handlingen har för uppgiften närmare målet?	J	Användaren kommer höra ett klickljud som visar att dispensern är upplåst.		
<ul style="list-style-type: none"> • Vilken handling kan användaren göra fel vid rätt tillfälle? • Vilken handling kan användaren göra rätt vid fel tillfälle? • Vad händer om användaren utför en ej fullständig handling eller utesluter en handling? • Vad händer om användaren utför handlingarna i fel ordning? 				
Fel	Orsak	Konsekvens	Upptäckt	Aterhämtning

Bilaga 11:

RULA

Essitys Elevation fäst på vägg:

RULA Employee Assessment Worksheet

Complete this worksheet following the step-by-step procedure below. Keep a copy in the employee's personnel folder for future reference.

A. Arm & Wrist Analysis

Step 1: Locate Upper Arm Position

Step 1a: Adjust...

If shoulder is raised: +1;
If upper arm is abducted: +1;
If arm is supported or person is leaning: -1

Final Upper Arm Score = **5**

Step 2: Locate Lower Arm Position

Step 2a: Adjust...

If arm is working across midline of the body: +1;
If arm out to side of body: +1

Final Lower Arm Score = **3**

Step 3: Locate Wrist Position

Step 3a: Adjust...

If wrist is bent from the midline: +1

Final Wrist Score = **1**

Step 4: Wrist Twist

If wrist is twisted in mid-range = 1;
If twist at or near end of range = 2

Wrist Twist Score = **1**

Step 5: Look-up Posture Score in Table A

Use values from steps 1, 2, 3 & 4 to locate Posture Score in table A.

Posture Score A = **6**

Step 6: Add Muscle Use Score

If posture mainly static (i.e. held for longer than 1 minute) or:
If action repeatedly occurs 4 times per minute or more: +1

Muscle Use Score = **1**

Step 7: Add Force/load Score

If load less than 2 kg (intermittent): +0;
If 2 kg to 10 kg (intermittent): +1;
If 2 kg to 10 kg (static or repeated): +2;
If more than 10 kg load or repeated or shocks: +3

Force/load Score = **0**

Step 8: Find Row in Table C

The completed score from the Arm/wrist analysis is used to find the row on Table C.

Final Wrist & Arm Score = **7**

SCORES

Table A

Upper Arm	Lower Arm	Wrist							
		1	2	3	4				
1	1	1	2	2	2	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
6	6	6	6	6	6	7	7	7	7
7	7	7	7	7	7	8	8	8	8
8	8	8	8	8	8	9	9	9	9

Table B

Neck	1		2		3		4		5		6	
	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	
1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Table C

1	2						3						4						5						6						7											
	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7
2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7						
3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7												
4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7																		
5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7																								
6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7																														
7	7	7	7	7	7	7																																				

B. Neck, Trunk & Leg Analysis

Step 9: Locate Neck Position

Step 9a: Adjust...

If neck is twisted: +1; If neck is side-bending: +1

= Final Neck Score = **2**

Step 10: Locate Trunk Position

Step 10a: Adjust...

If trunk is twisted: +1; If trunk is side-bending: +1

= Final Trunk Score = **3**

Step 11: Legs

If legs & feet supported and balanced: +1;
If not: +2

= Final Leg Score = **1**

Step 12: Look-up Posture Score in Table B

Use values from steps 9, 10 & 11 to locate Posture Score in Table B.

= Posture B Score = **4**

Step 13: Add Muscle Use Score

If posture mainly static or:
If action 4 minutes or more: +1

= Muscle Use Score = **0**

Step 14: Add Force/load Score

If load less than 2 kg (intermittent): +0;
If 2 kg to 10 kg (intermittent): +1;
If 2 kg to 10 kg (static or repeated): +2;
If more than 10 kg load or repeated or shocks: +3

= Force/load Score = **0**

Step 15: Find Column in Table C

The completed score from the Neck/Trunk & Leg analysis is used to find the column on Chart C.

= Final Neck, Trunk & Leg Score = **4**

Final Score **6**

Subject: _____

Company: _____

Date: ____/____/____

Scorer: _____

FINAL SCORE: 1 or 2 = Acceptable; 3 or 4 investigate further; 5 or 6 investigate further and change soon; 7 investigate and change immediately

Metallställning monterad på säng:

RULA Employee Assessment Worksheet

Complete this worksheet following the step-by-step procedure below. Keep a copy in the employee's personnel folder for future reference.

A. Arm & Wrist Analysis

Step 1: Locate Upper Arm Position

Step 1a: Adjust...

If shoulder is raised: +1;
If upper arm is abducted: +1;
If arm is supported or person is leaning: -1

Final Upper Arm Score = **2**

Step 2: Locate Lower Arm Position

Step 2a: Adjust...

If arm is working across midline of the body: +1;
If arm out to side of body: +1

Final Lower Arm Score = **2**

Step 3: Locate Wrist Position

Step 3a: Adjust...

If wrist is bent from the midline: +1

Final Wrist Score = **1**

Step 4: Wrist Twist

If wrist is twisted in mid-range = 1;
If twist at or near end of range = 2

Wrist Twist Score = **1**

Step 5: Look-up Posture Score in Table A

Use values from steps 1, 2, 3 & 4 to locate Posture Score in table A

Posture Score A = **2**

Step 6: Add Muscle Use Score

If posture mainly static (i.e. held for longer than 1 minute) or;
If action repeatedly occurs 4 times per minute or more: +1

Muscle Use Score = **1**

Step 7: Add Force/load Score

If load less than 2 kg (intermittent): +0;
If 2 kg to 10 kg (intermittent): +1;
If 2 kg to 10 kg (static or repeated): +2;
If more than 10 kg load or repeated or shocks: +3

Force/load Score = **0**

Step 8: Find Row in Table C

The completed score from the Arm/Wrist analysis is used to find the row on Table C

Final Wrist & Arm Score = **3**

SCORES

Table A

Upper Arm	Lower Arm	Wrist							
		1	2	3	4				
1	1	1	1	2	2	2	3	3	3
1	2	2	2	2	2	2	3	3	3
2	1	2	2	2	3	3	3	4	4
2	2	2	2	2	3	3	3	4	4
2	3	2	3	3	3	3	4	4	5
3	1	2	3	3	3	4	4	5	5
3	2	2	3	3	3	4	4	5	5
3	3	2	3	3	3	4	4	5	5
4	1	3	4	4	4	4	5	5	5
4	2	3	4	4	4	4	5	5	5
4	3	3	4	4	4	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	6	6	7	7
5	2	5	6	6	6	7	7	7	8
5	3	6	6	6	7	7	7	8	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
6	2	7	8	8	8	8	9	9	9
6	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Table C

	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	4	5	6
5	4	4	4	5	5	6	7
6	4	4	5	5	6	7	7
7	5	5	5	6	6	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

B. Neck, Trunk & Leg Analysis

Step 9: Locate Neck Position

Step 9a: Adjust...

If neck is twisted: +1; If neck is side-bending: +1

Final Neck Score = **4**

Step 10: Locate Trunk Position

Step 10a: Adjust...

