



CHALMERS



Innovation inom Glasögonförvaring

En studie i användarbeteenden och teknisk konstruktion

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet Design och
Produktutveckling

Alice Sandkvist
Moa Persson

INSTITUTIONEN FÖR INDUSTRI OCH MATERIALVETENSKAP

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2026
www.chalmers.se

EXAMENSARBETE IMSX20

Innovation inom Glasögonförvaring: En studie i användarbeteenden och teknisk konstruktion

Alice Sandkvist

Moa Persson

HANDLEDARE: Sanna Dahlman

EXAMINATOR: Sanna Dahlman

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2026

EXAMENSARBETE IMSX20

Innovation inom Glasögonförvaring

© Alice Sandkvist, Moa Persson, 2026

Chalmers Tekniska Högskola

SE-412 96 Göteborg, Sverige

Telefonnummer + 46 (0)31-772 1000

Omslagsfoto: Rendering av slutkonceptet *FlexCase*

Chalmers Digitaltryck Göteborg, Sverige

Förord

Under detta examensarbete har vi fått värdefull hjälp och stöttning från flera håll. Vi vill rikta ett stort tack till GOT Design, och speciellt till Dick Andersson och Ashkan Sabouri, som har erbjudit fantastisk vägledning samtidigt som de har låtit oss arbeta fritt i vår process med ett stort eget ansvar.

Vi vill också tacka alla som har tagit sig tid att engagera sig i projektet, allt från att svara på vår enkät till att ställa upp på intervjuer. Ett stort tack riktas även till Stefan Gustavsson på Textilhögskolan i Borås, som välkomnade oss dit och delade med sig av sina kunskaper.

Slutligen vill vi rikta ett varmt tack till vår handledare, Sanna Dahlman, som under hela arbetets gång både väglett och utmanat oss på ett givande sätt.

Abstract

More people are in need of glasses, while modern lifestyles place increasing demands on optimal vision, including near vision for mobile device use combined with active daily movement. As a result, the need for practical and reliable eyewear storage solutions has increased. Despite this, many users experience problems with existing solutions, which often leads to damaged glasses or difficulty accessing them when needed. This project focused on developing an innovative storage concept adapted for users who switch between multiple pairs of glasses and require convenient handling while on the move.

The project was carried out as a bachelor's thesis at the Department Industry and Materials Science at Chalmers University of Technology. The aim of the project was to develop a solution that simplifies everyday eyewear storage and thereby extends the lifespan of glasses. The project was commissioned by GOT Design, which also provided expertise in mechanical design and training in the CAD software CATIA V5. The work followed an iterative product development process that began with extensive user studies, including surveys, semi-structured interviews, observations and visits to opticians. To deepen the understanding of user needs, data collection continued throughout the project. The collected insights formed the foundation for the concept development, where both functionality and aesthetics were evaluated with users in several stages.

The result was *FlexCase*, a modular storage solution that combines robust mechanical protection with high flexibility. The concept is characterized by a discreet aesthetic and integrated attachment points that enable quick and easy access for the user in different environments. Through its adaptable design, the solution facilitates eyewear storage for a broad group of eyewear users.

Sammanfattning

Allt fler människor är i behov av glasögon och vår samtid ställer höga krav på ett optimalt seende, såsom närseendet vid mobilanvändning, i kombination med en aktiv livsstil. Detta innebär att kraven på ändamålsenlig glasögonförvaring har ökat. Trots detta upplever många användare problem med befintliga lösningar, vilket ofta leder till att glasögonen skadas eller inte finns till hands när de behövs. Detta projekt har fokuserat på att ta fram ett innovativt förvaringskoncept anpassat för användare som växlar mellan flera par glasögon och har ett behov av smidig hantering under rörelse.

Projektet utfördes som ett examensarbete på kandidatnivå vid institutionen för Industri och Materialvetenskap på Chalmers Tekniska Högskola. Syftet med arbetet var att utveckla en lösning som underlättar vardaglig förvaring och därmed förlänger glasögonens livslängd. Uppdragsgivare var GOT Design, som även bistod med expertis inom konstruktion och utbildning i programvaran CATIA V5. Arbetet följde en iterativ produktutvecklingsprocess som inleddes med omfattande användarstudier, innefattande enkäter, semistrukturerade intervjuer, observationer och studiebesök hos optiker. För att fördjupa förståelsen för användarnas behov pågick datainsamling löpande genom projektet. De samlade insikterna låg till grund för konceptframtagningen, där funktion och estetik verifierades mot användare i flera steg.

Resultatet blev *FlexCase*, en modulär förvaringslösning som kombinerar ett robust mekaniskt skydd med hög flexibilitet. Konceptet kännetecknas av en diskret estetik och integrerade fästpunkter som möjliggör snabb och enkel åtkomst för användaren i olika miljöer. Tack vare sin anpassningsbara utformning underlättar lösningen förvaringen för en bred grupp glasögonanvändare.

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Uppdraget	1
1.3 Syfte och mål	1
1.4 Precisering av frågeställningen	2
1.5 Avgränsningar	2
2. Projektets process	3
2.1 Rapportens upplägg.....	3
FAS 1: PROBLEMBILD – Datainsamling och analys.....	5
3. Metod och genomförande fas 1	7
3.1 Produktanalys	7
3.2 Enkät.....	7
3.3 Intervjuer och observationer	7
3.4 Analys av insamlad data	9
3.5 Scenarioutveckling.....	9
3.6 Problemscenario	9
3.5 Funktionsanalys	9
4. Resultat av fas 1	11
4.1 Produktanalys	11
4.2 Enkät.....	14
4.3 Intervjuer och observationer	15
4.4 KJ-analys: sammanställda insikter	15
4.5 Scenarier och fokusområden	16
4.6 Definierad situation och problemområde	18
4.7 Användarscenario	18
4.8 Funktionsanalys	18
4.9 Sammanfattande insikter.....	19
FAS 2: LÖSNINGAR - Idégenerering och utvärdering.....	21
5. Metod och genomförande fas 2	23
5.1 Idégenerering.....	23
5.2 Deltagare och urval för utvärdering	23
5.3 Intervjuer för en första utvärdering	24
5.4 Skissmodeller.....	24

5.5 Utvärdering mot funktionsanalys	24
5.6 Vidareutveckling.....	24
5.7 Intervjuer för en andra utvärdering	25
5.8 PUGH-matris.....	25
6. Resultat av fas 2.....	27
6.1 Första Idégenereringen.....	27
6.2 Utvärdering av första idégenereringen	30
6.3 Andra idégenereringen.....	32
6.4 Utvärdering PUGH-matris	35
6.5 Utvärdering av andra idégenereringen	36
6.6 Vidareutveckling av koncepten.....	40
6.7 Val av slutkoncept.....	43
FAS 3: SLUTKONCEPT – Verifiering och konstruktion	45
7. Metod och genomförande fas 3	47
7.1 Kravsättning av slutkoncept	47
7.2 Iterativ prototyputveckling.....	47
7.3 Konstruktion	47
7.4 Gestaltning och semantik.....	47
7.5 Materialundersökning och materialval	48
7.5 Visualisering av slutkoncept.....	50
7.6 Funktionell verifiering	50
8. Resultat av fas 3.....	51
8.1 Kravsättning av slutkoncept	51
8.2 Prototyparbete	52
8.3 Form och semantik.....	53
8.4 Materialval	54
8.1 Uppbyggnad av FlexCase	55
8.5 Konstruktion och användning av Flex.....	57
8.6 Konstruktion och användning av Case	61
8.7 Användarscenario FlexCase	63
8.8 Verifiering av funktionalitet och semantik	64
9. Diskussion	67
9.1 Projektprocess och problembild	67
9.2 Datainsamling och metodval	67
9.3 Arbetsprocess och konceptutveckling	68
9.4 Utvärdering av slutkoncept.....	68

9.5 Begränsningar och reflektion.....	69
9.6 Konstruktion, material och hållbarhet	69
9.7 Rekommendationer för vidare utveckling	70
10. Slutsatser	71
12. Källförteckning	73
13. Bilagor	75
Innehållsförteckning bilagor:	75

1. Inledning

I följande avsnitt ges en bakgrund till projektet. Uppdragsgivaren presenteras, projektets syfte och mål samt avgränsningar. Slutligen presenteras projektets övergripande process och rapportens struktur.

1.1 Bakgrund

Över hälften av världens befolkning bär glasögon och det kommer bli allt vanligare (Glasson, 2015). Andelen barn som drabbas av närsynthet ökar globalt, till följd av mer tid framför skärmar och mindre vistelse utomhus (Bro, 2018). Denna trend förväntas hålla i sig vilket leder till att glasögon blir en del av allt fler människors vardag. I takt med att vardagen ställer allt högre krav på vår synförmåga på nära håll, inte minst genom användandet av mobiltelefoner, ökar behovet av att ständigt ha sina glasögon tillgängliga. Glasögonens status har dessutom skiftat från att enbart vara ett medicinskt hjälpmedel till att bli en modeaccessoar, vilket ökar kraven på både estetik och funktion för glasögonen men också för komplementerande produkter som förvaring.

Trots att glasögon är både kostsamma och ömtåliga, används de medföljande fodralen sällan. Traditionella fodral upplevs ofta som klumpiga, estetiskt oattraktiva eller svåra att bära med sig. När glasögon förvaras löst utanför sitt fodral exponeras de för betydande risker för repor och strukturella skador. Detta medför onödiga reparationskostnader och begränsar användarens förmåga att se korrekt. Bristfällig förvaring bidrar dessutom till en ökad konsumtion, då glasögonens livslängd skulle kunna förlängas avsevärt genom en mer ändamålsenlig hantering.

1.2 Uppdraget

Uppdragsgivare för projektet är GOT Design, en samarbetspartner för industrin som fokuserar på tjänster inom utvecklingsprocesser, främst produktdesign, prototyp tillverkning och systemutveckling.

Projektgruppen har under arbetets gång arbetat in-house hos GOT Design, vilket möjliggjort löpande stöttning och tillgång till företagets expertkompetens. Tillsammans med uppdragsgivaren identifierades ett behov av att förnya marknaden för glasögonförvaring. Målet är att ta fram ett konceptunderlag för en optimerad förvaringslösning som bättre svarar mot dagens användarmönster och estetiska preferenser, med sikte på ett underlag för framtida produktion.

Arbetet har skett i nära samråd med kontaktpersoner på GOT Design. Projektgruppen har givits stor frihet i arbetsprocessen, samtidigt som företaget bidragit med nödvändig utbildning i konstruktionsprogramvaran CATIA V5.

1.3 Syfte och mål

Syftet med projektet är att utveckla ett innovativt koncept för glasögonförvaring som uppmuntrar till ökad användningen och samtidigt uppfyller användarens förväntade krav på förvaringen.

Arbetet ska resultera i:

Mål 1: Ett validerat produktkoncept. Verifierad mot fastställd kravspecifikation.

Mål 2: Renderingar som visualiserar konceptets estetiska gestaltning för verifiering av användare.

Mål 3: Digital CAD-modell. En detaljerad konstruktion av slutkonceptet som visar form, mekaniska funktioner och detaljer framställs i CATIA V5.

Mål 4: Fysisk funktionsprototyp. En prototyp av slutkonceptet för att verifiera proof of concept.

Mål 5: En rapport som dokumenterar och beskriver resultatet, vilket fungerar som underlag för GOT designs fortsatta utvecklingsarbete.

1.4 Precisering av frågeställningen

1. Hur förvarar glasögonanvändare sina glasögon idag och vilka problemområden kan identifieras?

2. Vilka är de främsta bakomliggande orsakerna till att befintliga förvaringslösningar för glasögon inte används i den utsträckning som krävs för att skydda produkten?

3. Vilka tekniska och estetiska egenskaper bör en optimerad förvaringslösning besitta för att främja en mer frekvent användning och därmed öka glasögonens livslängd?

4. Hur kan ett koncept utformas så att det både svarar mot användarens identifierade behov och kravet på innovation och marknadspositionering?

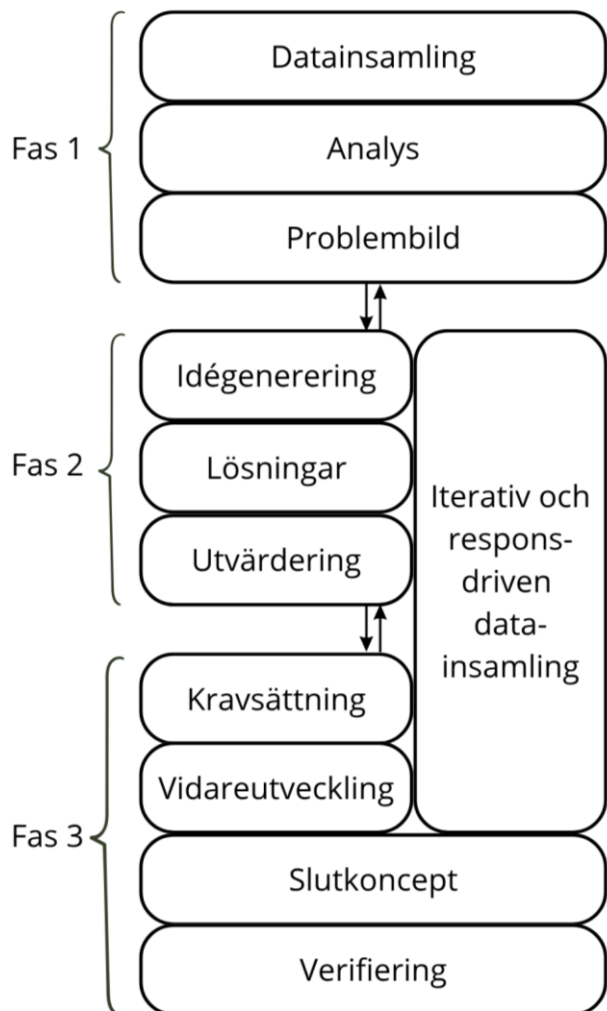
1.5 Avgränsningar

För att säkerställa projektets genomförbarhet inom den givna tidsramen har följande avgränsningar gjorts:

- Omfattning av kravinsamling: Tekniska produktkrav begränsas till grundläggande funktionalitet och materialval, utan djupare analys av produktionslinjer eller logistikkedjor.
- Ekonomisk analys: Ingen kalkylering av tillverkningskostnader, vinstmarginaler eller investeringsbehov kommer att utföras.
- Teknisk verifiering: Avancerade hållfasthetsberäkningar, slitageanalyser över tid eller certifieringsprocesser enligt industristandarder exkluderas.
- Prototypframställning: Prototyp ska inte representera en slutgiltig, säljbar produkt vad gäller ytbehandlingar eller materialegenskaper.
- Hållbarhetsanalys: Ingen fullständig livscykelanalys (LCA) eller miljökonsekvensbeskrivning kommer att utföras.

2. Projektets process

Projektet är en iterativ process där fokuset kan komma att ändras baserat på nya uppkomna krav. Kompletterande datainsamling genomförs därmed som en integrerad aktivitet i takt med att nya insikter och krav framkommer. Processen delas in i tre övergripande faser, se figur 1.



Fas 1 innefattar en djupgående förståelse för problemområdet genom både empiriska och teoretiska metoder. Genom att bibehålla ett brett perspektiv minskades risken för förhastade slutsatser. Den insamlade informationen kategoriseras för att identifiera mönster, vilket möjliggör en tydlig avgränsning av problemområdet samt en prioritering av viktiga funktioner.

Fas 2 baseras på insikterna från den föregående fasen. Med utgångspunkt i problembilden genererades ett stort antal lösningsförslag. Under den initiala idégenereringen eftersträvades en stor lösningsrymd för att främja innovation genom att kombinera olika koncept. Under detta skede genomfördes även kompletterande datainsamling vid behov.

Fas 3 innefattar val och konkretisering av det slutgiltiga konceptet. Konceptet kravsätts utifrån de kriterier som identifierats i fas 1 och 2. Genom prototyparbete vidareutvecklas slutkonceptet och dess funktion verifieras mot kraven. Arbetet avslutas med att konceptet visualiseras genom digitala renderingar och en fysisk prototyp.

Figur 1: Bild som visar projektets process.

2.1 Rapportens upplägg

Rapporten är strukturerad utifrån projektets tre huvudfaser för att spegla arbetsprocessen. Varje fas inleds med en redogörelse för valda metoder och genomförande, och avslutas med en presentation av fasens resultat.

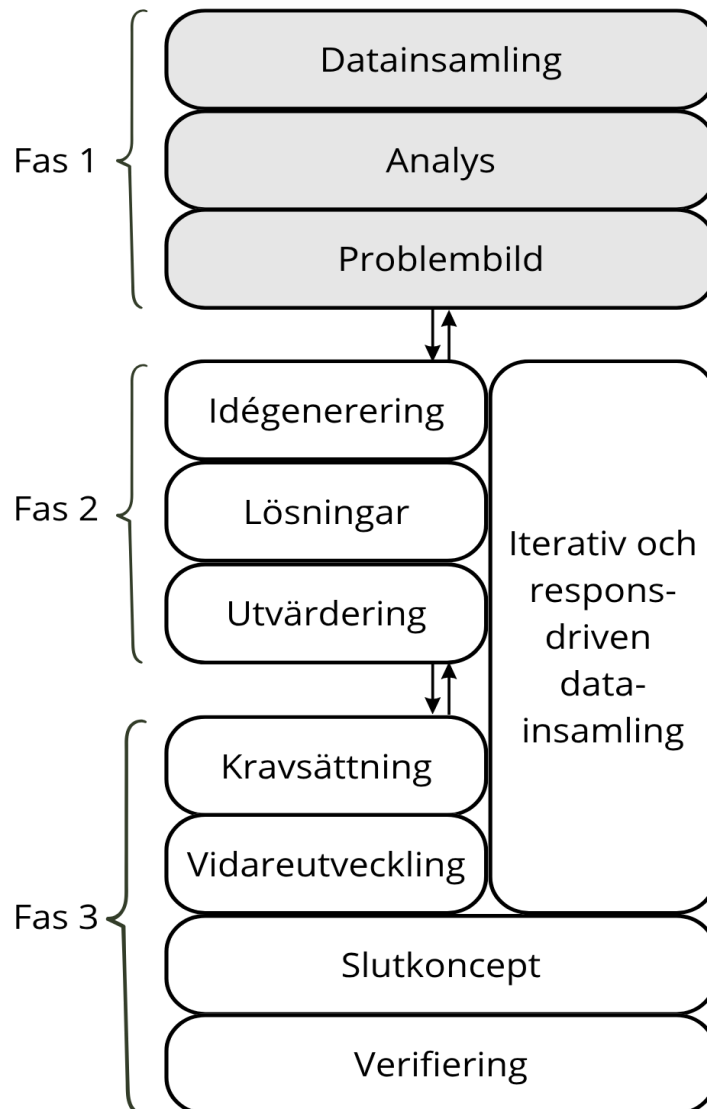
- Fas 1: Problembild fokuserar på datainsamling och analys, vilket lägger grunden för den definierade problemställningen och grundläggande funktionsanalys.

- Fas 2: Lösningar omfattar idégenerering och utvärdering av koncept, där resultaten verifieras mot den initiala problembilden.
- Fas 3: Slutkoncept behandlar den slutgiltiga konstruktionen samt verifiering mot fastställda krav.

Under arbetets gång har AI-verktygen ChatGPT-5 och Google Gemini använts löpande som stöd för språklig och visuell förbättring, men inte använts för datainsamling, idégenerering eller analytiska slutsatser, se *bilaga 9*.