If trunk is twisted: +1; If trunk is side-bending: +1

Final Trunk Score = **5**

Step 11: Legs

If legs & feet supported and balanced: +1;
If not: +2

Final Leg Score = **1**

Table B

	Trunk Posture Score					
	1	2	3	4	5	6
Neck	1	2	1	2	1	2
Legs	1	2	3	3	4	5
Neck	1	2	3	3	4	5
Legs	1	2	3	3	4	5
Neck	2	2	3	3	4	5
Legs	2	2	3	4	5	6
Neck	3	3	3	4	4	5
Legs	3	3	4	4	5	6
Neck	4	4	5	5	6	6
Legs	4	5	5	6	6	7
Neck	5	7	7	7	7	8
Legs	5	7	7	7	8	8
Neck	6	8	8	8	8	9
Legs	6	8	8	8	9	9

Step 12: Look-up Posture Score in Table B

Use values from steps 9, 10 & 11 to locate Posture Score in Table B

Posture B Score = **7**

Step 13: Add Muscle Use Score

If posture mainly static or;
If action 4/minute or more: +1

Muscle Use Score = **0**

Step 14: Add Force/load Score

If load less than 2 kg (intermittent): +0;
If 2 kg to 10 kg (intermittent): +1;
If 2 kg to 10 kg (static or repeated): +2;
If more than 10 kg load or repeated or shocks: +3

Force/load Score = **0**

Step 15: Find Column in Table C

The completed score from the Neck/Trunk & Leg analysis is used to find the column on Chart C

Final Neck, Trunk & Leg Score = **7**

Final Score 6

Subject: _____ Date: ____/____/____

Company: _____ Department: _____ Scorer: _____

FINAL SCORE: 1 or 2 = Acceptable; 3 or 4 investigate further; 5 or 6 investigate further and change soon; 7 investigate and change immediately

© Professor Alan Hedge, Cornell University, Nov. 2000

Bilaga 12:

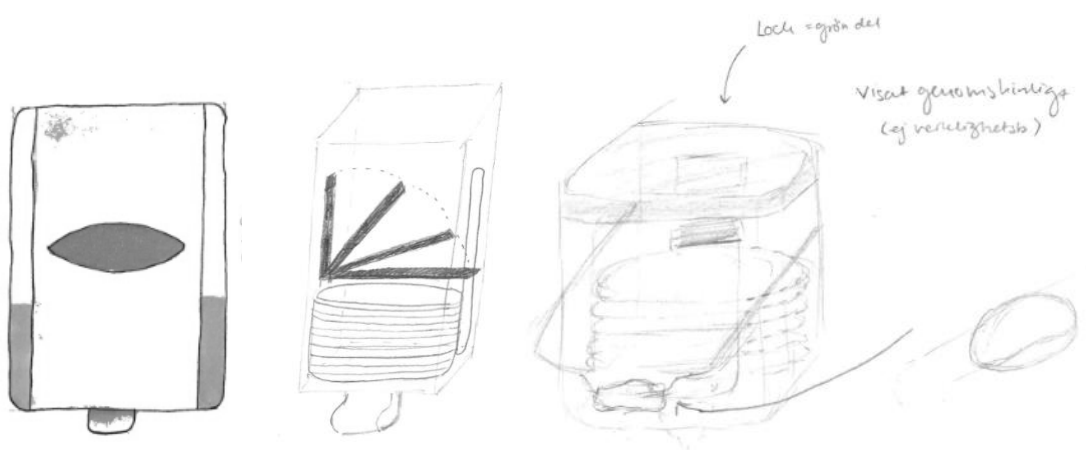
Pugh matrix

Intervall 0–5 (3 okej)

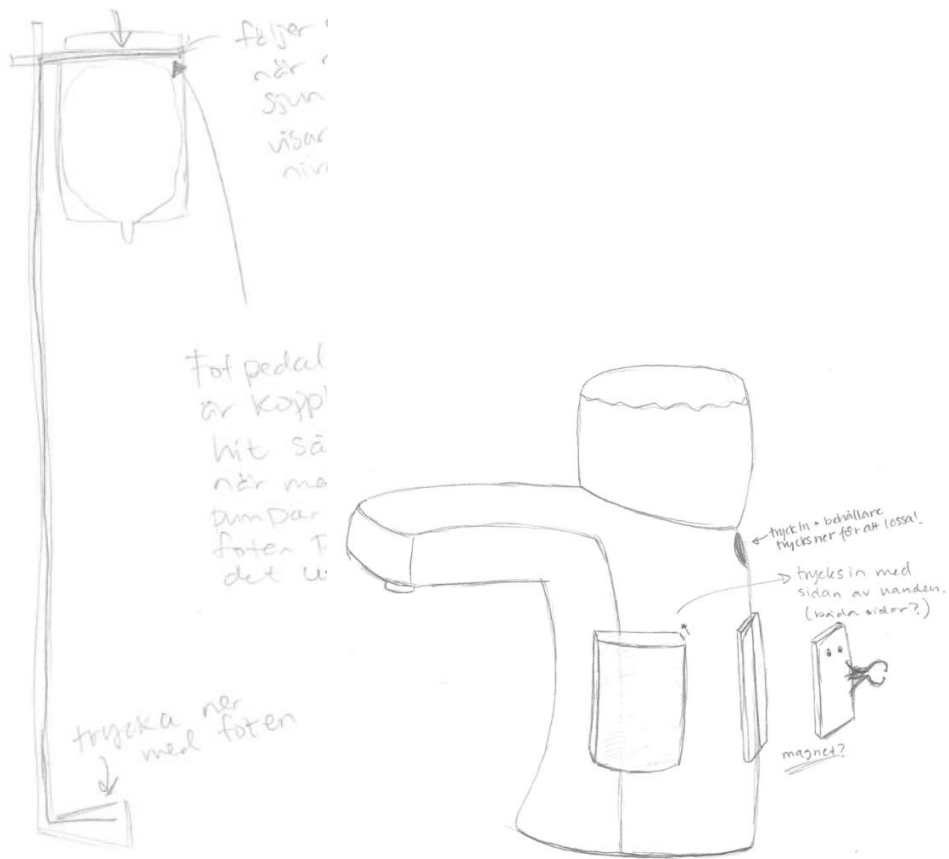
Meta: Vägghängd pumpflaska

Tor: Elevation

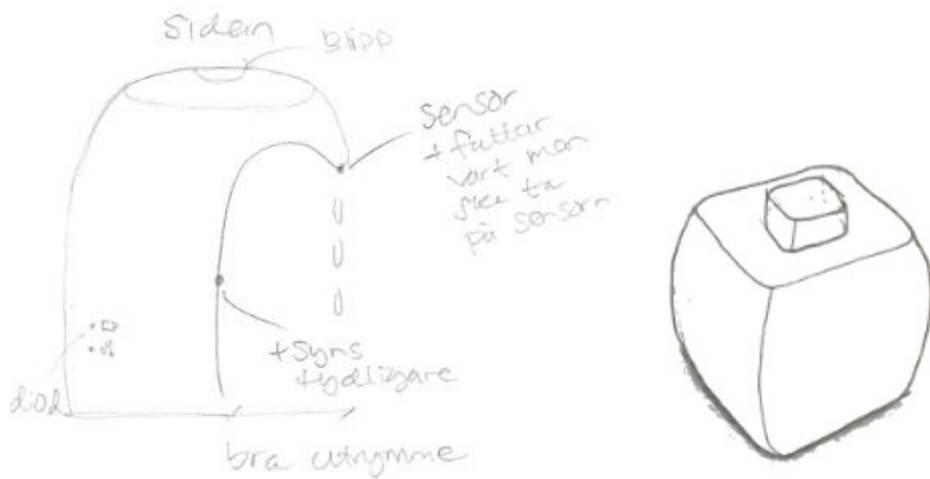
Kategori	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	Boll	Meta	TOR
Intuitiv	2	3	4	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	4	5	4
Spritning utan händer	3	3	3	5	2	5	2	5	3	3	3	3	3	3	5	3	2
Enkelt byte	4	3	3	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	2
Rengörs lätt	4	4	5	3	4	5	3	3	4	4	4	3	4	3	5	3	4
Inlåst	1	5	5	5	4	5	3	5	5	4	5	0	5	5	3	0	5
Se att den är slut	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	1
Lås	1	4	4	3	3	5	4	3	4	3	4	0	4	3	3	0	4
Placering	4	4	4	2	5	5	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2
Fäste vägg	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5
Fäste säng	4	5	5	0	5	5	3	0	5	5	5	5	5	5	3	1	0
Summa	33	41	43	34	41	47	35	34	43	40	43	32	42	40	41	21	29



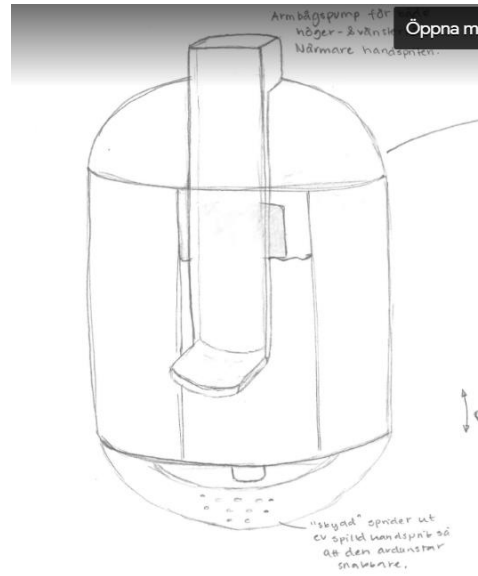
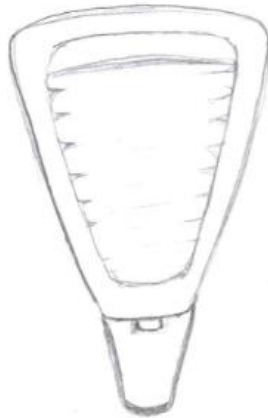
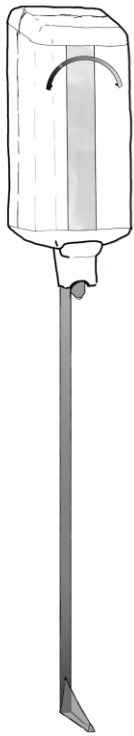
Från vänster till höger bildtext: 1, 2, 3



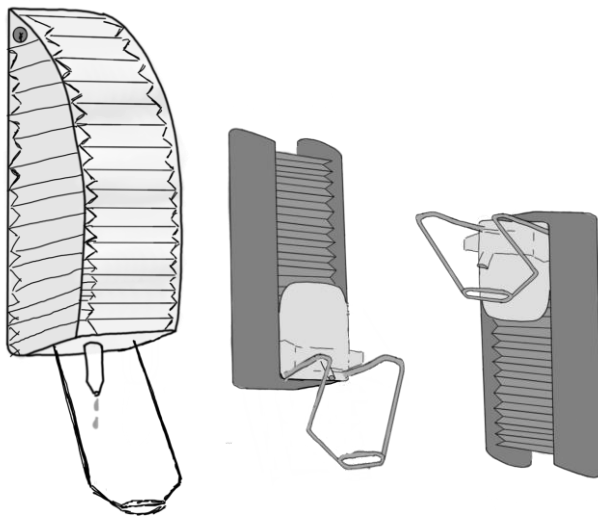
Från vänster till höger bildtext: 4, 5



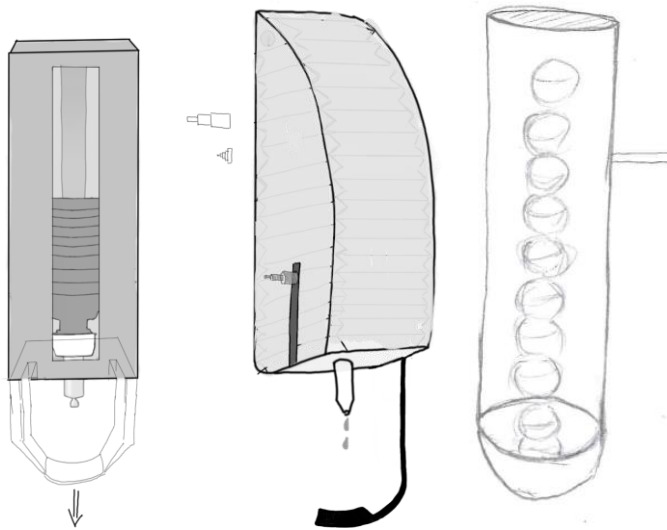
Från vänster till höger bildtext: 6, 7



Från vänster till höger bildtext: 8, 9, 10



Från vänster till höger bildtext: 11, 12



Från vänster till höger bildtext: 13, 14, Boll

Bilaga 13:

Sammanställning av positiva och negativa aspekter

Dispenser

Helt genomskinlig dispenser

- + ser tydligt hur mycket som är kvar
- + Innehållet kan stå på påsen
- kanske tydligare för de som vill dricka eller stjäla handspriten?
- Kanske "stör" mer?
- Kräver en fin insida

Genomskinlig plastbehållare utanför dispenser

- + lätt att byta
- + ser tydligt hur mycket som är kvar
- kanske tydligare för de som vill dricka eller stjäla handspriten?
- Känns inte lika inlåst

Visa nivå/slut - hur tydligt behöver det vara?

Kanske räcker med en enkel lösning som ger en liten förändring. Inte ett jättestort problem idag?

Termometer i samband med dragspel

- + tydligt vilken nivå
- kanske "stör" omgivningen med färger mer än vad som är nödvändigt för att se nivån?

Endast genomskinligt fönster

- + enkel lösning för att se nivån
- + Kräver inte "mer" material
- kräver att det kombineras med en tydligt komprimerande påse (ex dragspel)
- Inte lika tydligt som ex termometer eller pinne

Pinne (konstant/kommer ut)

- + tydligt vart nivån ligger
- krävs förmodligen ett hål i dispenser vilket försämrar kontamineringen?
- Onödigt material i förhållande till endast genomskinligt fönster
- kanske "stör" omgivningen med utstickande delar mer än vad som är nödvändigt för att se nivån?

Diod

- + kräver inga delningslinjer eller extra material
- + Tar lite plats på dispensern, därmed "stör" inte så mycket
- Dyrare
- Kräver batteri

Spritning utan händer

Fotbaserad destruering

- + användaren kan INTE ta med handen alls - förhindrar kontaminering
- + Kan ta med endast en hand
- stor ställning
- Kan endast placeras på vägg
- Dyrare att tillverka? (mer material, svårare konstruktion?)
- Mindre intuitiv

Sensor

- + användaren kan INTE ta med handen alls - förhindrar kontaminering
- + färre delar samt mindre material
- + Lätt att rengöra
- + Färre delningslinjer
- + Kan ta med endast en hand
- Dyrare
- Kräver batteri

Baksida hand (trycker ner)

- + Kan ta med endast en hand
- mindre intuitiv - kanske inte förstås hur den ska användas?
- väldigt stor risk att man tar med handen så som man redan gör idag

Armbåge

- + intuitiv eftersom det liknar dagens lösning
- väldigt stor risk att man tar med handen så som man redan gör idag
- Behöver två "händer"

Plastbehållare

Bag in box

- + billig att tillverka
- + Finns liknande "påsar" redan (blodpåsar)
- ingen stadga

Dragspel

- + tydligare vilken nivå som finns
- + Kan kombineras med många lösningar som visar på när handspriten är slut (pinne, termometer osv)
- + Påsen komprimeras jämt
- förmodligen dyrare än en "vanlig" påse
- vi vet inte hur det skulle fungera i praktien, skulle påsen komprimeras som vi vill?
- Finns ingen liknande lösning på marknaden idag?

Lås

Blipp

- + inga hål eller urgröpnings utöver locket
- + Kan öppna med endast en hand
- dyrare

Barnlås

- + krävs ingen nyckel
- + Enkelt
- inte lika säker inlåsning
- Kanske behöver två händer för att låsa upp?

Vanlig nyckel

- + säker inlåsning
- + Intuitiv och enkel lösning
- + Finns redan nycklar idag
- + Kan öppna med endast en hand
- måste hämta en nyckel
- Inget bra lås på dagens - isf får vi göra låset mer användarvänligt

Kundvagn

- + säker inlåsning
- + Relativt intuitiv
- + Alla har dessa "nycklar" på sig, behöver inte hämta nyckel
- + Kan öppna med endast en hand
- Finns inga nycklar idag, måste producera dessa isf
- Större materialåtgång om alla ska ha varsin "nyckel"

Bilaga 14:

Utvärdering av lösningsförslag mot fiskbensdiagram

1: Dragspel, 2: Termometer, 3: Bollar, 4: Underarm, 5: Armbåge, 6: Fot, 7: Nyckel, 8: Barnlås, 9: 2 i 1

Vit ruta = indikerar att lösningsförslaget inte ingår inom det specifika området.

Mörkgrå ruta = indikerar att ett lösningsförslag lett till förbättring inom ett problemområde.

Ruta med ? = indikerar att området bör undersökas vidare och uppdateras efter vidare analys.