FAS 1: PROBLEMBILD – Datainsamling och analys

Detta kapitel behandlar teori och information som behövs för en grundläggande förståelse för de följande kapitlen, se *figur 2*.



Figur 2: Bild på projektets process där fas 1 markerats.

3. Metod och genomförande fas 1

Detta avsnitt redovisar för förstudiens metodanvändning och en motivering till varför dessa metoder valdes och hur genomförandet gick till. Kombinationen av kvantitativa och kvalitativa metoder möjliggjorde både en bred och djup förståelse. Denna fas ämnade besvarande av främst frågeställning 1 och 2.

3.1 Produktanalys

För att kunna generera ett innovativt koncept krävdes en kartläggning av befintliga lösningar på marknaden. Marknadsanalysen genomfördes dels genom webbsökningar med söktermer som "glasögon + fodral" och "glasses + case", dels genom ett studiebesök hos optikerkedjan Blickpunkten. Vid besöket undersöktes det aktuella sortimentet i samråd med personal för att identifiera branschstandarder. Vidare genomfördes en teknisk analys av glasögonens anatomi för att få en grundläggande förståelse för kraven på volym och skydd. Genom att undersöka glasögonens uppbyggnad och generella storleksintervall kunde specifika krav på dimensioner fastställas, samt de mest kritiska och skyddsbehövande delarna identifieras.

Som avslutande del i förstudien genomfördes en begreppsanalys av termen "förvaring". Syftet var att kontextualisera ordet inom ramen för projektet och därmed skapa en gemensam målbild för den fortsatta processen.

3.2 Enkät

En enkätundersökning bygger på att dela ut ett frågeformulär till en vald grupp människor för att snabbt få in en stor mängd information (Lundequist, 1995, s.41). En webbaserad enkät utformades i Google Forms och distribuerades via Teams-chattar på GOT design, facebookgrupper och sociala medier. Frågorna bestod av både flervalsfrågor och öppna fritextsvar för att fånga såväl kvantitativa mönster som kvalitativa reflektioner. För att minska antalet frågor för varje respondent användes svarsberoende följdfrågor. De respondenter som uppgav att de ej använde glasögon fick frågor baserat på detta och respondenter som dagligen använde glasögon fick frågor baserat på detta. Syftet med enkätundersökningen var att skapa en generell bild av behov, önskemål och problem.

Undersökningen riktades till en målgrupp i åldrarna 20 till 65 år, där vissa använder både linser och glasögon, andra enbart glasögon samt även personer som inte använder glasögon men kunde bidra med relevanta insikter. En enkätundersökning kan bestå av både öppna och slutna svar där skillnaden är att respondenten formulerar sig med egna ord eller svarar utifrån givna alternativ. Enkäten för projektet behandlade både öppna och slutna svar och inkluderade aspekter av användning, till exempel varför glasögon används, hur ofta de används och i vilka situationer. Därefter riktades fokus mot förvaring, där frågor behandlade nuvarande lösningar, upplevda problem samt vilka egenskaper som värdesätts högst av användarna.

3.3 Intervjuer och observationer

Intervjuer kan användas för att ytterligare samla in bakgrundsmaterial (Lundequist, 1995, s.40). Intervjuer genomfördes i syfte att samla in fördjupat bakgrundsmaterial och skapa en förståelse för användarnas faktiska behov. *se bilaga 1.*

Totalt genomfördes fem intervjuer med personer i åldrarna 22 till 64 år, samt en expertintervju med en optiker hos Blickpunkten. De semistrukturerade intervjuerna riktades till en målgrupp där samtliga deltagare använder glasögon i varierande grad. Deltagarna var kontakter i projektgruppens närhet och intervjuerna genomfördes främst i grupprum på skolan, vilket skapade en kontrollerad och ostörd miljö för samtal. Intervjun med optikern genomfördes i butiksmiljö på Blickpunkten. Detta möjliggjorde både insamling av expertkunskap och observation av befintliga förvaringslösningar på marknaden.

Intervjuerna varade mellan 15 och 40 minuter och spelades in efter samtycke från respondenterna. Det betonades att det inte finns rätt eller fel svar, utan att fokus ligger på deltagarnas personliga upplevelser. Syftet var att observera hur användare förvarar sina glasögon samt observera deras hantering av glasögonförvaring. Intervjufrågorna delades in i övergripande teman och inleddes med enklare och mer bekväma frågor. Därefter behandlades vanor och beteende, konkreta situationer samt problem och frustration kopplade till nuvarande lösningar. Som en del av observationen fick respondenterna även interagera med och utvärdera olika befintliga glasögonfodral, se *figur 3*, vilket gav insikter om praktisk hantering och estetiska preferenser. Avslutningsvis ställdes frågor om värderingar och vilka egenskaper som anses viktiga samt hur respondenterna skulle beskriva en framtida, optimal lösning.



Figur 3: Bild från en intervju där respondenten interagerar med meriterande objekt.

För att minska risken för att de identifierade problemområdena var specifika för respondenterna gjordes en separat intervju med en respondent som var 70+ år. Detta för att eftersträva en så generell förståelse för användaren som möjligt. Kombinationen av användarintervjuer och en expertintervju gav underlag för att förstå behov, beteenden och befintliga lösningar.

3.4 Analys av insamlad data

Efter kvantitativa och kvalitativa studier sammanställdes resultaten med hjälp av en KJ-analys (Munemori, 2025), *se bilaga 2*. Analysen genomfördes digitalt i Miro (miro.com), där projektgruppen gemensamt bearbetade materialet för att skapa en delad förståelse och ökad empati för användarna. Det gemensamma bearbetandet minskade risken för individuell tolkning och ökade analysens trovärdighet. Analysen strukturerade spridda svar och sammanfattande citat i tydliga grupper, vilket gjorde det enklare att identifiera mönster och återkommande behov. Genom grupperingarna skapades en överblick av vilka insikter som är centrala för användarna och vilka som har mindre betydelse. Detta bidrog till att hålla ett öppet perspektiv inför kommande idégenerering, utan att låsa fast processen vid enskilda lösningar i ett tidigt skede. Analysen visade även vilka problem som är mest centrala, vilket skapade en riktning framåt där arbetet kunde fokusera på relevanta förbättringsområden.

3.5 Scenarioutveckling

Scenarioteknik är en metod som används för att skapa beskrivande bilder ur en framtidsaspekt som ska ge en möjlig bild av den situation eller händelse som behandlas (Lundequist, 1995, s. 43). För att arbeta vidare med insikterna från KJ- analysen togs fem scenarion fram, kompletterade med tillhörande funktionella och designmässiga krav. Syftet med scenarierna är att tydliggöra hur valet av förvaringslösning påverkas av kontexten och vilka kompromisser som eventuellt görs av motstridiga krav.

Samtliga scenarier inklusive dess kravlista skrevs ut och klistrades upp på en tavla för vidare bearbetning genom en mindmap där återkommande mönster och gemensamma faktorer identifierades. Detta gjorde det möjligt att se samband mellan olika situationer och beteenden. Utifrån detta definierades fem centrala fokusområden med både funktionella och upplevda behov.

3.6 Problemscenario

Utifrån de identifierade fokusområdena formulerades ett övergripande problemscenario som sammanförde insikterna från samtliga delscenarier och skapade en gemensam utgångspunkt. Problemscenariot utvecklades kring av en fiktiv persona och användes som ett verktyg för att testa och utvärdera idéer mot en konkret användningssituation (Wikberg Nilsson m.fl, 2021).

3.5 Funktionsanalys

En funktionsanalys är ett verktyg där alla funktioner som ska åstadkommas av produkten samt dess ingående delar listas i en tabell (Johannesson, 2013, s. 120). Syftet är att strukturera de behov och insikter som identifierats samt tydliggöra vilka funktioner en framtida lösning behöver uppfylla för att möta användarnas krav. Denna funktionsstruktur består av ett huvudproblem och ett antal mindre delproblem för att hitta lösningskoncept som uppfyller varje delfunktion och i ett senare steg kombineras till totallösningar. Den ligger därmed till grund för generering och utvärdering av koncept i nästa fas av projektet.

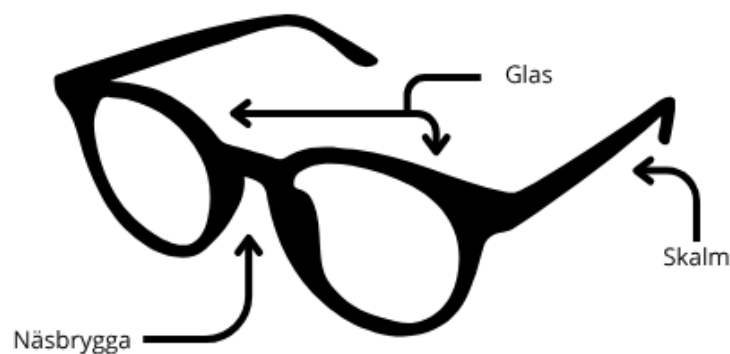
4. Resultat av fas 1

Detta kapitel presenterar resultaten av fas 1.

4.1 Produktanalys

Glasögonens anatomi

Glasögon varierar i storlek precis som människors ansikten varierar i storlek men de består alltid av glas, skalmar och en näsbrygga, se *figur 4*.



Figur 4: Glasögons delar.

Storleken på glasögonen finns nästan alltid inskriven på insidan av skalten och benämns som glasbredd * näsbryggans bredd i mm. Således beräknas totalbredden som *glasbredd * 2 + näsbryggans bredd + bredd vid skalmarnas fäste*. En undersökning av väletablerade varumärken visar hur standardbredd och maximal bredd varierar mellan olika typer av bågar, se *tabell 1*.

Tabell 1: Listar bredden på glasögon för ett urval av glasögonmärken.

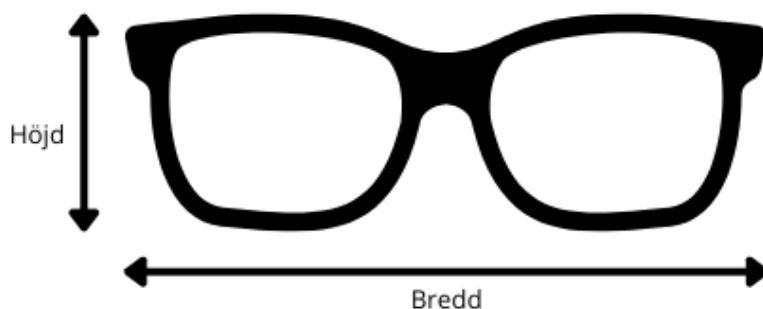
Märke	Standardstorlek (Glasbredd * näsbryggans bredd) (mm)	Största storlek (Glasbredd * näsbryggan s bredd) (mm)	Solglasögon/ oftalmiska bågar	Totalbredd (mm) + <i>bredd vid skalmar nas fäste</i>
Ray Ban, (Ray Ban, n.d.)	51 * 18	53 * 21	Oftalmiska	120-127
Ray Ban	50 * 22	60 * 16	Solglasögon	122-136

Polaroid, (Polaroid Eyewear, n.d.)	55 * 14	58 * 17	Oftalmiska	124-133
Polaroid	51 * 20	60 * 15	Solglasögon	122-135
Jins, (Jins, 2023)	131-139,9 (total bredd)	144-180 (total bredd)	Oftalmiska	131-180 (ink. bredd vid skalmarnas fäste)

Analysen visar att oftalmiska bågar (vanliga glasögon) generellt är smalare än solglasögon. För att säkerställa att förvaringslösningen är universell och rymmer även de största marknadsföda modellerna, bör konstruktionen utgå från en invändig bredd på upp till 180 mm. Denna insikt tas med inför konstruktion men kommer troligtvis att kompromissa med krav på smidighet.

Befintliga lösningar

Vid besöket hos optikerkedjan Blickpunkten kunde det fastställas att vid glasögonköp så får kunden i regel med sig ett fodral som ingår med den bågen de valt. Fodralet som ingick var anpassat efter det valda glasögonmärkets estetik och anpassad efter glasögonens bredd och höjd, se *figur 5*.



Figur 5: Visar hur bredd och höjd mäts.

Av olika anledningar, som att fodralet gått sönder eller inte passade kundens behov, så såldes även fodral separat. Det ena var ett beigt fodral som öppnades från långsidan och hade ett skelett som erbjöd visst skydd mot krosskador, se *figur 6*. Det andra alternativet var ett mjukare fodral i syntetiskt läder som blev helt platt när glasögon ej var placerade i och som hade öppningen på kortsidan, se *figur 7*. Det såldes även senilsnören, putsdukar och olika rengöringsartiklar.



Figur 6: Hårt fodral från Blickpunkten.



Figur 7: Mjukt fodral från Blickpunkten.

Andra förvaringslösningar identifierades löpande under datainsamlingen, se *bilaga 3*. Dessa kategoriseras efter *Mjukt fodral*, *Hårt fodral* och *Fästpunkt*, se *tabell 2*. Sammanställningen innefattar lösningarna för långvarig förvaring, dessa presenteras istället i KJ-analysen, se *bilaga 2*.

Tabell 2: Listar olika typer av förvaringslösningar.

Kategori	Material	Övergripande form
Mjukt fodral	Tyg	Ficka med knapp på kortsida
Mjukt fodral	Konstläder	Öppen ficka på kortsida
Mjukt fodral	Tyg	Form som passar kupade bågar med dragkedja
Hårt fodral	Hårdplast	Halvcylindrigt tvärsnitt med öppning på långsida
Hårt fodral	Hårdplast och sammet	Mussel-lösning inklätt i sammet
Hårt fodral	Hårdplast och tyg	Triangelformat tvärsnitt med magnetstängning
Fästpunkt	Plast, tyg och metall	Senilsnöre

Förvaring som begrepp

Enligt Svensk ordbok, utgiven av Svenska Akademien, definieras att *förvara* som "ha placerad på säkert ställe med hänsyn till vad som kan drabba objektet" (Svenska Akademien, 2026).

För projektet har begreppet *förvaring* innefattat alla platser där användaren placerat sina glasögon när de inte används, för både kortvarig och långvarig tid. Detta inkluderar allt från improviserade platser som en bordsyta eller jackficka, till dedikerade lösningar som ett hårt glasögonfodral.

4.2 Enkät

Totalt samlades 63 svar in från enkätundersökningen, se *bilaga 4*. Undersökningen gav följande insikter, se *tabell 3*.

Tabell 3: Listar övergripande statistik från enkät.

Resultat från enkät	Andel
Använder glasögon dagligen	Cirka 60%
Använder sällan eller aldrig fodral	Cirka 58%
Har fått repor eller skador vid bristande förvaring	Cirka 60%
Upplever inga problem med nuvarande förvaring	Cirka 13%
Uppger att förvaringsmöjligheter påverkar hur ofta glasögonen används	Cirka 22%

Dessutom framkom det att de mest återkommande problemen kopplade till förvaring handlar om att fodral upplevs som för stora, att de glöms bort, att det tar tid att lägga ner glasögonen. Det saknas en tydlig och naturlig plats för konsekvent förvaring. Dessa problem kopplas till användare som ofta tar på och av sina glasögon.

“Hinner inte tänka ut någon annan lösning när jag använder dem. Så det blir så.”

Det fastställs att användarna tycker att de viktigaste egenskaperna i en förvaringslösning är skydd mot repor och skador, att lösningen är nära till hands samt att den är enkel att ta med.

“Den hårda förvaringen är bra, men tar mycket plats i fickan.”

De öppna frågorna i enkäten visar flera återkommande beteenden och attityder. Respondenterna beskriver att fodral upplevs som opraktiska, främst på grund av storlek, form och hantering. En stor andel respondenter uppger att de är medvetna om att felaktig förvaring riskerar att skada glasögonen, men prioriterar ändå snabb åtkomst och bekvämlighet framför ett hårt skydd i många situationer.

“Det är inte alltid optimalt men det funkar, är för lat för att lägga dom i fodralet”

Det framkommer också att olika typer av glasögon hanteras olika. Läs- och terminalglasögon behandlas mer slarvigt än glasögon med enkelslipade glas för långt håll eller progressiva.

4.3 Intervjuer och observationer

Intervjuerna och observationerna gav en detaljerad bild av användarnas beteenden, där valet av förvaring primärt styrs av situation, bekvämlighet och kravet på snabb åtkomst. En central insikt är att användare ofta prioriterar snabb hantering framför skydd i vardagliga situationer, vilket leder till att glasögon placeras oskyddade på bord, i fickor eller på huvudet trots en medvetenhet om risken för skador. Fodral används främst vid längre transporter, medan de i vardagen väljs bort på grund av att de upplevs som otympliga eller svåra att nå.

I de flesta fall prioriteras funktion framför estetik. Viktiga egenskaper som framkom är bra greppyta, tålighet mot smuts och slitage samt att fodralet är helt tätt. Trots detta finns önskemål om en diskret och visuellt tilltalande lösning som tål att ligga framme. Vid studiebesöket hos optikern noterades att svarta, läderliknande fodral är mest efterfrågade, men samtidigt konstaterades att diskreta färger kan göra fodralen svåra att lokalisera i väskor.

Expertintervjun bekräftade denna bild och belyste brister i befintliga lösningars hållbarhet, särskilt gällande gångjärn och invändiga material. Optikern beskrev att kunder oftast väljer mellan mjuka och hårda alternativ, men att det finns en tydlig efterfrågan på hybridlösningar som förenar det mjuka fodralets smidighet med det hårda fodralets skyddande egenskaper. Vidare uppskattades att cirka hälften av kunderna hanterar sina glasögon utan större försiktighet, vilket ofta leder till att bågar och fodral går sönder i förtid. Vanliga skador som identifierades är repade glas samt bågar som krossas, böjs eller tappas bort till följd av bristfällig förvaring.

4.4 KJ-analys: sammanställda insikter

KJ-analysen sammanställer data från enkätundersökningen, intervjuer, observationer, egna insikter samt en separat markering för intervjun med optikern, se *bilaga 2*. Arbetet resulterade i tio övergripande kategorier:

- Varför och var glasögon används
- Situationer där glasögonen tas av
- Konsekvenser av bristande förvaring
- Relation till glasögon
- Attityd till förvaring
- Befintliga förvaringslösningar
- Viktiga egenskaper
- Problembeskrivningar
- Kompromisser
- Beskrivning av drömlösning

Den visar att glasögon används främst i hemmet, i skolan och på arbetsplatsen.

Hantering av glasögon präglas av frekventa växlingar mellan olika situationer såsom vid skärbete, att se på långt håll, när glasen blir smutsiga eller vid aktiviteter exempelvis träning, dusch eller vistelse i offentliga miljöer.

Ett tydligt mönster är att förvaring sällan sker planerat i situationer utanför hemmet. Glasögon placeras där det är mest tillgängligt i stunden exempelvis på bord, i fickor eller i väskor. Detta sker trots medvetenhet om risker för skador, vilket visar på ett gap mellan hur användare agerar och deras krav. Däremot är det vanligare med etablerade platser i hemmet såsom särskilda stationer eller upphängningar.

Analysen visar att attityden till förvaring beror på olika prioriteringar och kompromisser. Fodral uppfattas ofta som en standardprodukt, en slit-och-släng accessoar. Därför väljer många att använda det medföljande fodralet utan att aktivt söka bättre alternativ. De vanligaste typerna av fodral är hårda modeller i plast med gångjärn och mjuka fodral i läder eller plast. Valet av fodral beror på att användarnas behov kretsar kring en balans mellan skydd, tillgänglighet och smidighet. Ett bra fodral ska skydda mot repor och helst även mot krosskador, samtidigt som det ska vara lätt att bära med sig och gå snabbt att använda. Storlek och form är också avgörande faktorer, samt möjligheten att enkelt hitta fodralet i en väska. Därav identifieras en central konflikt mellan tre faktorer: skydd, smidighet och tillgänglighet. Nuvarande lösningar lyckas sällan balansera alla tre faktorer.

Vidare framkommer att användare har önskemål om en diskret design, möjlighet till enhandsanvändning, snabb öppning och stängning samt taktil eller auditiv feedback. Det finns också önskemål om en kombination av ett mjukt och flexibelt format med förmågan att ge ett hårt skydd vid behov. Integration med befintliga produkter som väskor och fickor samt möjligheter till lokalisering vid borttappning ses också som relevanta funktioner.

Många användare har flera par glasögon för olika situationer, vilket ökar komplexiteten i förvaringen, särskilt vid transport och resor.

4.5 Scenarier och fokusområden

Scenarierna utgick från fem personer i åldrarna 16, 22, 30, 47 och 60 år. Varje scenario definierade en kontext samt en nuvarande förvaringslösning, med syfte att visa variationer i användarbeteende och behov, se *bilaga 5*. Kontexterna valdes baserat på uppkomna centrala vardagssituationer och omfattade:

- Arbete i öppet kontorslandskap
- Förflyttning med behov av flera par glasögon
- Resor i kollektivtrafik under varierande väderförhållanden
- Skolmiljö med frekvent av- och påtagning

Frekvent av- och påtagning i kombination med rörelse mellan olika platser ställer krav på både tillgänglighet och enkel hantering. När förvaringslösningar inte är anpassade efter dessa varierande situationer och beteenden prioriterar användare generellt snabb åtkomst framför skydd.

Förvaring sker därför ofta spontant och styrs av situationen snarare än genomtänkta val.

Glasögon placeras där det är enklast i stunden och ofta utan skydd, på huvudet, i skjortkragen eller på närmsta hårda yta som på ett skrivbord. Vid förflyttning förvaras de ofta löst i fickor eller väskor, ibland letar de upp ett fodral ur väskan. Scenarierna lyfter risken att glasögon utsätts för repor, tryckskador, borttappning och att befintliga lösningar upplevs som för tidskrävande att använda eller för långt bort i stunden, vilket gör att de väljs bort.

Analysen visar att problemet inte enbart handlar om förvaring, utan om hur förvaring fungerar i rörelse. Användare växlar kontinuerligt mellan att bära, använda och lägga ifrån sig sina glasögon, vilket kräver lösningar som stödjer snabba övergångar utan att kompromissa med skydd.

Utifrån detta formulerades fem centrala fokusområden, där flera av de identifierade specifikationerna överlappar och tillsammans definierar krav för vidare utveckling, *se tabell 4*.

Tabell 4: Listar fokusområdena och dess specifika funktioner.

Fokusområden	Specifikation
Tillgänglighet	- Fysiskt nära avstånd - Uppta minimal volym - Mångsidiga placeringar - Anpassad efter rörelse - Erbjuder lokaliseringsbarhet - Förhindras att de tappas
Skydd	- Repor - Smuts - Förhindras att de tappas - Motverka stöld
Snabb åtkomst	- Mångsidiga placeringar - Snabb avtagning - Smidig avtagning - Accessoar
Smidig användning	- Enhandsmanövrering - Snabb avtagning - Smidig avtagning - Flexibel geometri
Uppmuntra till användning	- Uttrycka funktionalitet (bra skydd)

	- Erbjud lokaliseringsbarhet - Kvalite - Diskretion - Accessoar
Önskvärt (motstridiga)	- Fler än ett par kan förvaras - Skydda mot tryck/kross - Erbjud putsfunktion

4.6 Definierad situation och problemområde

Problemområdet handlar om hur förvaring av glasögon fungerar i en vardag där användaren är i rörelse och frekvent växlar mellan att använda och lägga ifrån sig sina glasögon. Fodral används främst vid transport, medan glasögon i vardagen ofta förvaras oskyddade, vilket ökar risken för skador och borttappning.

Problembilden förstärks av att användare ofta har flera par glasögon för olika ändamål, särskilt vid resor, där behovet finns av en organiserad och skyddande förvaring.

Målgruppen avgränsas till användare som är aktiv och rör sig mellan olika miljöer och regelbundet tar av och på sina glasögon. Denna grupp visar störst behov av en lösning som stödjer snabb hantering i varierande situationer och har störst potential för positiv vidareutveckling.

4.7 Användarscenario

Scenariot beskriver en persona, Maria, 49 år, som pendlar med kollektivtrafik till sitt arbete som högstadielärare, se *bilaga 6*. Under arbetsdagen använder hon terminalglasögon vid skärmarbete och växlar till andra glasögon för att se på långt håll. Hennes användning präglas av frekventa byten mellan olika situationer, vilket innebär att glasögonen tas av och på flera gånger under dagen. Hennes nuvarande lösning styrs av situationen där glasögonen ofta placeras i håret eller på skrivbordet när de inte används, medan ett hårt fodral främst används vid transport. Scenariot användes som ett stöd för att framhäva de centrala utmaningarna kopplade till tillgänglighet, snabb åtkomst och skydd i en vardag där användaren är i rörelse.

4.8 Funktionsanalys

Funktionsanalysen utformades utefter fokusområdena från avsnitt 4.4; *Tillgänglighet, Skydda, Snabb åtkomst, Smidig användning, Uppmuntra till användning, Motstridiga* och *Minimera resurser*. Detta resulterade i 36 listade funktioner, se *bilaga 7*.

4.9 Sammanfattande insikter

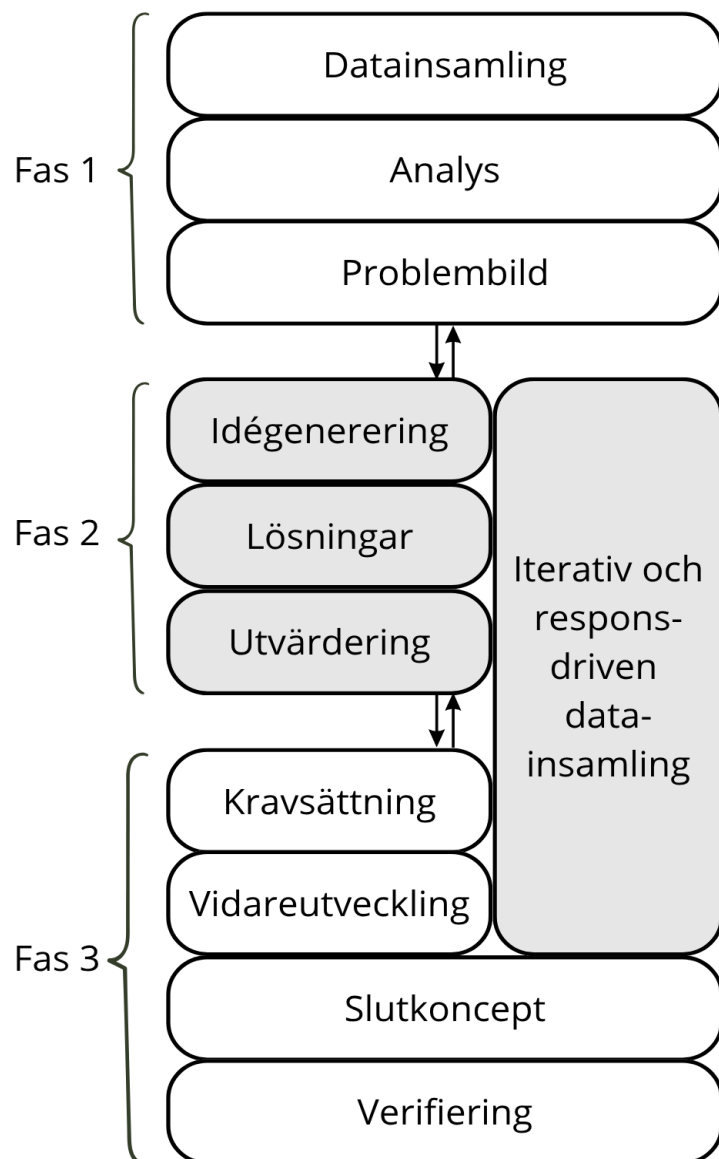
Resultaten visar att utmaningen inte enbart handlar om att skydda glasögonen rent fysiskt, utan om att skapa en lösning som är kompatibel med användarnas faktiska beteendemönster. Vardagen präglas av att glasögon tas av och på frekvent vid förflyttning mellan olika miljöer, vilket ställer höga krav på omedelbar tillgänglighet och smidig hantering. I dessa situationer prioriteras snabb åtkomst framför ett gediget skydd, vilket leder till att traditionella, otympliga fodral väljs bort till förmån för spontan och oskyddad förvaring.

Utmaningen förstärks vid hantering av flera par glasögon, exempelvis vid resor, då befintliga lösningar sällan stödjer förvaring av mer än ett par åt gången. Området präglas därmed av konflikter mellan volym, skyddsnivå och användarvänlighet. Att optimera en enskild funktion sker ofta på bekostnad av en annan; snabb åtkomst kan exempelvis kompromissa med dammtäthet eller mekaniskt skydd.

Sammanfattningsvis krävs en lösning som fungerar under rörelse, stödjer frekventa övergångar och integreras naturligt i användarens vardagliga flöde. Dessa insikter utgör projektets centrala designutmaning och definierar riktningen för den efterföljande konceptutvecklingen av ett nytt anpassningsbart förvarningssystem för glasögon.

FAS 2: LÖSNINGAR - Idégenerering och utvärdering

Detta kapitel redovisar idégenereringar och utvärderingsprocess för att hitta ett koncept som svarar mot de identifierade problemområdet från fas 1, se figur 8.



Figur 8: Bild som visar projektets process med fokus på fas 2.

5. Metod och genomförande fas 2

Detta avsnitt presenterar en iterativ process där en mängd idéer och dellösningar tagits fram och utvecklas vidare. De olika lösningarna bygger på responsen från datainsamlingen. Flera metoder har använts för att utveckla idéer som utvärderats med användare under intervjuer, reducerats och kombinerats för att komma fram till ett antal koncept och därefter utvärderas på nytt för att komma fram till ett validerat slutkoncept. Denna fas ämnade besvara av främst frågeställning 3 och 4.

5.1 Idegenerering

I det första steget av idégenereringen användes brainstorming som är en kreativ metod för att snabbt utveckla idéer (Johannesson, 2013, s.165). Metoden valdes för att få fram en stor mängd idéer utan att värdera dem i ett tidigt skede.

Under 20 minuter skrevs alla tankar och idéer ner på ett papper. Underlaget från förstudien låg till grund för idéerna om både funktion, form och uttryck.

När sessionen avslutades sorterades idéerna genom kategorisering. Detta är en systematisk metod där förslagen från brainstorming-sessionen delades in i relevanta kategorier för att skapa struktur och överblick (Johannesson, 2013, s. 174). Projektgruppen utgick från situationer i användarscenariot: I hemmet, i stress på morgonen, på bussen, i arbetsrummet och vid förflyttning i klassrummet. Den metod användes för att inkludera alla perspektiv, öka förslagsmängden och fylla på med idéer inom de grupper som har ett litet antal förslag. Med hjälp av indelningen blev det tydligare i vilka sammanhang idéerna fungerar, samt vilka för- och nackdelar som finns i varje situation.

Därefter upprepades metoden med en ny inriktning, vilket var de fem fokusområdena: tillgänglighet, snabb åtkomst, smidighet, skydd och uppmuntra till användning. Detta gjordes för att inkludera ännu fler tankar och tydliggöra kopplingen mellan idé och behov samt underlätta för att bygga vidare och reducera idéer.

Som ett sista steg användes en metod som kallas negativ brainstorming som handlar om att medvetet ta fram förslag att kritisera (Johannesson, 2013, s.168). Metoden användes för att bryta tankemönstret och visa vad som inte fungerar. Genom att vända dessa dåliga idéer med lösningar visade det viktiga krav och riktlinjer för att skapa koncept.

För att sammanställa de genererade lösningarna med delfunktioner som produkten ska uppfylla användes en morfologisk matris (Johannesson, 2013, s.174). Delfunktionerna kombinerades och sattes ihop för att ge koncept som uppfyller alla krav i funktionsanalysen, se bilaga 7.

5.2 Deltagare och urval för utvärdering

Projektet riktar sig till vuxna personer som har behov av att förvara sina glasögon i olika situationer under dagen. Deltagarna rekryterades genom digitala utskick och personliga kontakter. Deltagandet var frivilligt och inga personuppgifter sparades och svaren användes enbart för projektets ändamål.

För intervjuerna och observationerna användes ett teoretiskt- och bekvämlighetsurval, där deltagarna valdes ut medvetet utifrån deras förväntade relevans och användarbeteende. Det teoretiska urvalet säkerställde att olika användartyper representerades. Variationen inom respondenterna leder till en djupare förståelse.

5.3 Intervjuer för en första utvärdering

För att utvärdera koncepten användes semistrukturerade intervjuer. Syftet var att ta reda på vilka funktioner som användaren värdesätter och vilka korsbefruktningsområden som är intressanta att vidareutveckla.

Det betonades för respondenten att det inte finns rätt eller fel svar, utan att fokus ligger på deltagarnas personliga upplevelser. Intervjun inleddes med enkla bakgrundsfrågor för att förstå respondentens relation till glasögonförvaring. Därefter presenterades en kort sammanfattning av användarscenariot för att underlätta reflektion kring respondentens egna preferenser. Utifrån scenariot ställdes öppna frågor om igenkänning och konkreta situationer. Därefter presenterades sex koncept med skisser och beskrivande text där respondenten fick utvärdera koncepten genom en graderad likertskala i kombination med öppna kommentarer. Likertskalan innehöll ett antal kriterier såsom användningspotential, tillgänglighet, snabb åtkomst, skydd och helhetsupplevelse av samtliga koncept, *se bilaga 8*.

Totalt genomfördes tre intervjuer. Intervjuerna varade mellan 40 och 70 minuter och spelades in efter samtycke från respondenterna. Målet var att genomföra fysiska intervjuer, men om respondenten motsatte sig så genomfördes digitala intervjuer där respondenten fick tillhörande bildunderlag skickat till sig i förväg. Under samtliga intervjuer ansvarade en gruppmedlem för att anteckna och en för att utföra intervjun. Detta för att få så bra flyt som möjligt i samtalet samt för att säkerställa att allt dokumenterades.

För att sammanställa anteckningarna användes AI-verktyget Google Gemini, *se bilaga 9*.

5.4 Skissmodeller

För att snabbt kunna få en uppfattning om konceptets storlek och form eller verifiera grundläggande funktioner arbetade projektgruppen med skissmodeller under idégenereringarna. Material som papper och metall användes.

5.5 Utvärdering mot funktionsanalys

För vidare utvärdering utgick processen från de nödvändiga kraven från funktionsanalysen. Varje koncept undersöktes mot dessa krav för att bedöma i vilken utsträckning de uppfylldes. I de fall kraven inte uppfylldes dokumenterades detta med en kommentar kring vad som saknades och behövde utvecklas.

5.6 Vidareutveckling

Utvärderingarna från funktionsanalysen och utvärderingen med användare bidrog till underlaget för en andra idégenereringsfas. I detta steg analyserades koncepten utifrån specifika delfunktioner och bröts ner i styrkor, svagheter och utvecklingsmöjligheter.

Genom korsbefruktnings kombinerades funktioner och egenskaper från flera koncept för att skapa mer genomarbetade lösningar. Processen genomfördes iterativt där koncept successivt vidareutvecklades, kombinerades och reducerades tills endast de lösningar som uppfyllde de centrala kraven bäst gick vidare i processen.

5.7 Intervjuer för en andra utvärdering

För att utvärdera den andra konceptfasen genomfördes nya semistrukturerade intervjuer med syfte att undersöka hur användare uppfattar konceptens funktioner och vilka lösningar samt delfunktioner som bör kombineras och vidareutvecklas i nästa steg av processen.

Intervjun inleddes på samma vis som under den första utvärderingen med bakgrundsfrågor och scenario och därefter presenterades de nya koncepten med beskrivande text och skisser, se *bilaga 10*.

För varje koncept fick respondenterna beskriva hur de uppfattar funktion, användning och material samt nämna styrkor och svagheter. Frågorna var öppna och anpassade för varje koncept och dess användbarhet, hantering och relevans i vardagliga situationer. Därefter fick respondenterna jämföra koncepten, lyfta favoriter och enskilda funktioner som uppskattades.

Totalt genomfördes fem intervjuer. Intervjuerna varade mellan 40 och 70 minuter och spelades in efter samtycke från respondenterna. Målet var att genomföra fysiska intervjuer, men om respondenten motsatte sig så genomfördes digitala intervjuer där respondenten fick tillhörande bildunderlag skickat till sig i förväg. Under samtliga intervjuer varade en gruppmedlem för att anteckna och en för att utföra intervjun. Detta för att få så bra flyt som möjligt i samtalet samt för att säkerställa att allt dokumenterades.

För att sammanställa anteckningarna användes AI-verktyget Google Gemini, se *bilaga 9*.

5.8 PUGH-matris

För att systematiskt kunna utvärdera koncepten från den andra utvärderingen mot varandra användes en PUGH-matris, (Hessing, u.å.). Viktning av kriterier gavs av projektets medlemmar baserat på hur väsentliga kraven uppskattades vara för helhetslösningen, 5 motsvarade högst skattning, se *bilaga 11*. Referensprodukten var ett hårt glasögonfodral. Detta valdes då det anses vara ett vanligt fodral som många användare använder, se *figur 9*.



Figur 9: Bild på referensprodukten.

Efter att lösningarna reducerats och kombinerats till två koncept genomfördes en andra utvärdering med PUGH-matris. Syftet var att endast jämföra dessa koncept och fastställa det alternativ som bäst uppfyllde projektets krav och mål, vilket därefter låg till grund för val av slutkoncept.

6. Resultat av fas 2

I detta avsnitt presenteras resultaten av metoderna.

6.1 Första Idégenereringen

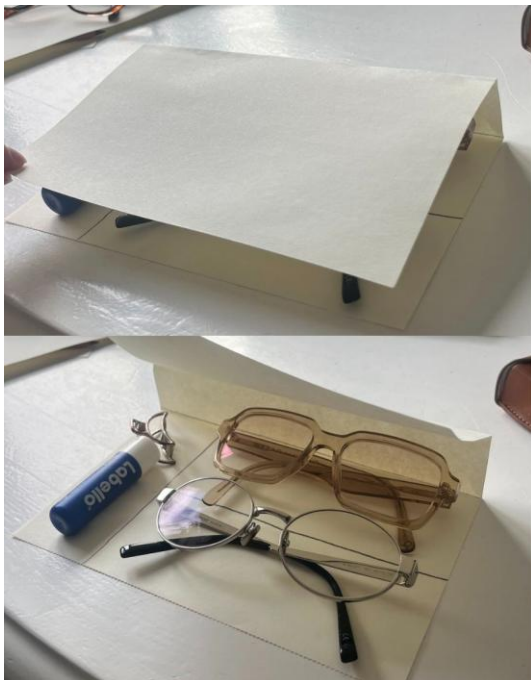
Vid detta stadiet i designprocessen har en mängd idéer och lösningsförslag tagits fram baserat på bland annat morfologisk matris, se *bilaga 12*. De lösningar som valts att gå vidare med var de idéer som identifierats som de mest intressanta och relevanta för projektet. Resultatet blev sex lösningar i ett tidigt konceptstadiet. Nedan presenteras lösningarna på samma sätt som de presenterades för respondenterna under utvärderingarna.