Problem relaterade till kategorin: <u>Spritar för sällan</u>	Löser problem genom	1D	2 T	3 B	4U	5 A	6 F	7N	8B a	9 2i 1
På grund av oergonomiskt	Mer ergonomiskt									
Kan inte placeras över allt	Kan placeras på säng och vägg									
Ser ej när den bör fyllas på	Ser när den bör fyllas på									
Får ingen påminnelse för spritning	Får påminnelse för spritning	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Är ej ett roligt moment	Är ett roligare moment									

Problem relaterade till kategorin: <u>Spritar felaktigt</u>	Löser problem genom	1D	2 T	3 B	4U	5 A	6 F	7N	8 Ba	9 2i1
Är ej ett roligt moment	Är ett roligare moment									
Anses ta lång tid ca 30sek	Tvingar användaren att sprita 30 sek									
Oergonomiskt	Mer ergonomiskt									
Låg guessability	Högre guessability	?	?	?	?	?	?	?	?	?

Lättast är att använda handen	Underlättar att ta med annan del än handen										
-------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bilaga 15:

Utvärdering av lösningsförslag mot kravlista

1: Dragspel, 2: Termometer, 3: Bollar, 4: Underarm, 5: Armbåge, 6: Fot, 7: Nyckel, 8: Barnlås, 9:2 i 1
 Mörkgrå = uppfyllt, ljusgrå = Delvis uppfyllt, vit = Tillhör ej kategorin, ?= bör undersökas vidare

Krav Användning	1-D	2-T	3-B	4-U	5-A	6-F	7-N	8-Ba	9-2i1
Intuitiv/god guessability									
Främja användning utan händerna									
Medge användning/placering utan att störa omgivningen									
Tid för distribuering av innehåll ska inte överskrida Essitys dispenser <i>Elevation</i>			?	?	?	?			
Inget innehåll skall gå till spillo vid distribuering									
portionering, sammanhängande, kontrollerad riktning samt mängd									
Skall kunna certifieras av SRA	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Dispensern ska kunna användas frekvent under lika lång tid som Essitys dispenser <i>Elevation</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Medge ergonomisk användning									

Krav Kontaminering	1-D	2-T	3-B	4-U	5-A	6-F	7-N	8-Ba	9-2i1
Medger endast byte ej påfyllning			?						

Medger enkel rengöring, (inga vassa kanter, djupa delningslinjer, enkel åtkomst)				?	?	?	?	?	?
Löstagbar från montering med enkla verktyg									
Distribuering sker i största mån utan kontaminering av dispenser eller innehåll									

Krav Byte av dispenser	1-D	2-T	3-B	4-U	5-A	6-F	7-N	8-Ba	9-2i1
Medge försegling av innehåll, obehöriga skall ej kunna demontera innehållet									
Tid för byte av handsprit ska inte överstiga Essitys dispenser <i>Elevation</i> (Gäller bytesmomentet och inkluderar därav inte hämtning av ny och återvinning av gammal)	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Byte skall kunna ske utan utbildning									
Dispensern skall tydligt indikera innehållsnivån									

Krav Säkerhet	1-D	2-T	3-B	4-U	5-A	6-F	7-N	8-Ba	9-2i1
Användaren skall inte kunna skada sig på dispensern.									
Inga vassa kanter eller som kan slipas vassa	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Inga löstagbara delar som användaren kan skada sig på	?	?	?	?	?	?	?	?	?

Krav Handspritsförpackning	1-D	2-T	3-B	4-U	5-A	6-F	7-N	8-Ba	9-2i1
Smidig förvaring/paketering utan läckage utan skador på förpackning	?		?						
Förpackningen innehåller max 1 liter handsprit									
Handspriten skall vara förseglad från kontaminering									
Medger komprimering efter användning									

Krav Placering	1-D	2-T	3-B	4-U	5-A	6-F	7-N	8-Ba	9-2i1
Dispensern skall kunna monteras på vägg									
Dispensern skall kunna monteras på sängramar									
Dispensern skall kunna placeras på plana ytor									?
Dispensern skall kunna placeras i trånga utrymmen									
Dispensern skall kunna placeras bland medicinska instrument									

Bilaga 16:

Sammanställning av deltagare vid användartest

Antal	Handsprit i yrket?	Frekvens
3 (inom vårdrelaterat yrke)	Ja	Enligt rekommendationer
2	Ja	Dagligen
4	Ja Covid-19	Dagligen
1	Ibland	Oregelbunden
5	Nej	-

Bilaga 17:

Mall användartester

Användartest 2

Material som krävs:

- Illustrerade bilder för alla koncept (totalt 12+4 illustrationer)
- Videos för alla koncept (totalt 12)
- Semantisk ordskala (3 st)

Kopiera dokumentet och fyll i direkt i kopian.

Hejsan! Vad kul att du vill vara med och utvärdera vår produkt. Detta är en del av vårt kandidatarbete på Chalmers som vi gör i samarbete med Essity. Därmed kommer allt som visas under detta användartest vara under sekretess, vilket innebär att du inte får prata om eller sprida vidare information om detta efter testet.

Innan vi börjar så vill vi poängtera att det inte är dig vi testar utan produkten och gränssnittet. Det kommer gå till så att vi inleder med några frågor, sedan är själva användartestet uppdelat i tre delar, och det hela avslutas med lite generella frågor.

Inledande frågor

Ålder:

Yrke:

Använder du handsprit inom yrket?

Om ja: hur ofta?

Då ska vi visa bilder på några olika koncept, du kommer se en i taget för att sedan svara på frågor. Sedan kommer vi visa en film på prototypen följt av frågor även där. Detta upprepas för varje koncept och på slutet kommer du att få fylla i en semantisk ordskala för varje koncept.

**visa första illustrerade bilden av prototypen* (byt ordning på dessa vid varje test)*

Del 1: Ta handsprit

Prototyp 1 - Original

Hur tror du att denna prototyp ska användas?

Hur tror du att man pumpar ut handsprit?

Ser du några svårigheter/möjligheter med denna prototyp?

visa film

Motsvarade detta dina förväntningar på produktens användning?

Om **nej**: tror du att denna användning skulle vara svår att förstå?

Ser du några problem med den tänkta användningen?

Om **ja**: hur tror du man hade kunnat förhindra dessa?

Prototyp 2 - Essity

Hur tror du att denna prototyp ska användas?

Hur tror du att man pumpar ut handsprit?

Ser du några svårigheter/möjligheter med denna?

visa film

Motsvarade detta dina förväntningar på produktens användning?

Om **nej**: tror du att denna användning skulle vara svår att förstå?

Ser du några problem med den tänkta användningen?

Om **ja**: hur tror du man hade kunnat förhindra dessa?

Prototyp 3 - Underarm uppe

Hur tror du att denna prototyp ska användas?

Hur tror du att man pumpar ut handsprit?

Ser du några svårigheter/möjligheter med denna prototyp?

visa film

Motsvarade detta dina förväntningar på produktens användning?

Om **nej**: tror du att denna användning skulle vara svår att förstå?

Ser du några problem med den tänkta användningen?

Om **ja**: hur tror du man hade kunnat förhindra dessa?

Prototyp 4 - XX

Hur tror du att denna prototyp ska användas?

Hur tror du att man pumpar ut handsprit?

Ser du några svårigheter/möjligheter med denna prototyp?

visa film

Motsvarade detta dina förväntningar på produktens användning?

Om **nej**: tror du att denna användning skulle vara svår att förstå?

Ser du några problem med den tänkta användningen?

Om **ja**: hur tror du man hade kunnat förhindra dessa?

Prototyp 5 - Underarm nere

Hur tror du att denna prototyp ska användas?

Hur tror du att man pumpar ut handsprit?

Ser du några svårigheter/möjligheter med denna prototyp?

visa film

Motsvarade detta dina förväntningar på produktens användning?

Om **nej**: tror du att denna användning skulle vara svår att förstå?

Ser du några problem med den tänkta användningen?

Om **ja**: hur tror du man hade kunnat förhindra dessa?

Prototyp 6 - Fot

Hur tror du att denna prototyp ska användas?

Hur tror du att man pumpar ut handsprit?

Ser du några svårigheter/möjligheter med denna prototyp?

visa film

Motsvarade detta dina förväntningar på produktens användning?

Om **nej**: tror du att denna användning skulle vara svår att förstå?