Lösning 1: Modulstation

Konceptet bygger på en förvaringsstation och organisering, se *figur 10*.

Fodralet hålls stängt med en magnet och har en krok för att kunna fästas på en ryggsäck eller väska. När det öppnas fälls det ut och visar flera separata fack. Facken är avsedda för till exempel glasögon, mobil, nycklar och andra mindre föremål.

En snabb skissmodell i papper gav en uppfattning om storlek och känsla, se *figur 11*.



Figur 11: Bild på skissmodell av Modulstation.



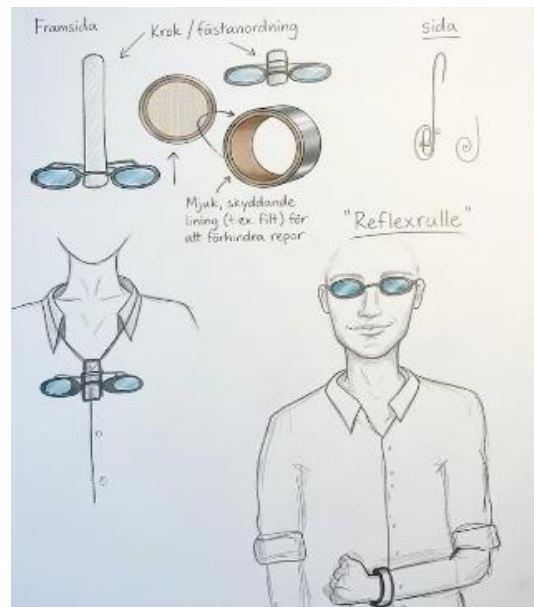
Figur 10: Bild på skiss av Modulstation.

Lösning 2: Reflexrulle

Detta koncept tar inspiration från ett reflexband, men det är kortare och har en slide-on-krok som gör att det kan fästas på till exempel tröjlinningen, se figur 12.

Den har ett yttertyg som ej repar glasögonen. Den är flexibel nog att passa runt glasögonen och kan också bäras som ett armband när den ej används.

En skissmodell av ett reflexband inspirerade och gav en uppfattning om hur lösningen skulle fungera, se figur 13.



Figur 12: Bild på skiss av Reflexrulle.



Figur 13: Bild på skissmodell av reflexrulle.

Lösning 3: Clip

Konceptet är ett fäste med tillhörande fodral, se figur 14.

Fästet placeras i en byxlinning, ficka eller på en väska. Fodralet kopplas fast i fästet via en central kopplingspunkt och låses med ett klick. Fodralet kan tas loss från fästet vid behov.

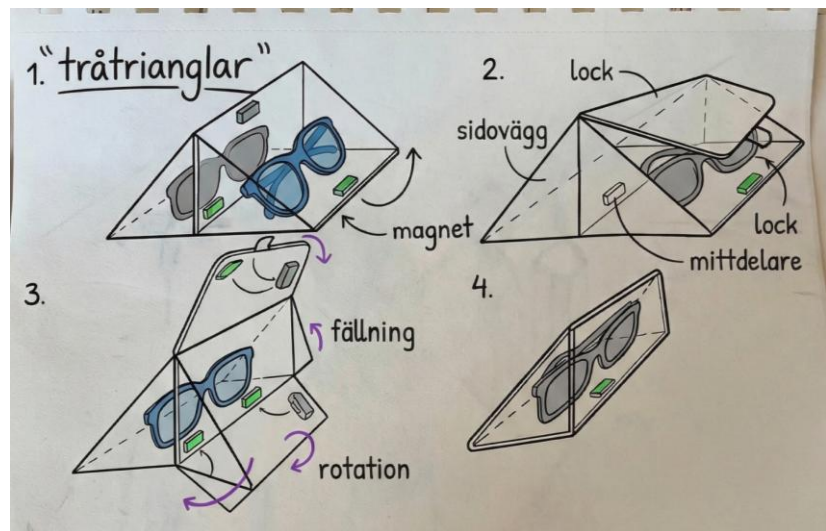


Figur 14: Bild på skiss av Clip.

Lösning 4: 2 Trianglar

Detta koncept kan anpassas för ett eller två par glasögon, se figur 15.

Det är uppbyggt av 2 trianglar som delar en sidovägg. När man lyfter på locket, som hålls på plats med en magnet på botten, så kan sidoväggarna och botten fällas in mot den kvarvarande triangeln där de klickar fast med hjälp av magneter.



Figur 15: Bild på skiss av 2Trianglar.

Lösning 5: Lyftcase

Konceptet är en förvaring med integrerad öppnings- och lyftfunktion, se figur 16.

Fodralet öppnas med ett knapptryck och när det öppnas aktiveras en mekanism i mitten som lyfter upp innehållet. Denna mittdel fungerar som ett stöd där glasögonen lyfts upp och kan plockas ur och användas. För att stänga fodralet trycker man på locket och hör ett klickljud när det är stängt.

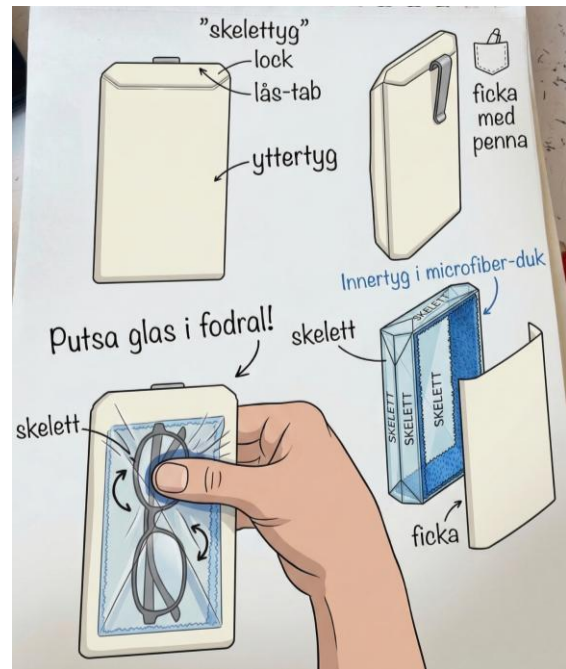


Figur 16: Bild på skiss av Lyftcase.

Lösning 6: Microficka

Detta är ett koncept som ska fungera som en portabel ficka, se figur 17.

Det finns ett hårt "skelett" som håller upp formen men som inte innesluter hela formen. Insidan av skelettet ska ha en slags påse av mikrofiberduk som kommer i direkt kontakt med glasögonen och yttertyget ska vara lite kraftigare tyg. Glasögonens glas ska kunna rengöras medan de är i förvaringen. Konceptet ska kunna fästas i till exempel ytterfickor eller på kläder.



Figur 17: Bild på skiss av Microficka.

6.2 Utvärdering av första idégenereringen

Intervjuerna gav en bred bild av hur olika lösningar tilltalade olika respondenter i olika situationer i deras vardag, se bilaga 9. Nedan presenteras en sammanfattning av respondenternas input, som utgjorde beslutsunderlag för projektets fortsatta utveckling.

Respondentprofil 1

- Yrke: Specialpedagog.
- Användning: Glasögon sedan 10-årsåldern, använder dem hela tiden.
- Behov: Har många par (särskilt läsglasögon) utspridda för olika ändamål.
- Huvudproblem: "Hög igenkänning" i scenariot. Problemen uppstår främst vid rörelse, när arbetskläder saknar stängda fickor eller när glasögonen sitter på huvudet och riskerar att trilla av vid framåtböjning.
- Nuvarande strategi: Använder billiga läsglasögon som hen "inte är så rädd om" för att hantera bristen på säker förvaring.

Sammanfattande insikter

- Bäst: Lösning 1: Modulstation, tack vare helhetslösningen för aktiva miljöer och lösning 3: Clip, för möjligheten att organisera fasta arbetsplatser.
- Sämst: Lösning 4: 2 Trianglar, som upplevdes som för klumpigt.
- Viktiga detaljer:
 - Fästmekanism: Magneter och "nypor" föredras framför enkla krokar.
 - Material: Måste kännas tåligt och vara lätt att rengöra (avtorkningsbart).

- Stationärt tänk: Idén att kunna fästa fodral på specifika platser (bil/skrivbord) var en stark "aha-upplevelse" för respondenten.
- Tillgänglighet: Lyftfunktionen i Lösning 5 lyftes fram som en bra inkluderande designdetalj, även om respondenten själv inte behövde den.

Respondentprofil 2

- Ålder: 26 år.
- Sysselsättning: Studerande (Mekatronik och styrsystem).
- Användning: Glasögon sedan 5-årsåldern (med ett uppehåll i tonåren). Använder dem nu främst för läsning men även på långt håll.
- Behov/Vanor: Har endast 1 par. Använder för närvarande inget fungerande system för förvaring utan stoppar dem ofta i fickan, vilket har lett till repor.
- Huvudproblem: Ogillar regndroppar och imma (vid väderomslag). Det största irritationsmomentet är att putsduken ligger otillgängligt i ett fodral som hen aldrig orkar öppna.

Sammanfattande insikter

- Favoritlösning: Microfickan (för personligt bruk) och Modulstationen (om man har många par).
- Ogillad lösning: Reflexrullen – ansågs ologisk och estetiskt opraktisk.
- Viktiga citat/detaljer:
 - *"Glasögon för mig känns som ett verktyg, så de ska inte förknippas med något jag ska vara försiktig med eller sätta på en piedestal."*
 - Putsfunktionen i Microfickan var den enskilt mest uppskattade funktionen för att lösa vardagsproblem.
 - Respondentens tekniska bakgrund märktes i fokuset på felhantering (hur man öppnar utan att spilla ut innehållet).
 - Hen har sällan upplevt krosskador (bara en gång), vilket gör att hen prioriterar skydd mot repor och tillgänglighet högre än ett hårt skal.

Respondentprofil 3

- Ålder: 64 år.
- Yrke: Jobb inom skola/fritids (rörlig miljö med mycket barn).
- Användning: Fick sina första glasögon vid 10 månaders ålder.
- Behov/Vanor: Har totalt 7 par glasögon (solglasögon, vanliga, läs- och terminalglasögon). Har behov av förvaring "hela tiden".
- Huvudproblem: Tappar ofta bort både glasögon och fodral. Upplever att förvaring i fickor är riskfyllt då glasögonen kan få stötar, gå sönder eller glida ur när man böjer sig. På nattduksbordet riskerar de att ramla ner på golvet.

Sammanfattande insikter

Vid utvärderingen av de föreslagna lösningarna framstod koncepten *Clip* och *Microfickan* som favoriter för vardagligt bruk och arbete. Användarna prioriterade lösningar som var lättillgängliga och okomplicerade, vilket även bekräftades av en respondent verksam inom fritidsverksamhet. Hen betonade vikten av snabb hantering i en aktiv miljö.

"Jag jobbar på fritids – det är mycket stötar och det är kritiskt att det går fort att ta upp och ner glasögonen"

Medan dessa mobila lösningar föredrogs i rörelse, ansågs *Lyftcase* vara ett starkt alternativ för mer stationära situationer, såsom på nattduksbordet eller vid resor.

Sammanställning av insikter från den andra utvärderingen

De koncept som mottogs sämst var *Reflexrullen*, som ansågs ge ett otillräckligt skydd, samt *Modulstationen*, vilken upplevdes som för stor och klumpig för användarens behov. En viktig aspekt som lyftes fram under intervjuerna var rädslan för att tappa bort fodralet. För att motverka detta ansågs det vara avgörande att förvaringen antingen har en mycket tydlig, stationär plats eller att den kan fästas direkt på kroppen. Kombinationen att bära glasögonen på byxan (Clip) men med ett hårt fodrals säkerhet sågs därför som en mycket lovande riktning.

Under samtalen framkom även innovativa förslag på vidareutveckling, bland annat en idé om att det inre fodralet skulle kunna fungera som en vakuumpförpackning eller sluta helt tätt för att garantera att damm och partiklar inte skadar glasen. Dessa insikter understryker behovet av en lösning som förenar smidighet och kroppsnära positionering med ett starkt skydd mot yttre påverkan och motiverade vidareutvecklingen inför den andra idégenereringen.

6.3 Andra idégenereringen

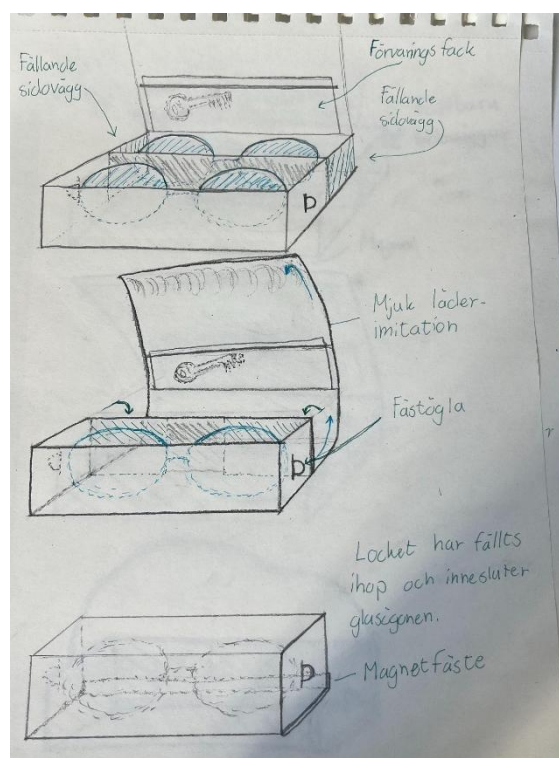
Den andra idégenereringen resulterade i fem nya koncept:

Koncept 1: Vikplats

Konceptet bygger på en flexibel förvaring för upp till 2 par glasögon, se *figur 18*.

Locket hålls stängt med en magnet och kan stängas inneslutade 1 eller 2 par glasögon. Sidorna är utrustade med fästkrokar för att kunna bära den som en väska eller fästas vid något annat. De fällande sidoväggarna fälls in mot väggen som avdelar glasögonen och hålls på plats med magneter. Facket på insidan av locket är avsett för till exempel nycklar, putsduk eller andra mindre föremål.

Vikplats syftar till att främst möta krav gällande kategorierna: tillgänglighet, skydd, uppmuntra till användning och motstridiga (förvara två par). Detta uppfylls genom flexibiliteten i volym, ett hårt materialval och utformningen med accessoar som ledord.



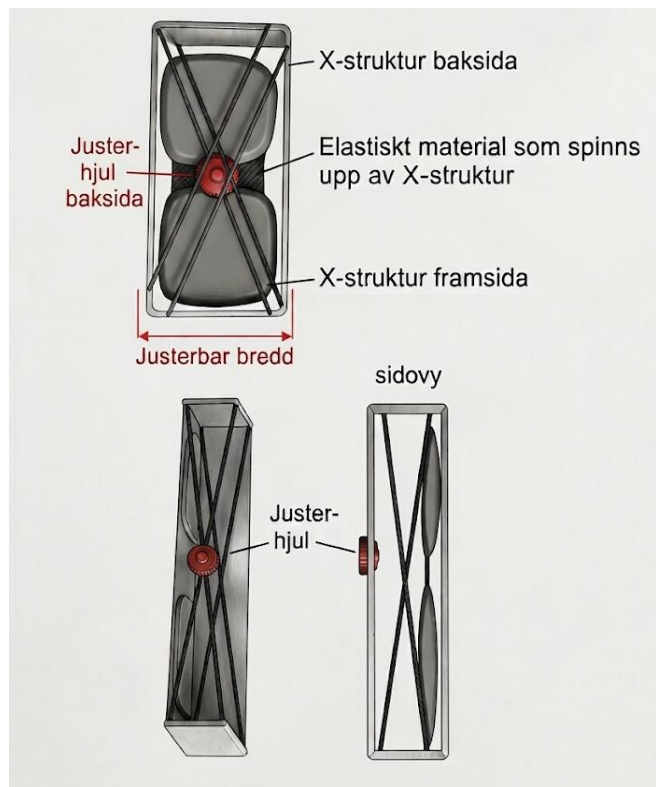
Figur 18: Bild på skiss av Vikplats.

Koncept 2: X

Konceptet är uppbyggt av två korslagda pinnstrukturer som fäster till varandra i ändarna, se figur 19.

Ett elastiskt material spänns upp och täcker Xen och skapar en rektangulär plats för att förvara glasögonen. Det finns även ett mjukt material på insidan som gör att glasen inte repas mot skenorna. Vinklarna på Xen kan justeras med hjälp av "justeringshjulet" som man kan vrida på för att öka eller minska bredden. Detta gör att många olika storlekar och modeller av glasögon passar. När den ej används så kan bredden minskas så att den tar minimalt med plats.

X syftar till att främst möta krav gällande: snabb åtkomst, smidig användning, uppmuntra till användning och minimera resurser. Detta uppfylls genom justerbarheten i bredd, vilket möjliggör passform för både stora och små storlekar av glasögon. Den har en lätt vikt och består av relativt få komponenter.

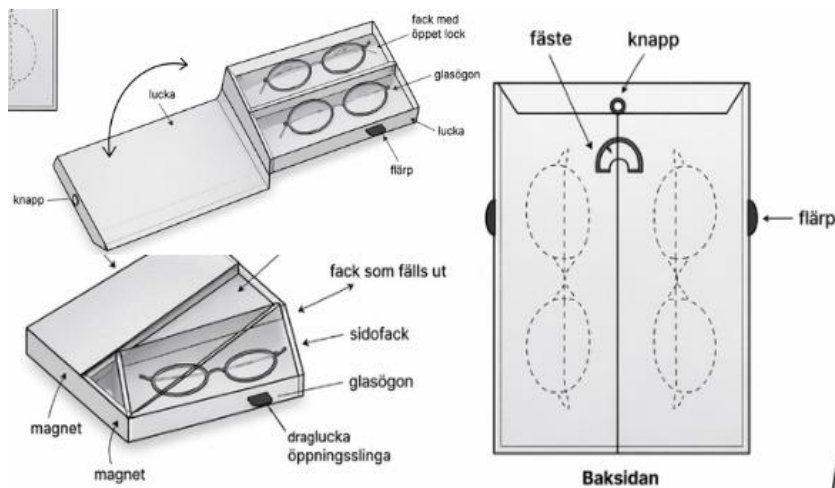


Figur 19: Bild på skiss av X.

Koncept 3: Teknisk modul

Detta koncept kan anpassas för att rymma ett eller två par glasögon. Det är uppbyggt av 2 sidofack som kan fällas ut för att komma åt glasögonen, se figur 20.

I sidofackens botten finns magneter som möter magneter i botten av rektangeln och håller glasögonen på plats när sidofacken fälls tillbaka från sitt utfällda läge. För att komma åt hela innehållet och få en överblick kan flärpen på locket öppnas med en knapp på fodralets baksida. På baksidan sitter en ögla där man kan fästa exempelvis en karbinhake för att fästa på en ryggsäck.



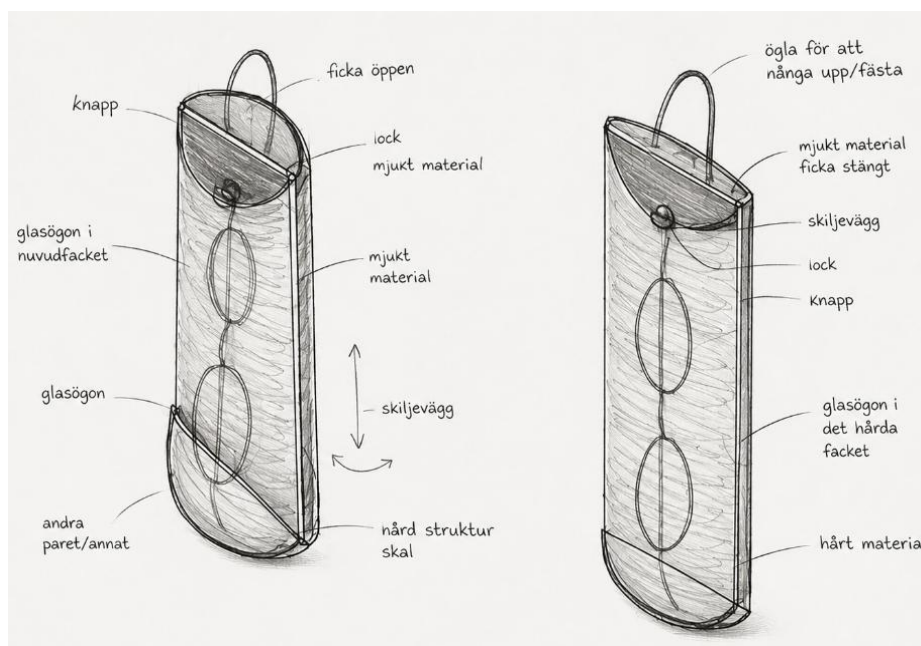
Figur 20: Bild på skiss av Teknisk modul.

Teknisk modul syftar till att främst möta krav gällande kategorierna: tillgänglighet, skydd, snabb åtkomst, uppmuntra till användning och motstridiga (förvara två par). Detta uppfylls bland annat genom sidofacken på sidorna, fästpunkten på baksidan och ett hårt materialval.

Koncept 4: Skyddande ficka

Konceptet ska jämföras med ett mjukt fodral som kan få plats i fickan men som ändå erbjuder mer skydd framtill, se figur 21.

Fodralet har två delar där framsidan består av ett hårt skyddande material med ett lock som fästs med en knapp. En skiljevägg är placerad mellan delarna där baksidan är ett mjukt flexibelt tyg som stängs med en knapp utan lock. Där kan man förvara glasögon som inte behöver lika mycket skydd eller andra föremål och om utrymmet inte behövs kan det stängas och hela fodralet blir relativt platt. Det finns också en ögla fäst på skiljeväggen som man kan hänga upp eller tillföra en karbinhake för att hänga fodralet på andra föremål.



Figur 21: Bild på skiss av Skyddande ficka.

Skyddande ficka syftar till att främst möta krav gällande kategorierna: tillgänglighet, snabb åtkomst, smidig användning, uppmuntra till användning och motstridiga (förvara två par). Detta uppfylls bland annat genom att konceptet är i ett mjukt material med låg vikt och liten volym med en ögla som gör att produkten kan placeras nära kroppen.

Koncept 4: Clip 2.0

Detta koncept bygger på att användaren redan har ett glasögonfodral. Lösningen består av flera delar som gör det möjligt att placera ett befintligt glasögonfodral på olika platser beroende på användarens behov, se figur 22. Produkten består av en tunn platta med självhäftande baksida som fästs på användarens eget glasögonfodral. På plattans framsida finns ett fäste som kopplas samman med olika tillbehör och hållare. Fästet fungerar genom att fodralet för ner uppifrån i hållaren tills det klickar fast och låses i position. För att lossa fodralet trycks två knappar på sidorna in samtidigt, vilket frigör spärren så att fodralet kan lyftas upp. Samma platta kan användas tillsammans med flera olika typer av fästen, exempelvis för bord, vägg eller kläder. Fodralet kan fästas i de andra delarna genom att gå uppifrån i fästet och tryckas ner det tills det klickar och låser. För att ta bort det trycks två knappar in på sidorna som släpper spärren, sedan lyfts fodralet upp igen. Samma platta fungerar med olika fästen, till bord, vägg eller kläder.

Clip 2.0 syftar främst till att möta krav inom kategorierna: tillgänglighet, snabb åtkomst och uppmuntra till användning. Detta uppfylls genom att konceptet kan anpassa placeringen efter situation och miljö utan att behöva byta fodral.



Figur 22: Bild på skiss av Clip 2.0.

6.4 Utvärdering PUGH-matris

Utvärdering av koncepten från båda idégenereringarna gjordes med PUGH-matriser och intervjuer med tilltänkta användare. PUGH-matrisen visade att Skyddande ficka tätt följd av Teknisk Modul fick högst betyg och sämst resultat fick Clip, se tabell 5.

Tabell 5: Listar konceptens resultat från PUGH-matrisen.

Koncept	Resultat	Ranking
Vikplats	11	4
X	23	3
Teknisk Modul	34	2
Skyddande Ficka	35	1
Clip 2.0	6	5

6.5 Utvärdering av andra idégenereringen

De utvärderande intervjuerna med användare gav en bred bild av hur olika lösningar tilltalade olika respondenter i olika situationer i deras vardag, *se bilaga 12*. Nedan presenteras en sammanfattning av respondenternas input, som utgjorde beslutsunderlag för projektets fortsatta utveckling.

Respondentprofil 4

- Ålder: 23 år.
- Yrke: Möteskoordinator.
- Behov: Har 3 par glasögon (1 par slipade, 2 par solglasögon). Haft glasögon sedan 8-årsåldern.
- Nuvarande beteende: Känner igen sig i scenariot. Förvarar idag glasögon i både mjuka och hårda fodral, men även på huvudet eller direkt på hårda ytor/nattduksbordet.

Sammanfattande insikter:

- Huvudinsikt: Respondenten dras till lösningar som är "Multi-use". Förvaringen ska inte bara skydda glasögonen utan även kunna ersätta en liten väska (rymma kort/läppglans) eller fungera som inredningsdetalj (display på sminkbordet).
- Materialval: Respondenten associerar till "mode-material" snarare än tekniska material; plast/tyg nämns, men läder och sammet efterfrågas för att höja känslan.
- Funktioner att ta med sig:
 - Möjligheten att förvara 2 par är en stark USP (Unique Selling Point).
 - Justerbarhet (från Koncept 2) värderas högt för solglasögon.
 - Fästpunkter inuti befintliga väskor är mer intressant än att bära fodralet utanpå.

Citat:

"Gillar tanken på att förvaringen har flera användningsområden."

Respondentprofil 5

- Ålder: 59 år.
- Yrke: Ekonom.
- Behov: 1 par glasögon. Började använda glasögon tidigt men mer frekvent från 20-årsåldern.
- Nuvarande beteende: Är noggrann men kan lägga ifrån sig glasögonen snabbt vid tidsbrist. Använder idag ett hårt, "clutch-liknande" fodral.

Sammanfattande insikter:

- Huvudinsikt: För denna respondent handlar det om effektivitet och ordning. Hen vill ha en lösning som gör glasögonen lätta att hitta (Clip), lätta att bära (Krysset i fickan) eller som fyller fler funktioner (Skyddande ficka som plånbok).
- Bärbarhet: Bältesfäste är en central punkt. Det ska sitta säkert och kännas robust.
- Favoritdelar att kombinera:
 1. Clip-funktionen för stationär förvaring hemma (slippa leta).
 2. Justerbarheten från Krysset för att minimera storleken.
 3. Multifunktionaliteten från Skyddande ficka (plånbok + fodral).
- Materialval: Föredrar klassiska, hållbara material som helskinn och magnetstängning. "Det ska vara enkelt".

Citat:

*"Viktigast är att det ska vara en förvaring som han kan se och hitta, ge bra skydd...
men det ska få plats i fickan eller kunna fästas i bältet."*

Respondentprofil 6

- Ålder: 54 år.
- Yrke: IT-chef.
- Behov: 1 par terminalglasögon (används enbart på jobb) och ca 3 par läsglasögon (ses som förbrukningsvara).
- Nuvarande beteende: Känner igen sig väl i scenariot men växlar inte par jätteofta. Förvarar ofta på skrivbordet, på huvudet eller i ett trekantsfodral (utan att veta att det var hopfällbart).

Sammanfattande insikter:

- Huvudinsikt: För IT-chefen är skyddsfaktorn och smidigheten viktigast. Hen vill ha något som tål tuff hantering men som inte är "pryligt" eller kräver krångliga moment.
- Det stora "Pain Point"-området: Smutsiga glasögon. Respondenten efterfrågar en lösning som integrerar rengöring (vattenbad/UV/ultraljud) i förvaringen.
- Favoritdelar att kombinera:
 1. Robustheten från Teknisk modul (aluminium/hårt skydd).
 2. Formatet från Skyddande ficka (smidig kortsides-öppning).
 3. Extrafack för rengöringsattiraljer (spray/duk) som fanns i Vikplats och Skyddande ficka.

Sammanfattande citat: "Mitt stora problem är att mina glasögon är smutsiga. Vill ha ett portabelt vattenbad med UV-ljus som rengör mina glasögon under dagen."

Respondentprofil 7

- Ålder: 63 år.
- Yrke: Specialpedagog.
- Behov: Totalt ca 25 par glasögon (20 par läsglasögon, 5 par progressiva för dagligt bruk).
- Nuvarande beteende: Stoppar ofta ner dem löst i fickan vid korta promenader eller skjuter upp dem på huvudet. Hemma ligger de utspridda (bord, toalett, nattduksbord). Använder bara extra fodral vid resor.

Sammanfattande insikter:

- Huvudinsikt: För specialpedagogen är det fodralets volym som är avgörande. Eftersom hen ofta bär glasögonen på huvudet eller i fickan, får fodralet inte ta upp onödig plats när det är tomt eller när glasögonen ligger i.
- Formfaktor: Önskar en lösning som är "formgjuten" eller som formar sig exakt efter glasögonens storlek för att minimera bulk.
- Favoritdelar att kombinera:
 1. Hopfällbarheten/Plattheten från Koncept 2 (X).
 2. Tillgängligheten från Koncept 5 (Clip/Fäste) för att ha dem i byxlinningen eller i toppen av väskan.
 3. Snabbåtkomsten från Koncept 3 (Flärpen/Dra ut från sidan).

Sammanfattande citat: "Ett fodral som formar sig precis efter glasögonen i ett hårt material."

Respondentprofil 8

- Ålder: 23 år.
- Yrke: Student.
- Behov: 2 par progressiva glasögon. Har haft glasögon i 3 år.
- Nuvarande beteende: Känner igen sig i scenariot; lägger ofta glasögonen på bordet. Är ovan vid att ta av/på dem och är mycket rädd om sina dyra glasögon.
- Attityd till förvaring: Ogillar mjuka fodral "ohållbart". Vill ha hårda fodral för att inte oroa sig när de ligger i väskan.

Sammanfattande insikter:

- Huvudinsikt: För studenten är mekaniskt skydd prio ett. Hen är villig att "ta mödan" att fälla ihop ett fodral eller använda en smart stängning om det innebär att glasögonen ligger säkert.
- Materialkänsla: En tydlig önskan om mer exklusiva eller naturliga material (trä/läder) för att matcha glasögonens värde.
- Favoritdelar att kombinera:
 1. Hopfällbarheten (från Koncept 1 & 2) – viktigt att kunna göra fodralet litet när det är tomt.

2. Multifunktionaliteten – att kunna använda ett av två fack för "väsk-innehåll" (nycklar/tuggummi).
3. Hårdheten – allt som är "hårt" vinner förtroende hos denna respondent.

Sammanfattande citat: "Hade kunnat ta mödan att fälla in hela... gillar hårt skydd."

Sammanfattande analys av utvärderingarna

Gruppen består av personer i åldrarna 23–63 år med varierande behov (från 1 par till 25 par glasögon). Trots spridningen finns en tydlig gemensam nämnare: Scenariot som beskrivs under intervjun bekräftas starkt. Alla känner igen sig i att de ofta lägger ifrån sig glasögonen på osäkra ytor för att det går snabbt, trots att de är rädda om sina glasögon.

Utvärdering av Koncepten

1. Vikplats

- Mottagande: Mycket positivt, särskilt hos de yngre och de som reser.
- Styrkor: Flexibiliteten att rymma två par (solglasögon + vanliga) värderas högt. Uppskattas som en "clutch" eller en organiserad del av en större väska.
- Svagheter: Kan upplevas för klumpig för vardagsbruk om man bara har ett par.
- Potential: Användningen av extrafacket för småsaker (läppglans, putsduk, kort) gör att fodralet gränsar till en livsstilsprodukt.

2. X (Krysset)

- Mottagande: Blandat, men älskat för sin minimalism.
- Styrkor: Att det blir helt platt när det är tomt är en "game changer" för de som vill ha fodralet i fickan. Justerbarheten för olika stora bågar (solglasögon) är en stark USP.
- Svagheter: Uppfattas som bräckligt av vissa. IT-chefen och studenten litar inte på att det skyddar tillräckligt mot tryck i en väska.

3. Teknisk modul

- Mottagande: Polariserat. De som prioriterar skydd älskar det; de som vill ha smidighet ogillar det.
- Styrkor: "Pansarvagnen" i gänget. Uppskattas för sin robusthet och möjligheten att ha som en stationär display på skrivbordet eller sminkbordet.
- Svagheter: För stort, klumpigt och tekniskt komplicerat för många. Idén att dra ut fack från sidan upplevdes som onödig av flera.

4. Skyddande ficka

- Mottagande: Mycket högt betyg över hela gruppen.
- Styrkor: Den perfekta kompromissen mellan mjukt/smidigt och hårt/skyddande. Designen känns modern och funktionell.
- Potential: Kombinationen "plånbok + fodral" är ett spår som lockar många. Att kunna fästa den i bältet eller i väskan (likt ett gem eller karbinhake) efterfrågas ofta.

5. Clip

- Mottagande: Lägst prioriterat för personligt bruk, men ses som en smart lösning för ordning och reda.
- Styrkor: Att ge fodralet en fast plats (vägg, bil, insida väska) löser problemet med att "tappa bort" sina glasögon.
- Svagheter: Estetiken (att klistra något på sitt fodral) och den mekaniska osäkerheten (knappar som ska tryckas in) drar ner betyget.

6.6 Vidareutveckling av koncepten

Resultaten från PUGH-matrisen och de djupgående intervjuerna gav tydliga riktlinjer för hur koncepten skulle korsbefruktas, där både viktiga insikter och en strategi kunde formuleras. Genom att väga respondenternas skiftande behov mot de tekniska kraven utkristalliserades strategiska insiktsområden som lade grunden för de slutgiltiga koncepten.

- Hårt material ger trygghet.

För att konceptet ska kunna kommunicera att det erbjuder bra skydd måste grundgeometrin vara i ett hårt material som ska se ut att tåla att tappas. Materialvalet är avgörande för produktens identitet, där läder och naturmaterial förknippas med hållbart mode, medan metall och hårdplast förmedlar teknisk trygghet.

- Balans mellan skydd och volym.

En genomgående utmaning har varit balansen mellan skydd och volym. För att möta önskemålet om ett fodral som är "precis så stort som glasögonen", men som ändå erbjuder ett robust mekaniskt skydd, krävs användning av tunna men vridstyva material.

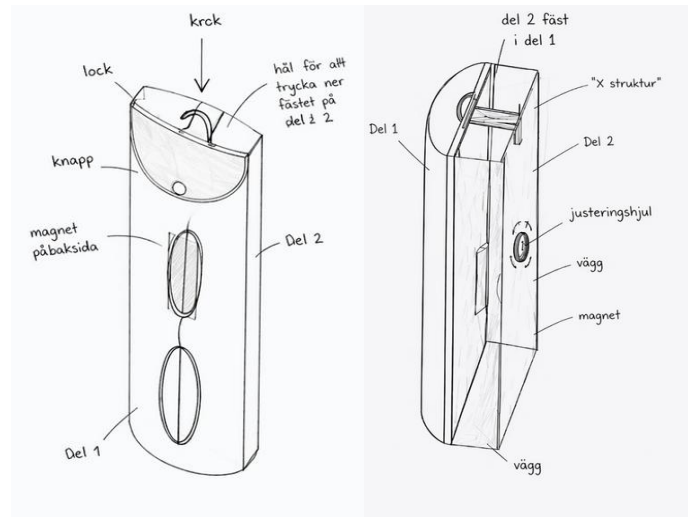
- Plats för två par glasögon är optimalt.

Det är tydligt att den optimala lösningen måste kunna rymma två par glasögon. Detta bekräftas av en majoritet av respondenterna.

Vidare identifierades ett starkt behov av multifunktionalitet. Respondenter i alla åldrar efterfrågade ett mervärde där förvaringen även fungerar som en organisatör för till exempel putsduk, betalkort eller nycklar. Detta ställer krav på en genomtänkt inre arkitektur utan att fodralets yttre mått ökar drastiskt. Gällande bärbarhet och fastsättning var siktet inställt på diskretion; användarna vill ha ordning utan att förvaringen blir iögonfallande. Fokus lades därför på att utveckla integrerade fästpunkter, såsom säkra bältesclips eller magnetlösningar för väskor.

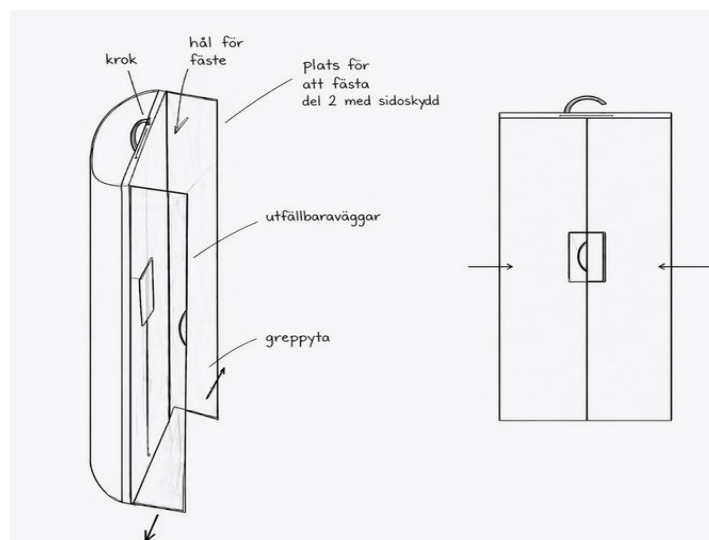
För att realisera dessa insikter valdes två huvudspår för den slutgiltiga utvecklingen:

SkyddsX: Här kombineras den *Skyddande fickans* smidiga profil och multifunktionalitet med X unika förmåga att bli helt platt vid förvaring, se figur 23.

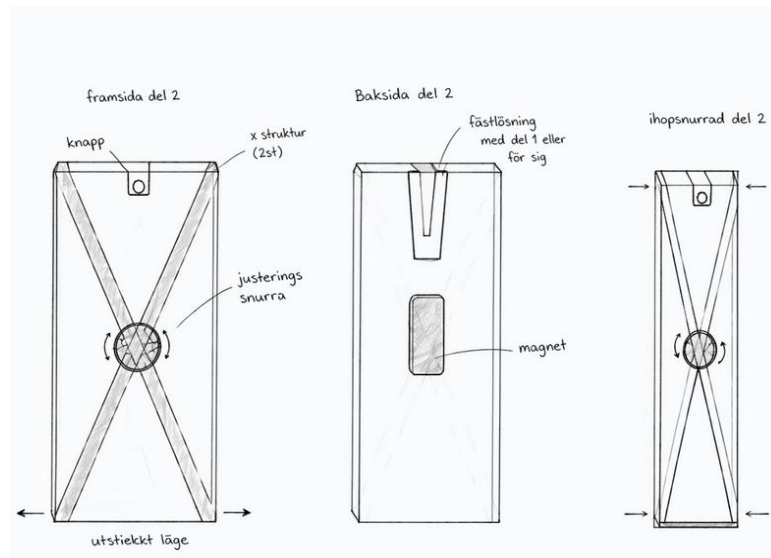


Figur 23: Bild på skiss av SkyddsX.