Ser du några problem med den tänkta användningen?

Om **ja**: hur tror du man hade kunnat förhindra dessa?

Så! Nu när du har sett alla koncept ska du få fylla i en semantisk ordskala. Tänk gärna högt medan du gör den och förklara dina val!

Lägg fram alla illustrerade koncept bredvid varandra och förklara ev hur en semantisk ordskala går till

Generella frågor

Vilket koncept ansåg du var bäst? Varför?

Vilket koncept ansåg du var lättast att förstå? Varför?

Ser du förbättringspotential med något koncept?

Hur tror du att det är att använda en pedal istället för att trycka med handen?

Hur tror du att det är att använda underarmen istället för att trycka med handen?

Del 2: Fästen

Prototyp 1 - Originallet

Hur tror du att denna prototyp ska användas?

Hur tror du att man fäster prototypen?

Ser du några svårigheter/möjligheter med denna typ av fäste?

visa film

Motsvarade detta dina förväntningar på produktens användning?

Om **nej**: tror du att denna användning skulle vara svår att förstå?

Ser du några problem med den tänkta användningen?

Om **ja**: hur tror du man hade kunnat förhindra dessa?

Prototyp 2 - Essity

Hur tror du att denna prototyp ska användas?

Hur tror du att man fäster prototypen?

Ser du några svårigheter/möjligheter med denna typen av fäste?

visa film

Motsvarade detta dina förväntningar på produktens användning?

Om **nej**: tror du att denna användning skulle vara svår att förstå?

Ser du några problem med den tänkta användningen?

Om **ja**: hur tror du man hade kunnat förhindra dessa?

Prototyp 3 - Fäste skåra

Hur tror du att denna prototyp ska användas?

Hur tror du att man fäster prototypen?

Ser du några svårigheter/möjligheter med denna typen av fäste?

visa film

Motsvarade detta dina förväntningar på produktens användning?

Om **nej**: tror du att denna användning skulle vara svår att förstå?

Ser du några problem med den tänkta användningen?

Om **ja**: hur tror du man hade kunnat förhindra dessa?

Prototyp 4 - Fäste säng rull

Hur tror du att denna prototyp ska användas?

Hur tror du att man fäster prototypen?

Ser du några svårigheter/möjligheter med denna typen av fäste?

visa film

Motsvarade detta dina förväntningar på produktens användning?

Om **nej**: tror du att denna användning skulle vara svår att förstå?

Ser du några problem med den tänkta användningen?

Om **ja**: hur tror du man hade kunnat förhindra dessa?

Prototyp 5 - Fäste säng armband

Hur tror du att denna prototyp ska användas?

Hur tror du att man fäster prototypen?

Ser du några svårigheter/möjligheter med denna typen av fäste?

visa film

Motsvarade detta dina förväntningar på produktens användning?

Om **nej**: tror du att denna användning skulle vara svår att förstå?

Ser du några problem med den tänkta användningen?

Om **ja**: hur tror du man hade kunnat förhindra dessa?

Prototyp 6 - Fäste cykel

Hur tror du att denna prototyp ska användas?

Hur tror du att man fäster prototypen?

Ser du några svårigheter/möjligheter med denna typen av fäste?

visa film

Motsvarade detta dina förväntningar på produktens användning?

Om **nej**: tror du att denna användning skulle vara svår att förstå?

Ser du några problem med den tänkta användningen?

Om **ja**: hur tror du man hade kunnat förhindra dessa?

Prototyp 7 - Fäste vägg

Hur tror du att denna prototyp ska användas?

Hur tror du att man fäster prototypen?

Ser du några svårigheter/möjligheter med denna typen av fäste?

visa film

Motsvarade detta dina förväntningar på produktens användning?

Om **nej**: tror du att denna användning skulle vara svår att förstå?

Ser du några problem med den tänkta användningen?

Om **ja**: hur tror du man hade kunnat förhindra dessa?

*Så! Nu när du har sett alla koncept ska du få fylla i en semantisk ordskala. *Lägg fram alla illustrerade koncept bredvid varandra och förklara ev hur en semantisk ordskala går till* Tänk gärna högt medan du gör den och förklara dina val!*

Generella frågor

Vilket koncept ansåg du var bäst? Varför?

Vilket koncept ansåg du var lättast att förstå? Varför?

Ser du förbättringspotential med något koncept?

Del 3: Nivå

Prototyp 1 - Original

Hur tror du att denna prototyp används?

Hur ser du att handspriten är slut?

Ser du några svårigheter/möjligheter med denna förpackningen?

visa film

Motsvarade detta dina förväntningar på produktens användning?

Om **nej**: tror du att denna användning skulle vara svår att förstå?

Ser du några problem med den tänkta användningen?

Om **ja**: hur tror du man hade kunnat förhindra dessa?

Prototyp 2 - Essity

Hur tror du att denna prototyp används?

Hur ser du att handspriten är slut?

Ser du några svårigheter/möjligheter med denna förpackningen?

visa film

Motsvarade detta dina förväntningar på produktens användning?

Om **nej**: tror du att denna användning skulle vara svår att förstå?

Ser du några problem med den tänkta användningen?

Om **ja**: hur tror du man hade kunnat förhindra dessa?

Prototyp 3 - Komprimerande påse

Hur tror du att denna prototyp används?

Hur ser du att handspriten är slut?

Ser du några svårigheter/möjligheter med denna förpackningen?

visa film

Motsvarade detta dina förväntningar på produktens användning?

Om **nej**: tror du att denna användning skulle vara svår att förstå?

Ser du några problem med den tänkta användningen?

Om **ja**: hur tror du man hade kunnat förhindra dessa?

Vad anser du om färgindikatorn?

Anser du någon del överflödig?

*Så! Nu när du har sett alla koncept ska du få fylla i en semantisk ordskala. ***Lägg fram alla illustrerade koncept bredvid varandra och förklara ev hur en semantisk ordskala går till*** Tänk gärna högt medan du gör den och förklara dina val!*

Generella frågor

Vilket koncept var bäst, enligt dig? Varför?

Vilket koncept var lättast att förstå? Varför?

Ser du förbättringspotential med något koncept?

(Vad hade du tyckt om en sjunkande indikation? (på att handspriten är slut))

*Nu har du fått se alla koncept. ***lägg fram alla koncept bredvid varandra*** Vi kan nu avslöja att dessa koncept är befintliga lösningar som finns på marknaden idag. Dels Essitys lösning, men också denna som ofta finns på sjukhus.*

Avslutande diskussion

Tycker du att de andra koncepten är en förbättring i relation till de befintliga lösningarna?

Hur hade du kombinerat dessa lösningar för att få en optimal dispenser? (Du får även använda dig utan de befintliga lösningarna)

Något annat du tänker på/vill tillägga?

Så då har vi ställt alla frågor vi hade, vi tackar så mycket för din input. Det var allt för oss, din medverkan är guld värd!

Puss & kram <3

Bilaga 18:

Semantisk ordskala

Semantisk ordskala handspritsdispenser

Frånstötande |-----| Inbjudande

Omständig |-----| Enkel

Osäker att använda |-----| Säker att använda

Inte Omgivningsanpassad |-----| Omgivningsanpassad

Inte Hållbart utvecklad |-----| Hållbart utvecklad

Inte intuitiv |-----| Intuitiv

Bilaga 19:

Utvärdering av *Flexity* mot kravlista samt CW & PHEA

Mörkgrått = uppfyllt, Ljusgrått = Delvis uppfyllt, Svart = Icke uppfyllt, ? = bör undersökas vidare

Krav Användning	Slutkoncept	Uppfyllt på grund av	Kommentar
Intuitiv/god guessability		Mentala modeller	Pipen är placerad i toppen av dispensern vilket följer individens mentala modell av en pumpflaska vilket leder till en förståelse av att något ska komma ut i pipen. Den förlängda armen indikerar att denne ska användas till distribuering av handsprit eftersom denne också påminner om dagens lösningar.
Främja användning utan händerna		Armbåge/Underarm	Att handtaget har en skålad form uppmuntras användaren till användning med armbågen och underarmen eftersom formen ger en indikation till detta. Här finns det dock en risk att användaren använder handen trots den indikerade formen.
Medge användning/placering utan att störa omgivningen		Tyst	
Tid för distribuering av innehåll ska inte överskrida Essitys dispenser <i>Elevation</i>			Uppfylls eftersom användaren förstår hur denne ska göra, detta på grund av delvis igenkänning. Det är även en väldigt lik konstruktion som Essitys dispenser <i>Elevation</i>
Inget innehåll skall gå till spillo vid distribuering		Pumpfunktion	Den mentala modellen av att pumpa något indikerar till att produkten inte kommer ut så länge användaren inte pumpar.
portionering, sammanhängande, kontrollerad riktning samt mängd		Spene + pumpfunktion	Den utstickande pipen inkluderas av den mentala modellen av distribuering av någon typ av vätska. Detta ger därför användaren en förståelse för vart portionering kommer ske, samt att denne kommer i kontrollerad mängd då användaren själv pumpar ut innehållet.