Denna lösning rymmer två par glasögon. Resultatet är ett flexibelt fodral som kan plockas isär i två delar och användas separat efter behov och situation samt anpassa sin volym efter innehållet, se figur 24 och 25.

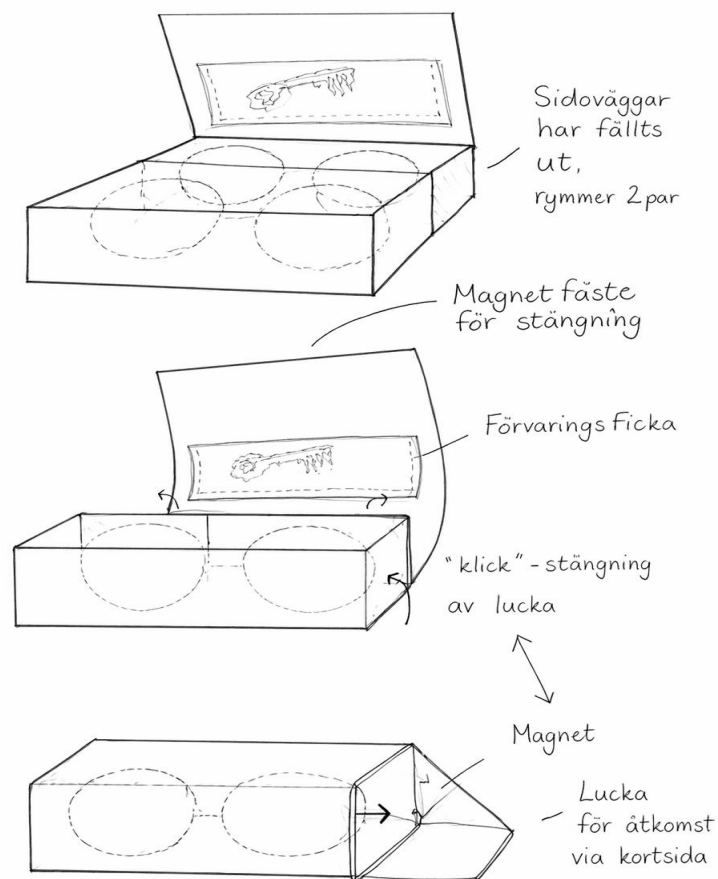


Figur 24: Bild på skiss av den hårda delen av SkyddsX.



Figur 25: Bild på skiss av den justerbara delen av SkyddsX

Vikmodul: Detta koncept vidareutvecklar Vikplats system för två par glasögon genom att lägga till en öppning vid kortsidan för en smidigare och snabbare tillgänglighet, se figur 26. Genom att integrera en klickfunktion och möjligheten att ta undan ett fack, kan användaren anpassa produkten efter dagsbehovet och antalet glasögon. Från en stationär organisatör till ett smidigt singelfodral.



Figur 26: Bild på skiss av Vikmodul.

6.7 Val av slutkoncept

De två slutgiltiga koncepten ställdes mot varandra för att gå vidare med det alternativ som bäst mötte användarnas krav och visade störst utvecklingspotential. Båda koncepten besatt unika styrkor och svagheter inom olika områden.

Lösningarna utvärderades med nya Pugh-matriser, vilket gav konceptet SkyddsX 37 poäng medan Vikmodul erhöll 32 poäng, se *tabell 6*. Det var främst SkyddsX's markanta övertag gällande tillgänglighet under förflyttning samt dess flexibilitet och diskretion som blev avgörande under matrisutvärderingen.

Tabell 6: Visar resultatet från PUGH-matris av de två slutkoncepten.

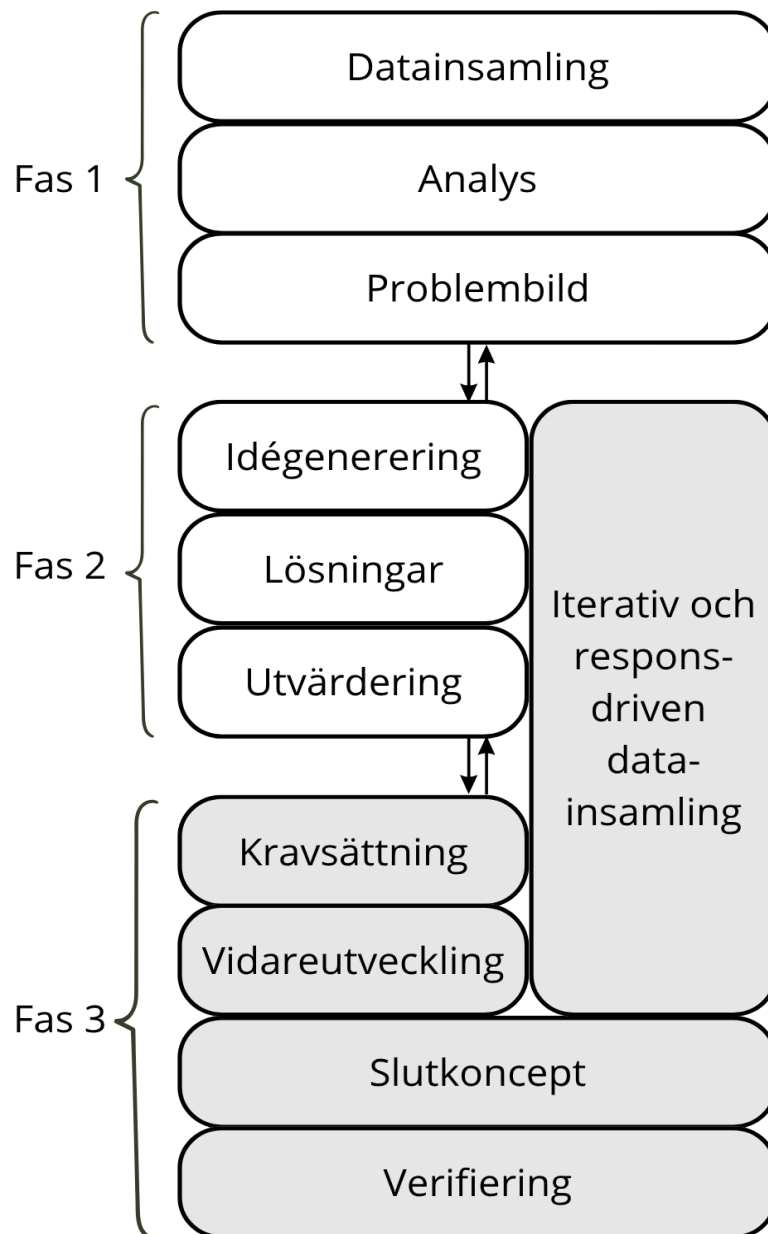
Kriterium		Alternativ		Koncept: "SkyddsX"	Koncept: "Vikmodul"
		Viktning (1-5):	Referens		
Underlätta	förvaring av glasögon	5	0	+	+
Minimera	fysiskt avstånd	2	0	+	0
Möjliggöra	kroppsnära kontakt	1	0	+	0
Minimera	total volym	1	0	+	+
Möjliggöra	användning i olika miljöer	4	0	+	+
Underlätta	transport	2	0	+	+
Möjliggöra	inläggning under förflyttning	4	0	+	+
Möjliggöra	urtagning under förflyttning	4	0	+	+
Erbjuda	lokaliseringsbarhet	1	0	+	0
Erbjuda	taktilt gränssnitt	1	0	-	-
Motstå	repor	4	0	0	0
Motstå	nedsmutsning	4	0	0	0
Förhindra	att de tappas	4	0	+	0
Motverka	stöld	1	0	+	0
Motstå	slitage	3	0	-	-
Motstå	fukt	2	0	-	0
Minimera	tid för placering	4	0	+	+

Minimera	tid för upptagning	4	0	+	+
Erbjuda	enhandsmanövrering	3	0	0	0
Minimera	handrörelser	4	0	0	+
Minimera	kognitiv ansträngning	4	0	-	-
Erbjuda	flexibel form	2	0	+	+
Hålla	glasögonen i position	3	0	+	+
Tillåta	smidig växling	2	0	+	+
Uttrycka	funktionalitet	2	0	+	+
Uttrycka	kvalité	1	0	+	+
Kommunicera	korrekt användning	4	0	-	-
Förmedla	diskretion	1	0	0	0
Upplevas	som en visuell tillgång	2	0	+	+
Erbjuda	förvaring av flera par	2	0	+	+
Erbjuda	separation av flera par	2	0	+	+
Motstå	kross/tryck-skador	2	0	0	0
Erbjuda	putsfunktion	1	0	0	0
Motverka	hög materialanvändning	1	0	-	0
Erbjuda	lång livslängd	4	0	0	0
Underlätta	tillverkning	1	0	-	-
$\Sigma +$			0	53	45
$\Sigma 0$			0	23	31
$\Sigma -$			0	16	13
Nettovärde:			0	37	32
Vidareutveckling?				JA	NEJ

Projektgruppen bedömde att SkyddsX hade de bästa förutsättningarna för vidareutveckling. Detta val gjordes trots att konceptet ansågs vara mer tekniskt komplext än Vikmodul, vilket i sig stred mot användarnas önskemål om maximal enkelhet, då de fördelaktiga förutsättningarna i stället låg i SkyddsX's mer diskreta estetik och dess överlägsna flexibilitet. Därför valdes SkyddsX som projektets slutgiltiga koncept, varpå vidareutveckling och detaljerad kravsättning påbörjades.

FAS 3: SLUTKONCEPT – Verifiering och konstruktion

I denna fas följer vi vidareutvecklingen och arbetet med slutkonceptet, se figur 27.



Figur 27: Bild på projektets process med fokus på fas 3.

7. Metod och genomförande fas 3

I detta avsnitt presenteras slutkonceptets vidareutveckling från konceptet SkyddsX till det slutgiltiga konceptet FlexCase. Arbetet bestod av en iterativ process och fokuserade på kravsättning, materialval, gestaltning, prototyputveckling och visualisering. Fas 3 avslutas med en diskussion, slutsats och rekommendationer för vidareutveckling.

7.1 Kravsättning av slutkoncept

En kravsättning av slutkonceptet gjordes för att specificera vilka egenskaper och funktioner produkten behöver uppfylla (Johannesson, 2013). Kravsättningen användes för att säkerställa att konceptet möter det identifierade problemet, projektets mål och användarnas behov. Den låg även till grund för vidare konstruktion, materialval och utvärdering av lösningen.

7.2 Iterativ prototyputveckling

För att utveckla och utvärdera slutkonceptet genomfördes en iterativ process där skisser, modeller och fysiska prototyper togs fram för att undersöka form, proportioner, funktion och användning. De hårda komponenterna modellerades genom CAD-modeller i CATIA V5 som 3D-printades av projektgruppen i PLA-plast på Chalmers Rapid Prototyping-verkstad och på GOT Design. Detta lade grund för att förstå hur konceptet upplevs och för att identifiera förbättringsområden innan nästa steg.

7.3 Konstruktion

Konstruktionen utvecklades utifrån kravspecifikationen och de funktioner som identifierades som centrala för användaren. Genom CAD-modellering och fysiska prototyper visualiserades designen och undersöktes hur de olika delarna kunde monteras och användas både som en enhet och som två separata delar. Arbetet fokuserade bland annat på utvecklingen av den justerbara delen med konstruktionen av X-strukturen samt testning och utvärdering av infästningar, stängningslösningar, hål, stoppfunktioner, fästpunkter, mått och proportioner.

7.4 Gestaltning och semantik

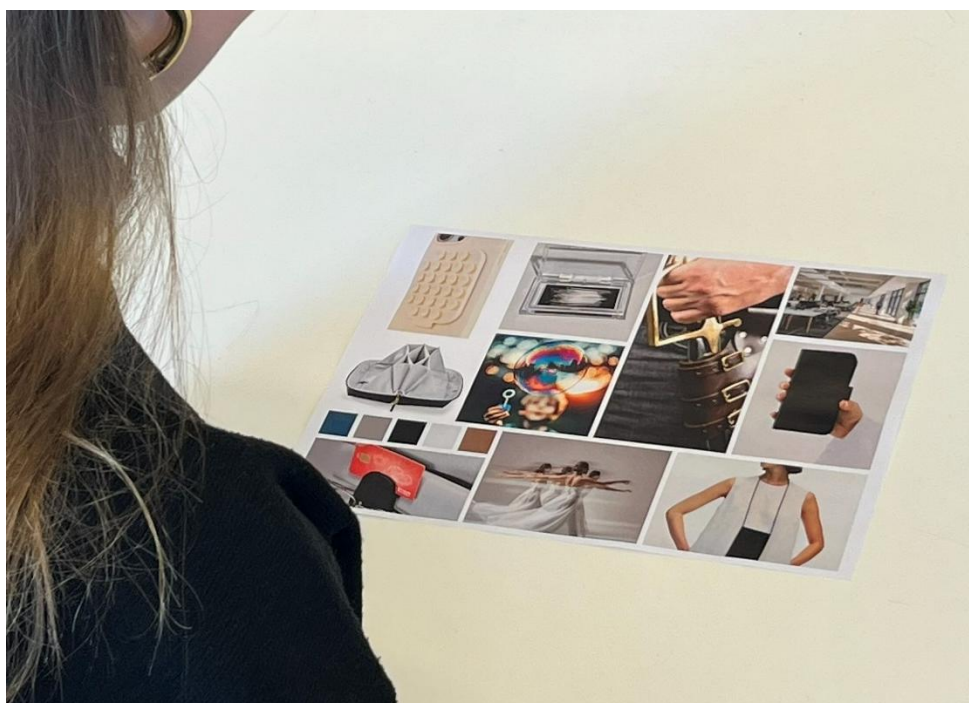
Slutkonceptet behövde uppfylla de tidigare framtagna kraven som ska uppmuntra till användning genom förmedling av funktionalitet, kvalitet, diskretion och visuell tillgång för användaren, *se tabell 7*.

Tabell 7: Listar funktioner i kategorin "Uppmuntra till användning" från funktionsanalysen.

Funktionsområde: Verb	Substantiv	Gränser/ Anmärkning
Uttrycka	funktionalitet	bra skydd

Uttrycka	kvalité	
Kommunicera	korrekt användning	
Förmedla	diskretion	passa för en mångfald av användare
Upplevas	som en visuell tillgång	accessoar

Projektgruppen arbetade aktivt med imageboards för att få projektgruppen skulle skapa en gemensam, tydlig och enhetlig riktning för hur konceptet skulle utformas och färgsättas, se *figur 28*.



Figur 28: Bild på när projektgruppen arbetar med en imageboard.

7.5 Materialundersökning och materialval

För att undersöka om materialets känsla och funktionalitet uppfyllde kraven gjordes litteraturstudier, egna materialundersökningar och ett studiebesök vid Textilhögskolan i Borås där det fanns en stor mängd olika tyger, se *figur 29*.



Figur 29: Bild på gruppmedlem som undersöker tyger under studiebesöket på Textilhögskolan i Borås.

Materialen för prototypen valdes primärt för att uppfylla funktionella krav, demonstrera produktens "proof of concept" samt möjliggöra en estetisk och semantisk utvärdering. Utvecklingsarbetet prioriterade därför de material som bidrog till slutkonceptets mest kritiska egenskaper och visuella uttryck.

Under besöket i Borås undersöktes olika textila material tillsammans med undervisningsteknikern Stefan Gustavsson. Fokus låg på materialens elasticitet, känsla och lämplighet för att möta kraven för den justerbara konstruktionen i *Flex*. Syftet var att få expertkunskap kring olika material och deras egenskaper, hållbarhet och användningsområden. Projektgruppen samlade in ett urval av materialprover som användes under prototypbygget för att utvärdera olika kombinationer av yttertyg, innertyg och konstruktionsmaterial, se figur 30.



Figur 30: Bild på materialprover från Textilhögskolan i Borås.

Materialvalet för de hårda delarna av konstruktionen, halvcylindern i Case och skenorna i X-strukturen hos Flex, baserades på krav kopplade till både skydd och stabilitet samt som möjliggör snabba iterationer under prototyparbetet.

7.5 Visualisering av slutkoncept

För att kommunicera slutprodukten och dess användning skapades visualiseringar baserade på bilder av de fysiska prototyperna tagna av projektgruppen. Detta gav en förståelse för slutprodukten storlek, material, färgsättning, form och ett "proof of concept" med samtliga funktioner. Syftet med visualiseringarna var även att visa vad konceptet kommunicerar och uttrycker samt hur väl gränssnitten förmedlar tilltänkt användning.

Samtliga bilder och renderingar av slutkonceptet togs fram utifrån prototypen. Vissa bilder har förbättrats och fått en realistisk användarmiljö med hjälp av AI-verktyg, se *bilaga 9*. Vissa bilder bearbetades av projektgruppen i Affinity Designer för att förstärka detaljer och förbättra bildkvalitén. Alla bildförbättringar gjordes i syfte att visa prototypen mer likt projektgruppens vision om slutprodukt och användning.

7.6 Funktionell verifiering

Den färdiga konstruktionen analyserades mot den framtagna kravspecifikationen och funktionsanalysen. Analysen gjordes för att bedöma hur väl slutprodukten uppfyller de fem identifierade fokusområdena. Verifieringen genomfördes genom analys av konstruktion, materialval, funktioner och användarscenarier för att säkerställa att slutkonceptet svarar mot projektets huvudmål att underlätta förvaring av glasögon.

8. Resultat av fas 3

I detta kapitel presenteras resultatet av fas 3. Slutkonceptet vidareutvecklas och presenteras.

8.1 Kravsättning av slutkoncept

Beskrivning av krav	Nödvändigt (N) eller önskvärt (Ö)
Huvudkrav	
Underlätta förvaring av glasögon	N
Delkrav	
Förvara glasögon utan att använda onödigt utrymme	N
Uppmuntra till användning i olika miljöer	N
Möjliggöra inläggning under förflyttning	N
Möjliggöra urtagning under förflyttning	N
Tillåta smidig växling mellan flera par glasögon	N
Kunna förvara flera par glasögon utan kontakt med varandra	Ö
Glasögonen ska kunna plockas upp under fem sekunder	Ö
Glasögonen ska kunna läggas ner under fem sekunder	Ö
Förvaring ska kunna användas med minimala handrörelser	N
Användaren ska förstå hur produkten används utan instruktionsmanual	N
Erbjuda flexibel form	N
Kunna innesluta glasögon i storlek: Bredd: 170mm Längd: 80mm	N
Hållbarhetskrav	
Tåla fall på minst 1 m	N
Skydda glasögon mot repor	N
Skydda glasögon mot nedsmutsning	Ö
Motstå tryck och krosskador	N
Materialkrav	
Mjuk material för innertyg	N

Elastiskt och hållbart material	N
Ska erbjuda styvt skydd	N

Designkrav

Inga vassa delar det går att skära sig på	N
Diskret estetik	Ö
Lätt att rengöra vid behov	Ö
Uttrycka bra skydd	N
Kommunicera korrekt användning	N

Miljökrav

Livslängd på minst 3 år vid daglig användning	N
Bestå av material utan miljöfarliga ämnen	N
Reparerbar för slitkomponenter	Ö

8.2 Prototyparbete

Prototyparbetet var en högst iterativ process där konstruktionen startade med CAD-modeller i CATIA V5. De hårda delarna 3D-printades för att snabbt kunna utvärdera och ändra form samt funktion av enskilda delar, *se figur 31*.