Skall kunna certifieras av SRA	?		
Dispensern ska kunna användas frekvent under lika lång tid som Essitys dispenser <i>Elevation</i>	?		
Medge ergonomisk användning		<p>Vägg: handtaget är placerat närmare pipen</p> <p>Säng: användaren kan använda underarmen istället för armbågen</p>	<p>Eftersom handtaget är placerat närmare pipen gör detta att användaren inte behöver vrida sig på samma sätt som tidigare. Handtaget är även rundat vilket gör det behagligare och lättare att placera armbågen här. Dessvärre kräver denna lösningen fortfarande ungefär samma vridning vilket kan anses som en icke-ergonomisk rörelse.</p> <p>Eftersom handtaget går att vända på gör detta att användaren kan använda underarmen på ett mer ergonomiskt sätt istället för armbågen här. Dock behöver användaren böja sig ner något beroende på höjden på sängen.</p>
Krav Kontaminering	Slutkoncept	Uppfyllt på grund av	Kommentar
Medger endast byte ej påfyllning		Förseglad handspritsbehållare	Användaren förstår att det inte går att fylla på handspritsbehållaren i dispensern eftersom behållaren är förseglad utan öppning.
Medger enkel rengöring, (inga vassa kanter, djupa delningslinjer, enkel åtkomst)		Dispenserns utformning	Användaren förstår att rengöring av dispensern sker enkelt på grund av dess "solida" form och lösgöringsfunktion.
Löstagbar från montering med enkla verktyg		Skåran	Användaren förstår att dispensern är lätt att ta bort från väggfästet genom den sammansvetsande skåran mellan fäste och dispenser.
Distribuering sker i största mån utan kontaminering av dispenser eller innehåll		Pipen + handtag	Genom det förlängda handtaget och den utstickande pipen förstår användaren att distribuering sker utan kontakt med dispensern.
Krav Byte av dispenser	Slutkoncept	Uppfyllt på grund av	Kommentar
Medge försegling av innehåll, obehöriga skall ej kunna demontera innehållet		Omslutande dispenser + lås	På grund av att handspriten är försluten av dispensern i kombination med låset förstår användaren att denne inte kan komma åt handspriten utan nyckel.

Tid för byte av handsprit ska inte överstiga Essitys dispenser <i>Elevation</i> (Gäller bytesmomentet och inkluderar därav inte hämtning av ny och återvinning av gammal)		Samma låsfunktion	Detta uppfylls på grund av att användaren enkelt kan öppna dispensern uppifrån och smidigt placera behållaren på endast ett sätt.
Byte skall kunna ske utan utbildning		Gångjärn + lås	Eftersom den mentala modellen av ett gångjärn i kombination med ett lås förstår användaren här hur byte av handsprit ska ske.
Dispensern skall tydligt indikera innehållsnivån		Komprimerande påse + fönster	Användaren förstår när nivån sjunker med hjälp av det genomskinliga fönstret i kombination med den komprimerade påsen.
Krav Säkerhet	Slutkoncept	Uppfyllt på grund av	Kommentar
Användaren skall inte kunna skada sig på dispensern.		Dispenserns konstruktion och mjuka form	Dispensern har inga vassa kanter eller liknande vilket gör att användaren inte kan skada sig på den.
Inga vassa kanter eller som kan slipas vassa		Lås	Det finns inga löstagbara delar som går att slipa vassa. Alla delar är förslutna med hjälp av låset.
Inga löstagbara delar som användaren kan skada sig på		Lås	Det finns inga löstagbara delar, så som handtaget, på dispensern eftersom dessa är förslutna av låset.
Krav Handspritsförpackning	Slutkoncept	Uppfyllt på grund av	Kommentar
Smidig förvaring/paketering utan läckage utan skador på förpackning	?		
Förpackningen innehåller max 1 liter handsprit		Volym av behållare	Handspritsförpackningen är utformad så att den innehåller max 1 liter handsprit.
Handspriten skall vara förseglad från kontaminering		Förslutning	Det finns ingen öppning eller löstagbara delar på handspritsförpackningen som kan bidra till kontaminering.
Medger komprimering efter användning		Dragspelsliknande konstruktion	Användaren vet hur ett dragspel komprimeras ihop vilket gör att denne också förstår komprimeringen av behållaren på samma sätt.

Krav Placering	Slutkoncept	Uppfyllt på grund av	Kommentar
Dispensern skall kunna monteras på vägg		Hål i fästet + skruvar	Användaren förstår att fästet ska monteras på väggen på grund av dess hål som är avsedda för skruvarna. Användaren ser även att dispensern kan placeras i skåran på fästet på väggen.
Dispensern skall kunna monteras på sängramar		Sängfästet	Användaren förstår att fästet ska fästas på sängen på grund av att dess form liknar sängramens. Användaren ser även att dispensern kan placeras i skåran på fästet på sängen.
Dispensern skall kunna placeras på plana ytor (Ö)	Önskvärd	Stabilitet och tyngd	Denna uppfylls inte på grund av att dess tyngd inte tillåter pumpning utan tiltning.
Dispensern skall kunna placeras i trånga utrymmen		Dispenserns storlek	Dispenserns storlek gör att den kan placeras i trånga utrymmen i viss mån.
Dispensern skall kunna placeras bland medicinska instrument	?		
Krav Design & funktion	Slutkoncept	Uppfyllt på grund av	Kommentar
Medger snabb och enkel installering/montering		Skrudar och cykelfäste	Skrudar och cykelfästet är enkelt att montera. Eftersom dispensern inte behöver närvara här görs detta momentet ännu enklare. Därefter monteras dispensern i skåran snabbt och smidigt.
Dispensern medger tydlig indikation på typ av innehåll		Text på dispenser	Användaren förstår att dispensern innehåller handsprit på grund av texten "handsprit".
Varumärket skall vara synligt		Symbol på dispenser	Användaren förstår att dispensern är tillverkad av Tork på grund av dess symbol.
Dispensern tillåter reparation	?		
Dispensern medger stabilitet		Fastskruvad	Eftersom baksidan är plan samt fastskruvad i väggen gör detta att dispensern upplevs stabil.

Dispensern upplevs inbjudande		Design	På grund av dess inbjudande utstickande pip samt dess utstickande handtag upplevs dispensern som inbjudande och lätt att ta handsprit från.
Dispensern upplevs tilltalande		Design	På grund av dess cleana och stilrena design kombinerat med rena färger.
Dispensern upplevs säker att använda		Konstruktion	Inga vassa kanter, genomgående mjuka former, det rundade handtaget, dess montering med skruvar i väggen.
Dispensern upplevs enhetlig med omgivningen		Design	Eftersom dess mintgröna, blåa, gråa och vita färg är vanliga färger i en sjukhusmiljö bidrar detta till en enhetlig känsla med miljön.
Dispensern upplevs hållbart tillverkad	?		
Dispensern uppmuntrar till användning		Design	<i>Se Dispensern upplevs inbjudande.</i>
Dispensern skall medge synlighet		Design	Eftersom dess färger sticker ut från resten av dispensern samt miljön gör detta den synlig.
Dispenserns design möjliggör endast korrekt användning (Ö)	?		
Krav Material	Slutkoncept	Uppfyllt på grund av	Kommentar
Skall vara resistent mot Vatten	?		
Skall vara resistent mot Lösningemedel, blekningsmedel	?		
Skall vara resistent mot Alkohol, rengöringsmedel	?		
Dispensern skall erbjuda släta ytor (minskad kontaminering)		Ytor	Eftersom dispensern innehar släta ytor och en enhetlig design med få delningslinjer bidrar detta till den minskade kontamineringen.
Medge material inom vårdens budget	?		