Figur 31: Bild på 3D-printade delar.

Under arbetet med den justerbara delen gjordes många iterationer med fokus på att göra mittpunkten i rätt dimensioner för optimal tröghet under justering, *se figur 32*. Även spärren som bestämmer maxbredden, de avrundade hörnen och hålen för fästning av innertyg genererades i många upplagor.



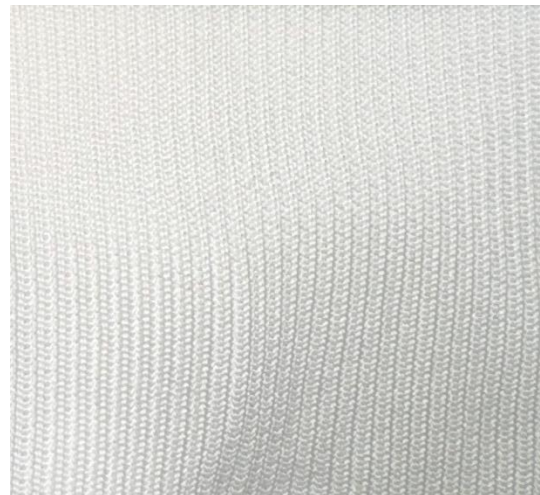
Figur 32: Bild på 3D-printade delar.

8.3 Form och semantik

Slutkonceptet ska ha en symmetrisk och kompakt form. Den ska utstråla smidighet, innovation och upplevas som inbjudande att använda.

Den hårda halvcirkelformade geometrin som utgör ena delen av SkyddsX har en volym anpassad efter standardmått för glasögon som framkom i förstudien. De mjuka och rundade formerna ska signalera trygghet, enkelhet och ett bra skydd av innehållet. De hårda delarna ska kläs in i ett material som följer denna estetik och de delar som möter glasögonen ska skydda mot repor. De utfällbara sidoväggarna ska dimensioneras för att ge ytterligare skydd från sidorna och skapa en känsla av stabilitet.

Den justerbara delen av SkyddsX har en tunn rektangulär profil med anpassningsbara proportioner genom den justerbara X-strukturen. Möjligheten till justerbarhet i breddled kommuniceras genom valet av yttertåg. Det har vertikala räfflor som kommunicerar en horisontell elasticitet, se *figur 33*.

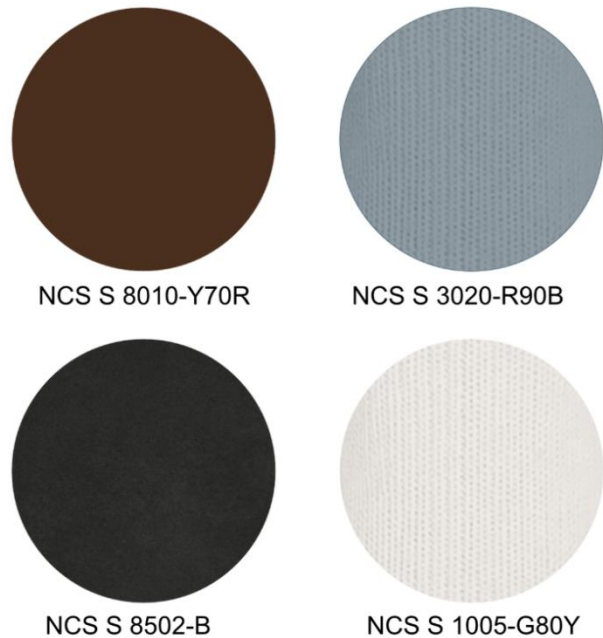


Figur 33: Närbild på SkyddsX stickade yttertåg.

Produktens stängningsfunktioner, såsom lock, flärpar och magnetiska knappar samt integrerade magneter, ska utformas för att signalera säker stängning och att glasögonen hålls i position, samtidigt som de uttrycker snabb och smidig insättning och uttagning av glasögon. Andra detaljer som fästen och utrymme för att visa var och hur delarna kopplas ihop ska kommunicera funktionalitet.

Färgsättningen har främst baserats på analysen av utvärderingen från användarna och de satta kraven på en semantik som behandlar diskretion och funktionalitet. Detta resulterade i två alternativ för färgkombinationer, se figur 34.

Materialet som klär in halvcylindern används även som detalj i flärpen på den justerbara delen för att skapa ett enhetligt uttryck och en exklusivare känsla som stärker förtroendet för funktionaliteten. Skinnen finns i både en klassisk svart och brun nyans. Yttertyget i den justerbara delen finns i en gräddig mjuk vit eller blå nyans. Dessa färger ger ett lätt och diskret uttryck som smälter in med användarens kläder, exempelvis jeans eller vita basplagg.



Figur 34: Bild på färgsättningen och respektive NCS-koder.

Produkten har ett uttryck som passar många användare och fungerar i många olika miljöer och situationer. Strävan är att både helheten och de enskilda delarna ska uttrycka kvalitet och hållbarhet. Samtidigt ska geometri och konstruktion förmedla tryggt skydd samt en flexibel lösning som uppmuntrar till användning.

8.4 Materialval

Materialvalet har grundats i kraven på mekaniskt skydd, flexibilitet, låg vikt samt miljömässig hållbarhet. Eftersom produkten är en modulär konstruktion med varierande funktioner krävs material med helt olika egenskaper för de olika delarna. Nedan presenteras de material som valdes för den slutgiltiga funktionella prototypen. Vissa materialval har primärt styrts av tillgänglighet och tillverkningsstid under prototypframtagningen. Vid en framtida industriell produktion avses PLA-plasten ersättas med ett mer slagtåligt konstruktionsmaterial, såsom formsprutad ABS-plast eller aluminium för att säkerställa långsiktig hållbarhet.

Hårda halvcylindern

Det halvcylindriska skalet tillverkades i PLA-plast genom 3D-printing. Detta möjliggjorde snabba iterationer av designen samt exakt integration av fästpunkterna för *Flex* och urspringarna för magnetstängningen. Plasten har en låg vikt och tillräcklig styvhet för att skydda glasögonen mot yttre tryck och krosskador under daglig användning.

Ytterbeklädnad: Skalets utsida är klädd i skinn för att ge en slitstark yta och en diskret, professionell estetik.

Innerfoder: Invändigt är Case fodrat med ett mjukt bomullstyg för att minimera friktion och skydda glasögonens glas mot repor.

Den justerbara delen

Skenorna som utgör den rörliga X-strukturen 3D-printades i PLA-plast för att snabbt kunna utvärdera mekaniken och fästena med O-ringar som reglerar rörelsens tröghet.

Yttertyg: Ytterhölje består av en slitstarkt, syntetiskt och elastisk trikå av polyamid och polyester, vilket ger den flexibilitet som krävs när konstruktionen expanderar och komprimeras.

Innertyg: Det inre tyget är tillverkat i Lyocell, ett material tillverkat av cellulosa från eukalyptusträd. Enligt Stefan Gustavsson, undervisningstekniker vid Textilhögskolan i Borås, är Lyocell ett miljömässigt fördelaktigt materialval tack vare en tillverkningsprocess med låg kemikalie- och vattenförbrukning.

8.1 Uppbyggnad av FlexCase

Slutkonceptet, FlexCase, är ett skydd som anpassar sig efter användaren. Det kombinerar förvaring av två par glasögon, ett robust skydd och en flexibel geometri med en minimalistisk design, *se figur 35*.



Figur 35: Bild på FlexCase hopkopplad, AI-verktyg har använts.

Moduläriteten i lösningen är en direkt respons på användarnas behov av en lösning som fungerar i många situationer. Den är utformad för att både ge hårt skydd och en flexibel geometri som anpassar sig efter den aktiva användarens olika behov och användningssituationer, *se figur 36*.



Figur 36: Bild på de båda delarna i FlexCase, AI-verktyg har använts.

Den alternativa färgsättningen komplementerar den första och passar användare som värdesätter ett mer lekfullt uttryck eller som bär kläder i den färgkategorin och vill att FlexCase ska smälta in i deras outfit, se figur 37.



Figur 37: Bild på den andra färgsättningen av FlexCase.

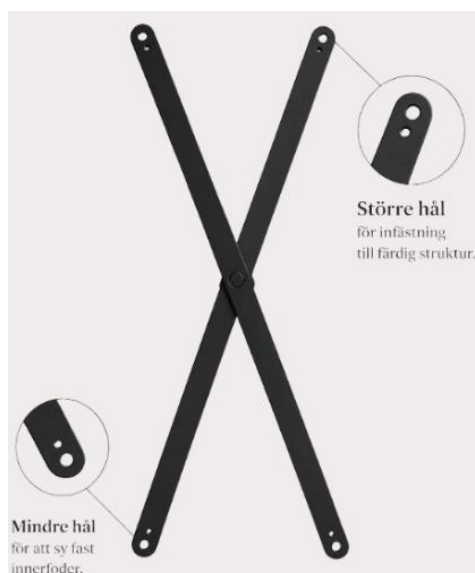
De två delarna kan användas både tillsammans som en enhet och separat tack vare deras fästpunkter och utformning, se figur 38. För att separera dem tar man tag i den justerbara delen – *Flex* – och drar upp tills klämman släpper från den hårda halvcylindern – *Case*.



Figur 38: Bild på hopkopplingen av FlexCase.

8.5 Konstruktion och användning av Flex

Flex är uppbyggd med en expanderbar X-struktur och sammankopplings möjligheter med *Case*. Strukturen består av två par korsande skenor som är sammanfogade i mitten med justerbara kopplingspunkter och är utformade med två olika håldimensioner, se figur 39. Skenorna har en integrerad stoppfunktion som begränsar hur långt strukturen kan fällas ut i breddled och säkerhetsställer stabilitet vid användning. Två O-ringar används för att skapa friktion mellan skenorna, vilket gör att konstruktionen kan hållas kvar i önskat läge.



Figur 39: Bild på korsande skenor.

Vidare konstruktion av *Flex* inkluderar flera delar, se figur 40. Genom de större hålen fästs leder på kortsidorna, både i toppen samt botten och bildar X-strukturen. De mindre hålen på skenorna används för att fästa ett innertyg på dess insida. På innertyget finns även en magnet som är konstruerad för att kopplas med en magnet integrerad i *Case*. X-strukturen omsluts av det elastiska trikåmaterialet och bildar ett yttertyg som följer konstruktionens rörelse och gör att *Flex*'s volym kan anpassas beroende på innehållets storlek, se figur 40.



Figur 40: Bild på uppbyggnaden av Flex med X-struktur, innertyg, en magnet och yttertyg

Flex har även en skinflärp som löper över öppningen med magnetisk stängning och en insydd klämma på baksidan, se figur 41. Klämman fungerar även som den centrala delen av produktens modularitet genom att möjliggöra sammankoppling med Case.

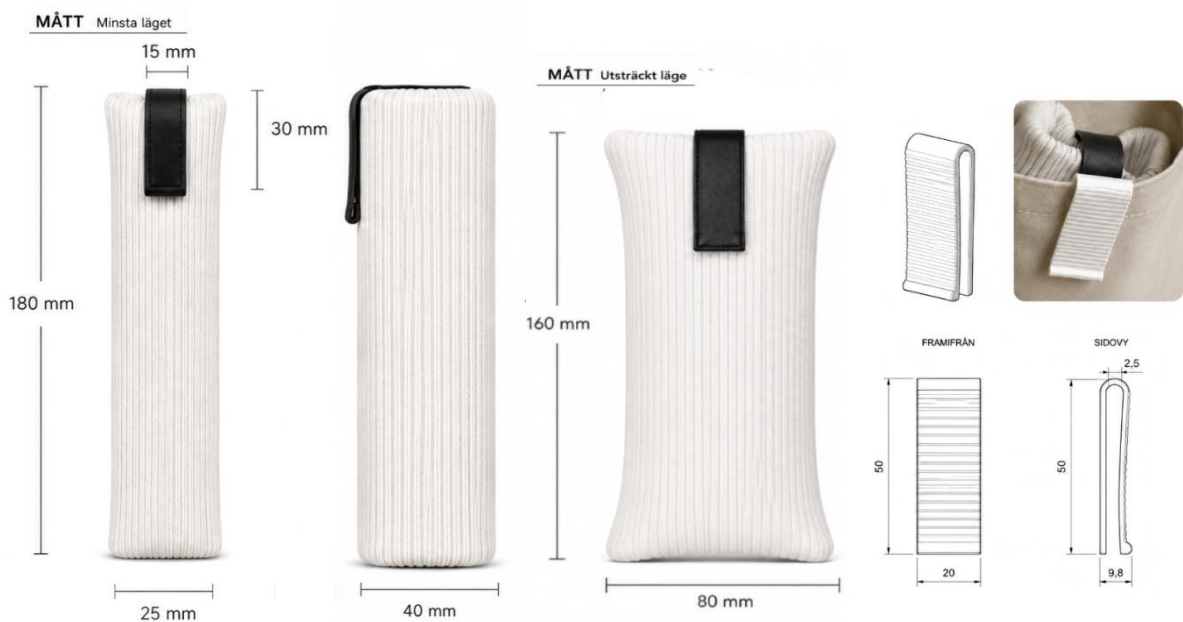


Figur 41: Bild på *Flex* detaljer med skinflärp och klämma.

Konstruktionen är utformad för att enkelt kunna expandera samt komprimeras i breddled för att anpassas efter olika storlekar och former på glasögon, se figur 42. I hopfällt läge har *Flex* en höjd på 180 mm, en bredd på 25 mm, se figur 43. Djupet är konstant på 45 mm.



Figur 42: Bild på Flex i utsträckt respektive komprimerat läge.



Figur 43: Bild på mått av Flex i hopfällt och expanderat läge.

När konstruktionen expanderas till sitt maximala läge ökar bredden till 80 mm och längden blir 160 mm, vilket skapar tillräckligt utrymme för att omsluta och skydda större glasögonmodeller, exempelvis solglasögon, se figur 44. Produktens konstruktion och mått har utformats för att kombinera flexibilitet och smidig användning.



Figur 44: Bild på solglasögon placerat ovanpå Flex i expanderat läge, AI-verktyg har använts.

Flex kan bäras och användas på flera olika sätt i vardagen, se *figur 45*. Produkten kan exempelvis fästas i byxlinningen, yttre fickor eller innerfickor. Genom att förvara glasögonen i *Flex* separeras de från andra föremål som nycklar, vilket minskar risker för repor och skador.



Figur 45: Bild på hur Flex kan användas på olika sätt av både en man och en kvinna

8.6 Konstruktion och användning av Case

Case fungerar som ett hårt skydd mot stötar, tryck och repor under transport samt förvaring. Konstruktionen utgår från en cylindrisk huvudkropp med ett utrymme i toppen som bildar en skåra med horisontella ribbor som används för stabil positionering och sammankoppling med *Flex* genom dess integrerade klämma, se *figur 46*. Därefter monteras sidoväggarna som hålls på plats med gångjärn som gör att de kan öppnas kontrollerat upp till 90 grader, se *figur 47*.



Figur 46: Bild på cylindriskt skal av Case.



Figur 47: Bild på konstruktion av case med sidoväggar.

När samtliga komponenter är monterade bildas den slutgiltiga konstruktionen inklädd i skinn. På ovansidan finns en fästpunkt i form av en metallring och på baksidan visas de utfällbara sidoväggarna på slutprodukten som skapar ett skyddat rektangulärt utrymme för att fästa *Flex*, se *figur 48*.

Konstruktionen har en totalhöjd på 175 mm och en bredd på 80 mm i stängt läge, se *figur 48*. Den halvcylindriska formen har en radie på 45 mm och när sidoväggarna fälls ut ökar djupet med 45 mm. Metallöglan har en radie på 20 mm. Måtten har dimensionerats för att rymma de flesta glasögonmodeller och kunna förvara glasögonen säkert.



Figur 48: Bild på Case med mått.

När sidoväggarna på Case fälls ut kan klämman på Flex föras in ovanifrån och fästas i skåran på konstruktionen, se figur 49. Insidan är också försedd med ett innertyg, har ett lock med magnetisk stängning samt att delarna hålls stabilt ihop med hjälp av en magnet placerad på nedre delen på baksidan av Case samt med den integrerade magneten i textilen på Flex. När delarna möts hålls produkten i rätt position och skapar en stabil helhet.



Figur 49: Bild på konstruktionsdetaljer i Case.

Case kan exempelvis förvaras inuti en väska eller fästas utanpå en ryggsäck med hjälp av den integrerade metallringen, se *figur 50*. Metallringen är infäst i den cylindriska delen av Case och dimensionerad för att inte störa fästpunkten.



Figur 50: Bild på olika användningssätt av Case

8.7 Användarscenario FlexCase

Användare: Maria, 49 år

Kontext: Åker med kollektivtrafik till jobbet, terminalglasögon vid skärmarbete, vanliga glasögon för långt håll, arbetar som högstadielärare.

Nuvarande lösning: *FlexCase*

Maria vaknar av att alarmeret ringer. Hon sträcker sig genast efter sina vanliga glasögon som ligger på nattduksbordet. Hon har burit glasögon sedan elvaårsåldern och använder dem för att se bra på långt håll. Hon har under de senaste åren också börjat bli ålderssynt och fått sämre syn även på nära håll. Men hon har fått ett par terminalglasögon via jobbet som hon använder framför datorn.

Hon går upp och klär på sig. Fäst i hennes byxlinning sitter redan *Flex*, hon måste ha glömt att ta av det innan hon klädde av sig igår kväll, smidig start på dagen tänker Maria! Medan hon dricker sitt kaffe och sminkar sig framför spegeln glider hon enkelt ner glasögonen i *Flex* med ena handen. Hon noterar nöjt i spegeln att den diskreta designen smälter väl in i hennes outfit. Men nu har klockan börjat ticka på och hon lägger in sina terminalglasögon i *Case*, som sitter fäst lättillgängligt inuti hennes ryggsäck, innan hon slänger igen dörren och i snabb takt går till busshållplatsen. Trots att bussen är fullproppad känner Maria ingen oro för sina glasögon, de sitter säkert i *Case* istället för att klämmas i en jackficka.

Väl på jobbet växlar Maria smidigt mellan sina par. När hon sätter sig vid datorn åker terminalglasögonen på, och de vanliga glasögonen placeras i *Flex* vid midjan. Under lektionerna, när hon rör sig i klassrummet och hjälper elever, slipper hon balansera glasögonen på huvudet eller riskera att de knuffas ner från katedern. Så fort hon behöver ha händerna fria placeras de instinktivt i *Flex*. Det tar bara någon sekund, och hon märker till och med att innertyget hjälper till att hålla glasen fria från damm. Hon kan inte minnas senast hon tappade bort sina glasögon och förundras hur effektivt det är att ha en tydlig station för glasögonen när de ej ska användas.

På vägen hem från jobbet planerar hon inför helgens resa till London. Väderprognosen lovar sol och hon vill därför ha med sina solglasögon också. Hon planerar att fälla ut sidoväggarna på *Case* för att därefter fästa *Flex* på modulen så att båda paren skyddas mot krosskador under resans gång. Hennes solglasögon är stora och rymms sällan i vanliga hårda fodral, men hon vet att de enkelt får plats i *Flex* genom att hon justerar ut bredden på konstruktionen. På så sätt förvaras alla hennes glasögon på samma plats med fullgott skydd, vilket ger henne den snabba åtkomst hon behöver för att enkelt kunna byta mellan paren under resan.