Brandsäkerhet	?		
Alla material medger återvinning (Ö)	?		
Alla material skall vara hållbara (Ö)	?		

Bilaga 20:

Utvärdering av *Flexity* mot fiskbensdiagram

Vit ruta = indikerar att lösningsförslaget inte ingår inom det specifika området.

Mörkgrå ruta = indikerar att ett lösningsförslag lett till förbättring inom ett problemområde.

Ruta med ? = indikerar att området bör undersökas vidare och uppdateras efter vidare analys.

Problem relaterade till kategorin: <u>Spritar för sällan</u>	Löser problem genom	Slutkoncept
På grund av oergonomiskt	Mer ergonomiskt	
Kan inte placeras över allt	Kan placeras på säng och vägg	
Ser ej när den bör fyllas på	Ser när den bör fyllas på	
Får ingen påminnelse för spritning	Får påminnelse för spritning	
Är ej ett roligt moment	Är ett roligare moment	

Problem relaterade till kategorin: <u>Spritar felaktigt</u>	Löser problem genom	Slutkoncept
Är ej ett roligt moment	Är ett roligare moment	
Anses ta lång tid ca 30sek	Tvingar användaren att sprita 30 sek (görs via handspritsformulan)	
Oergonomiskt	Mer ergonomiskt	
Låg guessability	Högre guessability	?
Lättast är att använda handen	Underlättar att ta med annan del än handen	

Bilaga 21:

Utvärdering av Flexity mot RULA

Flexity på vägg:

RULA Employee Assessment Worksheet

Complete this worksheet following the step-by-step procedure below. Keep a copy in the employee's personnel folder for future reference.

A. Arm & Wrist Analysis

Step 1: Locate Upper Arm Position

Step 1a: Adjust...

If shoulder is raised: +1
If upper arm is abducted: +1
If arm is supported or person is leaning: -1

Final Upper Arm Score = 2

Step 2: Locate Lower Arm Position

Step 2a: Adjust...

If arm is working across middle of the body: +1
If arm out to side of body: +1

Final Lower Arm Score = 2

Step 3: Locate Wrist Position

Step 3a: Adjust...

If wrist is bent from the midline: +1

Final Wrist Score = 1

Step 4: Wrist Twist

If wrist is twisted in mid-range = 1;
If twist at or near end of range = 2

Wrist Twist Score = 1

Step 5: Look-up Posture Score in Table A

Use values from steps 1, 2, 3 & 4 to locate Posture Score in Table A.

Posture Score = 2

Step 6: Add Muscle Use Score

If posture mainly static (i.e. held for longer than 1 minute) or:
If action repeatedly occurs 4 times per minute or more: +1

Muscle Use Score = 0

Step 7: Add Force/load Score

If load less than 2 kg (intermittent): 0
If 2 kg to 10 kg (static or repeated): +2
If more than 10 kg load or repeated or shocks: +3

Force/load Score = 0

Step 8: Find Row in Table C

The completed score from the Arm/Wrist analysis is used to find the row on Table C.

Final Wrist & Arm Score = 2

SCORES

Table A

Upper Arm	Lower Arm	Wrist			
		1	2	3	4
1	1	1	2	3	3
2	1	2	2	3	3
3	1	2	3	3	3
4	1	2	3	3	3
5	1	3	3	3	3
6	1	3	3	3	3
7	1	3	3	3	3
8	1	3	3	3	3

Table B

Neck	Legs		Legs		Legs	
	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	3	4	5	6	7
3	3	4	5	6	7	7
4	4	5	6	7	7	7
5	5	7	7	7	7	7
6	6	8	8	8	8	8

Table C

1	Posture Score					
	1	2	3	4	5	6
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8

B. Neck, Trunk & Leg Analysis

Step 9: Locate Neck Position

Step 9a: Adjust...

If neck is twisted: +1; If neck is side-bending: +1

Final Neck Score = 1

Step 10: Locate Trunk Position

Step 10a: Adjust...

If trunk is twisted: +1; If trunk is side-bending: +1

Final Trunk Score = 1

Step 11: Legs

If legs & feet supported and balanced: +1;
If not: -2

Final Leg Score = 1

Step 12: Look-up Posture Score in Table B

Use values from steps 9, 10 & 11 to locate Posture Score in Table B.

Posture B Score = 1

Step 13: Add Muscle Use Score

If posture mainly static or:
If action dominates or more: +1

Muscle Use Score = 0

Step 14: Add Force/load Score

If load less than 2 kg (intermittent): 0
If 2 kg to 10 kg (intermittent): +1
If 2 kg to 10 kg (static or repeated): +2
If more than 10 kg load or repeated or shocks: +3

Force/load Score = 0

Step 15: Find Column in Table C

The completed score from the Neck/Trunk & Leg analysis is used to find the column on Chart C.

Final Neck, Trunk & Leg Score = 2

Final Score = 2

Subject: _____ Date: / /

Company: _____ Department: _____ Scorer: _____

FINAL SCORE: 1 or 2 = Acceptable; 3 or 4 investigate further; 5 or 6 investigate further and change soon; 7 investigate and change immediately
© Professor Alan Hedge, Cornell University, Nov. 2000

Flexity på
säng:

RULA Employee Assessment Worksheet

Complete this worksheet following the step-by-step procedure below. Keep a copy in the employee's personnel folder for future reference.

A. Arm & Wrist Analysis

Step 1: Locate Upper Arm Position

Step 1a: Adjust...

If shoulder is raised: +1
If upper arm is abducted: +1
If arm is supported or person is leaning: -1

Final Upper Arm Score = 2

Step 2: Locate Lower Arm Position

Step 2a: Adjust...

If arm is working across middle of the body: +1
If arm out to side of body: +1

Final Lower Arm Score = 1

Step 3: Locate Wrist Position

Step 3a: Adjust...

If wrist is bent from the midline: +1

Final Wrist Score = 1

Step 4: Wrist Twist

If wrist is twisted in mid-range = 1;
If twist at or near end of range = 2

Wrist Twist Score = 1

Step 5: Look-up Posture Score in Table A

Use values from steps 1, 2, 3 & 4 to locate Posture Score in Table A.

Posture Score = 2

Step 6: Add Muscle Use Score

If posture mainly static (i.e. held for longer than 1 minute) or:
If action repeatedly occurs 4 times per minute or more: +1

Muscle Use Score = 0

Step 7: Add Force/load Score

If load less than 2 kg (intermittent): 0
If 2 kg to 10 kg (static or repeated): +2
If more than 10 kg load or repeated or shocks: +3

Force/load Score = 0

Step 8: Find Row in Table C

The completed score from the Arm/Wrist analysis is used to find the row on Table C.

Final Wrist & Arm Score = 2

SCORES

Table A

Upper Arm	Lower Arm	Wrist			
		1	2	3	4
1	1	1	2	3	3
2	1	2	2	3	3
3	1	2	3	3	3
4	1	2	3	3	3
5	1	3	3	3	3
6	1	3	3	3	3
7	1	3	3	3	3
8	1	3	3	3	3

Table B

Neck	Legs		Legs		Legs	
	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	3	4	5	6	7
3	3	4	5	6	7	7
4	4	5	6	7	7	7
5	5	7	7	7	7	7
6	6	8	8	8	8	8

Table C

1	Posture Score					
	1	2	3	4	5	6
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8

B. Neck, Trunk & Leg Analysis

Step 9: Locate Neck Position

Step 9a: Adjust...

If neck is twisted: +1; If neck is side-bending: +1

Final Neck Score = 2

Step 10: Locate Trunk Position

Step 10a: Adjust...

If trunk is twisted: +1; If trunk is side-bending: +1

Final Trunk Score = 3

Step 11: Legs

If legs & feet supported and balanced: +1;
If not: -2

Final Leg Score = 1

Step 12: Look-up Posture Score in Table B

Use values from steps 9, 10 & 11 to locate Posture Score in Table B.

Posture B Score = 4

Step 13: Add Muscle Use Score

If posture mainly static or:
If action dominates or more: +1

Muscle Use Score = 0

Step 14: Add Force/load Score

If load less than 2 kg (intermittent): 0
If 2 kg to 10 kg (intermittent): +1
If 2 kg to 10 kg (static or repeated): +2
If more than 10 kg load or repeated or shocks: +3

Force/load Score = 0

Step 15: Find Column in Table C

The completed score from the Neck/Trunk & Leg analysis is used to find the column on Chart C.

Final Neck, Trunk & Leg Score = 4

Final Score = 4

Subject: _____ Date: / /

Company: _____ Department: _____ Scorer: _____

FINAL SCORE: 1 or 2 = Acceptable; 3 or 4 investigate further; 5 or 6 investigate further and change soon; 7 investigate and change immediately
© Professor Alan Hedge, Cornell University, Nov. 2000

Bilaga 22:

Utvärdering med personer

Varje persona har egenheter, personligheter och färdigheter som gör att de kommer värdera de olika del-lösningarna olika. Varje persona skattar de olika del-lösningarna från 1-5. En motivering till varför personen valt som han/hon gjort presenteras under tabellen.

1: Mycket dålig, 2: Dålig, 3: Okej, 4: Bra, 5: Mycket bra

	Bollarna	Underarm	Pedal	2 i 1 fäste	Dragspel
Anna, 27	5	4	3	5	4
Margareta, 57	3	4	2	5	5
Fatima, 31	5	3	3	4	5
Hans, 53	2	3	5	3	5
Resultat	15	14	13	17	19
	eget konc	detta	eller detta	eget konc	eget koc

	Bollarna	Underarm uppe	Pedal	underarm nere
Anna, 27	5	4	3	3
Margareta, 57	3	4	2	4
Fatima, 31	5	3	3	2
Hans, 53	2	3	5	2
Resultat	15	14	13	11

	Essitys förpackning	Pumpflaska	Dragspel
Anna, 27	3	4	4
Margareta, 57	4	4	5
Fatima, 31	3	3	5
Hans, 53	4	4	5
Resultat	14	15	19

	Cykelfäste	Sammankopplingsdel	Rullfäste	Klick-fäste
Anna, 27	4	5	3	1
Margareta, 57	5	5	4	3
Fatima, 31	4	4	5	2
Hans, 53	5	3	3	1
Resultat	17	17	15	7

Anna:

Bollkonceptet är något som Anna gillar starkt. Det blir lite extra roligt att handsprita och dessutom är slipper man ha koll på att man tar tillräckligt mycket handsprit och att man gnuggar tillräckligt lång tid då bollen långsamt smälter i handen, man kan helt enkelt inte göra fel. Dessutom blir det ingen onödig plast att slänga då bollarna helt är gjorda av alger, naturligt och bra!

Det nya underarmsgreppet är bra. Anna, som är relativt kort, slipper vrida halva kroppen för att pumpa med armbågen. Det är lite krångligt att föra in handen i greppet, det hade varit smidigare om det gick att göra det momentet snabbare, men det är bra att man bara behöver använda en arm. Den funkar även för sängen tycker Anna, men det hade varit bra om metallstången satt högre upp så man slapp böja sig ned.

Fotkonceptet funkar, men Anna tycker att det är krångligt att behöva stanna upp för att sätta foten rätt och samtidigt behöva titta upp så att handspriten hamnar rätt i handen. Den är inte så smidig att flytta och den platsar inte på sängen. Däremot är det bra att man slipper använda båda armar för att ta handsprit.

2 i 1-fästet gillar Anna. Det är smidigt att bara haka av dispensern om den behöver flyttas. Det gör det också enklare att torka av hela dispensern och väggen bakom, något som Anna ibland gör för att hålla det extra rent.

Anna ser inget direkt fel med dragspelskonceptet, det är tydligt och man ser snabbt när det är slut. Däremot har Anna själv aldrig haft något problem med att se när handspriten är slut. Hon har tagit som vana att alltid dubbelkolla nivån i dispenserarna och anser det vara lika viktigt som att kolla till patienterna varje morgon. Det hon gillar mest med detta konceptet är att behållaren är så pass liten när den är slut att den är lätt att slänga och att man då inte slänger en massa luft, det känns miljövänligt och bra.

Margareta:

Det nya bollkonceptet är lite pilligt tycker Margareta. Visst är det bra med lite nytänkande, men hon är ändå något skeptisk till det här nya.

Det nya underarmsgreppet är bra, speciellt när man håller i en massa saker med ena handen, nu kan man ta handsprit utan att söla ner journaler och annat. Dock funkar det inte optimalt på sängarna, en justering av nivån tror Margareta skulle behövas så att hon slapp böja sig ned.

Fotkonceptet är helt okej. Även här slipper man vrida kroppen och kan även bära andra saker i ena handen. Däremot blir det ett litet "stopp" och så har Margareta, som många andra i hennes ålder, ibland svårt med balansen.

"Vad bra att någon tänkt på det här med att kunna flytta dispensrarna! Visst kan någon flytta "mina" dispensrar, men då kan ju jag med lätthet flytta tillbaka dem". Margareta gillar att man på ett smidigt sätt kan haka av och på dispensern vilket gör att man kan flytta runt så att de finns där de behövs som bäst.

Toppen att man tydligt kan se när det är slut.

Fatima:

Oj vilket roligt koncept. Det är bra att kunna se när bollarna börjar ta slut och enkelt att byta genom att lägga i nya bollar. Bra att man kan ta med en hand och låta bollen smälta långsamt istället för att ha rinnande handsprit som lätt rinner ut och ner på kläderna och golvet.

Snygg lösning, men krångligt att få in armen i pumpen. Fatima är ofta lite stressad och gillar inte att behöva stanna upp. Tycker att det är lite överdrivet det här med kontaminering, det är inte lika strikt i hennes hemland och hon är van att bara kunna pumpa snabbt med handen.

Samma sak här, man måste stanna upp för att pumpa med foten. Dock är det bra att slippa sträcka sig för att pumpa med den vanliga armbågspumpen. Fotkonceptet kan inte appliceras på sängen säger Fatima, det går inte heller att applicera på en rullande medicinagn och där måste vi ha tillgång till handsprit.

Vad bra att man kan byta dispensrarna! Lätt att haka av, himla smidigt.

Bra att se när handspriten är slut! Detta med tydlig indikation på när handspriten håller på att ta slut gör att Fatima lätt kan s

Hans:

Bollkonceptet är ett lustigt påhitt tycker Hans. Vad är det för fel på vanlig, hederlig handsprit där man själv får välja hur mycket man vill ha!? Varje boll har alldeles för mycket handsprit i sig.

Det nya underarmsgreppet funkar helt okej. Dock är det lite trixigt att få in armen i armledsgreppet. Han känner också att hans hand ibland är lite stor och det snarare är handleden som pumpar. Den passar inte heller på sängen, det är alldeles för långt ner att böja sig nu när underarmspumpen är så långt ned. Kanske skulle man kunna ha olika inställningar på pumpen så att den passade sängen bättre.

Foten är ett bra koncept tycker Hans. Det är bara att gå fram, trycka ner pedalen med foten och fånga handspriten, lätt som en plätt och inget pillande alls!

2 i 1 fästet är däremot något som Hans anser är pilligt. Att kunna flytta runt dispensrarna är bra, men den lilla skåran som man ska pricka är svårt anser han då man inte riktigt ser bakom dispensern. Fästet på sängen gillar han däremot. Det är bara att klicka i och ur, smidigt!

Dragspelskonceptet- Äntligen! Hans erkänner att han ibland är lite slarvig med att gå fram till dispensrarna för att kolla hur mycket som är kvar, dessutom har det tidigare varit svårt att se på långt håll. Men nu kan Hans stå flera meter bort och tydligt se när det behöver bytas.

INSTITUTIONEN FÖR IDUSTRI- OCH MATERIALVETENSKAP
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2020
www.chalmers.se



CHALMERS