8.8 Verifiering av funktionalitet och semantik

Kravsättningen baserades på funktionsanalysen och ledde till en vidareutveckling som tog konceptet SkyddsX till det slutgiltiga konceptet FlexCase. En analys av FlexCase kopplat till de fem centrala fokusområdena - Skydd, Smidig användning, Snabb åtkomst, Tillgänglighet och Uppmuntra till användning - visar att samtliga funktioner och komponenter fyller ett tydligt syfte.

För att säkerställa att kravet på **Skydd** uppfylldes användes ett hårt material i en symmetrisk form. Ur ett semantiskt perspektiv fungerar de mjuka och rundade formerna som visuella tecken som signalerar trygghet och enkelhet, vilket ger användaren en omedelbar uppfattning om ett gott skydd av innehållet. De utfällbara sidoväggarna samverkar med X-strukturen, vilket resulterar i en flexibel geometri som skyddar glasögonen mot både krosskador och tryck, medan det mjuka innertyget effektivt motverkar repor på glasen.

Kravet på **Smidig användning** uppfylldes genom den justerbara bredden, vilket gör det enkelt att ta med sig förvaringen även i situationer där en väska eller stationär förvaringsplats saknas. Denna anpassningsbarhet kommuniceras till användaren via yttertygets struktur, dess vertikala räfflor beskriver visuellt en horisontell elasticitet som uppmanar till att expandera formen. Att FlexCase rymmer två par glasögon visade sig dessutom vara optimalt för användarens vardagsbehov.

För att garantera **Snabb åtkomst** applicerades lättåtkomliga öppningar på kortsidan av FlexCase. Dessa öppnas snabbt tack vare integrerade magneter och kräver endast enhandsmanövrering, vilket sänker användartröskeln vid både placering och urtagning av glasögonen.

Kravet på **Tillgänglighet** uppfylldes med hjälp av de integrerade fästpunkterna, klämman och metallöglan, som gör produkten lätt att hänga upp eller bära nära kroppen. Dessa detaljer är utformade för att visa exakt var och hur modulerna samverkar, vilket kommunicerar ren funktionalitet. Dimensioneringen av Case baseras på standardmått för glasögon och justerbarheten hos Flex säkerställer att konceptet är universellt och passar flera olika modeller.

För att konceptet slutligen ska **Uppmuntra till användning** är FlexCase utformat för att leverera ett gediget mekaniskt skydd i ett kompakt format. Bärbarhet och funktionalitet är en röd tråd, där färgval som mjukt vitt och blått har valts för att smälta in naturligt med användarens klädstilar. Samtidigt används skinn på strategiska interaktionspunkter, såsom flärpen, för att uttrycka en exklusivare känsla som stärker förtroendet för konceptets kvalitet. Den diskreta designen säkerställer att estetiken aldrig utgör ett hinder, målet är att

användaren ska vilja skydda sina glasögon i alla tänkbara vardagssituationer. Den diskreta semantiken gör också att *FlexCase* kan integreras naturligt i olika användningssammanhang, vilket bidrar till att det kan tilltala en bred och aktiv målgrupp med varierande behov och livsstilar.

Huvudkravet, "*Underlätta förvaring av glasögon*", kan därmed anses vara uppfyllt.

9. Diskussion

I detta kapitel diskuteras projektets genomförande och de resultat som uppnått i relation till syfte och mål. Vidare diskuteras styrkor och svagheter i de valda metoderna samt tillförlitligheten i den insamlade datan för att ge ett kritiskt perspektiv på arbetsprocessen. Genom att granska processen från den inledande, breda förstudien till det slutgiltiga konceptet *FlexCase* utvärderas hur väl lösningen balanserar identifierade målkonflikter och tekniska krav.

9.1 Projektprocess och problembild

I början av projektet låg fokus på att undersöka olika aspekter och begrepp kopplade till glasögon och förvaring. Utifrån projektgruppens egna erfarenheter fanns en uppfattning om att området hade stor utvecklingspotential, men vilka behov och problem som var mest relevanta var inledningsvis okänt. Därför lades mycket tid på förstudien och arbetet utgick tidigt från ett brett perspektiv för att undersöka flera olika användarsituationer och behov kopplade till glasögonförvaring. Detta resulterade i en stor mängd information och flera möjliga riktningar att arbeta vidare med. Samtidigt innebar detta att projektet riskerade att bli för omfattande och sakna tydlig riktning.

En viktig del av processen blev därför att identifiera vilka problem som var mest centrala och återkommande. Genom återkommande mönster från enkäter, intervjuer och scenarier kunde projektet definiera huvudproblemet och avgränsa arbetet till användare som frekvent tar av och på sina glasögon och är i rörelse mellan olika miljöer. Detta blev en avgörande vändpunkt i projektet och låg till grund för den funktionsstruktur som senare användes i konceptutvecklingen.

Tidigt i processen upptäcktes centrala målkonflikter mellan användarnas behov och faktiska beteenden, främst mellan skydd, smidighet och snabb åtkomst. Dessa konflikter präglade hela utvecklingsprocessen där målet var att balansera samtliga aspekter i en och samma lösning.

9.2 Datainsamling och metodval

Datainsamlingen bestod av både kvantitativa och kvalitativa metoder. Enkäterna gav en bred överblick över användarnas beteenden, problem och prioriteringar medan intervjuerna gav djupare insikter kring hur glasögon används och förvaras i vardagen. Kombinationen av metoder visade återkommande mönster och gav förståelse över orsakerna till användarnas beteenden. KJ-analysen hjälpte därefter till att strukturera stora mängder data som visade att flera användare uttryckte liknande problem och behov. Att samma problem återkom i flera metoder underlättade också vilka behov som var mest relevanta att arbeta vidare med.

Samtidigt finns begränsningar i datainsamlingen då intervjuerna genomfördes med ett begränsat antal deltagare och respondenterna tillhörde projektgruppens närhet. Detta kan ha påverkat resultaten eftersom deltagarna kan ha haft liknande erfarenheter och perspektiv. En yngre målgrupp exkluderades även eftersom det inte samlades in tillräcklig och tillförlitlig data. Trots detta stärks trovärdigheten genom att flera metoder visade liknande resultat under hela förstudien.

9.3 Arbetsprocess och konceptutveckling

Den iterativa arbetsprocessen blev en styrka i projektet. Genom brainstorming, kategorisering, negativ brainstorming, morfologisk analys och återkommande konceptutvärdering kunde idéer successivt reduceras, kombineras och vidareutvecklas. Metoderna gjorde det möjligt att undersöka flera olika riktningar utan att låsa fast projektet vid en tidig lösning.

Särskilt värdefullt var att utvärdera koncepten både mot funktionsanalysen och genom användarintervjuer. Detta tydliggjorde vilka delar som fungerade väl och vilka som behövde vidareutvecklas eller elimineras. Den andra idégenereringsfasen blev därför viktig för att kombinera styrkor från flera koncept och reducera svagheter.

Användningen av PUGH-matriser gjorde det möjligt att jämföra koncepten utifrån samma kriterier och underlättade beslutsprocessen. Samtidigt utfördes viktningen av kriterierna av projektgruppen, vilket innebar att vissa bedömningar påverkades av egna värderingar. För att minska risken för felaktiga bedömningar kontrollerades utvärderingar flera gånger. Metoden fungerade därför som ett stöd tillsammans med användarintervjuer för att skapa en trovärdig bedömning av koncepten.

9.4 Utvärdering av slutkoncept

Slutkonceptet *FlexCase* motsvarar en lösning som uppfyller flera av de behov och krav som identifierades under projektet. Funktionsstrukturen delades in i fem huvudområden: tillgänglighet, skydd, snabb åtkomst, smidig användning samt uppmuntra till användning. Varje område innehöll flera delfunktioner som konceptet utvecklades för att uppfylla.

Ett exempel är kravet på att minimera förvaringens totala volym. Detta uppfylls genom att produkten smidigt kan förvara två par glasögon, samtidigt som den kan plockas isär till två delar för att förvara ett par glasögon i den del användaren föredrar. Den flexibla delen (Flex) kan komprimeras när den inte används och expanderas efter glasögonens storlek, vilket gör att produktens volym kan anpassas efter behov.

Genom integrerade fästpunkter och två delar med olika egenskaper möjliggör produkten användning i olika miljöer. Magnetstängning och enkla öppningar minimerar tiden för både placering och upptagning, vilket stödjer snabb åtkomst och smidig användning under rörelse.

Skydd var ett centralt krav genom hela utvecklingsprocessen. För att minska risken för repor används mjuka invändiga material som skyddar glas och bågar. Produkten utvecklades också med tåliga och hårda material såsom PLA-plast, för att motstå slitage. Den flexibla delen (Flex) skyddar glasögonen genom X-strukturen och det elastiska överdraget när den används separat, medan den hårda delen (Case) skyddar mot både tryck och krosskador. När delarna används tillsammans skapar de utfällbara sidoväggarna ett ytterligare skydd mot krosskador runt den flexibla konstruktionen.

Konceptet bedöms även uppmuntra till användning genom kombinationen av smidighet, tillgänglighet och skydd samt möjligheten att transportera flera par i en lösning. På så sätt uppfyller konceptet huvudmålet att underlätta förvaring i vardagen.

9.5 Begränsningar och reflektion

Den kan diskuteras i vilken utsträckning kravet på att minimera kognitiv ansträngning i form av att inte behöva använda instruktionsmanual uppfylls. Målet var att skapa en produkt som kan användas intuitivt utan avancerad hantering eller visuellt stöd. Samtidigt innehåller konceptet flera funktioner, vilket kan göra produkten mer komplex att förstå vid första användningen. Detta har försökt lösas genom tydlig form, enkla öppningar och en konstruktion som kommunicerar hur produkten ska användas.

Det kan också diskuteras huruvida lösningen med dess olika delar är den mest effektiva lösningen. En möjlig nackdel är att flera delar kan upplevas som mer komplicerade att hantera. Samtidigt var syftet med lösningen att skapa större flexibilitet där användaren kan välja mellan ett hårdare skyddande alternativ eller en smidigare flexibel lösning beroende på situation. Valet grundades i att användare ofta står mellan valet av hårt eller mjukt fodral samt mellan skydd och smidighet. Projektets ambition blev därför att minska behovet av denna kompromiss och istället kombinera fler egenskaper i samma koncept.

En annan begränsning i projektet är att slutkonceptet främst utvärderades baserat på visualiseringar, skisser, CAD-modeller och en prototyp. Detta innebär att konceptet inte har kunnat testas genom användning över längre tid. Fler tester av hållbarhet, användning och konstruktion hade därför behövts för att säkerställa hur väl konceptet fungerar i praktiken.

9.6 Konstruktion, material och hållbarhet

Produkten utvecklades med fokus på hållbar konstruktion, lämpliga materialval och flexibel användning över tid. En diskret design eftersträvades för att konceptet skulle fungera för flera användare och situationer samt under lång användningstid. Genom att lösningen uppmuntrar till användning finns möjlighet att minska slitage och skador på glasögon, vilket i förlängningen kan minska behovet av att köpa nya.

Projektet tog hänsyn till miljömässiga aspekter kring materialval och konstruktion. Genom besök hos experter inom material och konstruktion gavs vägledning kring materialens egenskaper, hållbarhet och användningsområden. Samtidigt var tiden för besöket på trikålabbet samt egen undersökning i fysiska butiker begränsad, vilket innebär att alla material inte kunde undersökas i den omfattning som hade varit önskvärd.

Under utvecklingsprocessen arbetades det även mycket med mindre konstruktionsdetaljer för att skapa en lösning som fungerar praktiskt och upplevs enkel. Exempel på detta är konstruktionen av skenorna i X-strukturen, hur sidoväggarna ska fällas ut och låsas i 90 grader samt hur funktioner som används under rörelse kan integreras utan att göra konstruktionen onödigt komplicerad.

En utmaning i projektet var att kombinera flera funktioner i samma produkt utan att kompromissa för mycket med storlek, smidighet eller användarvänlighet. Konstruktionen ställer höga krav på både material och mekaniska lösningar. Arbetet med toleranser, stängningar och infästningar blev därför en viktig del av att skapa en sammanhängande och funktionell produkt.

9.7 Rekommendationer för vidare utveckling

För en fortsatt utveckling av *FlexCase* bör vidare användarstudier utföras för att undersöka fler användarbehov och användarsituationer. Detta kan till exempel vara personer med särskilda funktionsnedsättningar, användare i andra länder och kulturer samt fler personer i olika åldrar och livssituationer. Ett annat exempel är att undersöka mer specifika användningsområden såsom förvaring av sportglasögon eller skyddsglasögon där det också finns behov av förvaringsmöjligheter.

Vidare hade en djupare undersökning av materialval, tillverkningstekniker och produktionsmöjligheter behövts för fortsatt utveckling av konceptet. Detta kan exempelvis vara val av material utifrån hållbarhet samt hur de tekniska funktionerna kan anpassas för effektiv och realistisk tillverkning i större skala. Projektgruppen föreslår att alla hårda delar tillverkas i aluminium som förslag till en robust premiumprodukt eller i ABS-plast som är en standard inom industrin. *Case's* yttertyg i skinn anses vara ett bra alternativ samt innertyget i Lyocell, inga andra rekommendationer görs. Yttertyget i *Flex* bör förslagsvis vara av trikå för att behålla sina elastiska egenskaper, men det skulle kunna vara av en återvunnen polyamid, förslagsvis Econyl. Den slutna metallöglan på *Case* föreslår projektgruppen ska ha en låsning som gör att öglan kan öppnas och stängas direkt. På så sätt skulle *Case* kunna fästas direkt på eller i det föremål användaren önskar istället för att behöva addera en extra karbinhake eller liknande i metallöglan för att kunna fästa produkten.

I ett fortsatt arbete bör det genomföras slitageanalyser, mer avancerade hållfasthetsberäkningar eller certifieringsprocesser enligt relevanta industristandarder. På så sätt skulle lösningen verifieras ytterligare och ge bättre förståelse för produktens hållbarhet över tid samt vilka delar av konstruktionen som slits mest och kan behöva vidareutvecklas eller förstärkas.

Det skulle också behöva tas fram en fullt fungerande prototyp som kan testas i verkliga miljöer under längre tid. Genom respons från användare skulle konceptet kunna utvärderas mer verklighetstroget utifrån funktion, användarvänlighet och ge förslag på förbättringsområden. Detta skulle även ge bättre förståelse för hur produkten fungerar under kontinuerlig användning.

Projektet har inte inkluderat någon fullständig livscykelanalys (LCA) eller miljökonsekvensanalys. En vidareutveckling bör därför undersöka produktens miljöpåverkan genom hela livscykeln, från material och tillverkning till användning, transport och återvinning.

För att vidareutveckla konceptet mot försäljning på marknaden hade även en ekonomisk analys behövt genomföras. Detta kan inkludera exempelvis beräkningar av tillverkningskostnader och investeringsbehov för att få en förståelse för produktens ekonomiska förutsättningar. Det hade även varit relevant att undersöka hur mycket användare är villiga att investera i en förvaringslösning för glasögon samt hur konceptet kan vidareutvecklas för en lägre prissättning utan att försämra funktion eller uttryck.

10. Slutsatser

I detta avsnitt besvaras de fyra frågeställningarna som projektet inleddes med, och avslutas med en slutsats och rekommendationer för vidare utveckling av konceptet.

1. Hur förvarar glasögonanvändare sina glasögon idag och vilka problemområden kan identifieras?

Förstudien visar att förvaring av glasögon ofta förvaras spontant och utan skydd, exempelvis på bord, i fickor, väskor eller på huvudet. Fodral används främst vid transport och resor, främst hårda alternativ medan de i vardagliga situationer ofta väljs bort. Därigenom kunde problem identifieras, såsom repor, tryckskador, böjda bågar och borttappning. Problemen uppstår ofta i situationer där användare frekvent tar av och på sina glasögon samtidigt som de rör sig mellan platser.

2. Vilka är de främsta bakomliggande orsakerna till att befintliga förvaringslösningar för glasögon inte används i den utsträckning som krävs för att skydda produkten?

Förstudien lyfte att de främsta orsakerna till att befintliga förvaringslösningar inte används är för att de upplevs som opraktiska och tidskrävande att använda. Många användare anser att fodral tar för stor plats och inte är tillgängliga i situationer där glasögonen snabbt behöver tas av eller på. Ofta upplevs hårda fodral ge bättre skydd men sämre flexibilitet, medan mjuka alternativ är enklare att bära men erbjuder sämre skydd.

3. Vilka tekniska och estetiska egenskaper bör en optimerad förvaringslösning besitta för att främja en mer frekvent användning och därmed öka glasögonens livslängd?

Projektet visar att en optimerad lösning behöver kombinera skydd, tillgänglighet och smidig användning. Viktiga egenskaper är kompakt format, snabb åtkomst, enkel öppning och stängning, möjlighet till enhandsanvändning samt skydd mot repor och krosskador. Lösningen bör fungera i olika miljöer och vara nära till hands för användaren. Ett centralt fynd var att en förvaring som erbjuder skydd för två par glasögon är optimalt för användaren. Gällande estetik efterfrågas en diskret och funktionell design som upplevs enkel, hållbar och naturlig att använda i vardagen.

4. Hur kan ett koncept utformas så att det både svarar mot användarens identifierade behov och kravet på innovation och marknadspositionering?

Resultaten visar att innovation inom glasögonförvaring handlar om att minska målkonflikterna mellan skydd, smidighet och snabb åtkomst. Slutkonceptet *FlexCase* utvecklades som en kompakt och flexibel lösning där användaren själv kan anpassa förvaringen efter situation och behov. Kombinationen av hårt skydd med en flexibel och komprimerbar geometri, som dessutom kan transportera två par glasögon, skapar större användbarhet i vardagen. På så sätt skapas en unik lösning som skiljer sig från befintliga glasögonfodral på marknaden.

I inledningen framkom att allt fler använder glasögon idag och att utvecklingen förväntas fortsätta i takt med ökad skärmanvändning och fler synrelaterade problem.

Glasögon blir därmed en allt större del av människors vardag, vilket också ökar behovet av funktionella förvaringslösningar för användare som lever aktiva liv och ofta befinner sig i rörelse mellan olika miljöer. Under projektets gång har det främsta problemet visat sig vara att befintliga lösningar inte fungerar tillsammans med användarnas vardagliga beteenden och rörelsemönster. Projektets slutsats är därför att framtida produkter behöver integreras bättre i hur glasögon används och hanteras av användare för att uppmuntra till att förvara dem oftare och därmed minska skador, slitage och behovet av att köpa nya glasögon.

12. Källförteckning

Google. (n.d.). Google Gemini AI. <https://gemini.google.com>

Hessing, T. (n.d.). *Pugh Analysis*. Six Sigma Study Guide. Retrieved May 17, 2026, from <https://sixsigmastudyguide.com/pugh-analysis/>

Jins. (2023, April). *A Guide to Eyeglass Frame Measurements*. [https://us.jins.com/.
https://us.jins.com/blogs/library/guide-to-eyeglass-frame-measurements](https://us.jins.com/.https://us.jins.com/blogs/library/guide-to-eyeglass-frame-measurements)

Johannesson, H. (2013). *Produktutveckling: effektiva metoder för konstruktion och design*. Liber.

Lundequist, J. (1995). *Design och produktutveckling: Metoder och begrepp*. Studentlitteratur.

Munemori, J. (2025, Feb Feb. 2025). Enhancing Group Ideation with a Distributed KJ Method Support System. *Journal of Information Processing*, Vol.33(Feb. 2025), 66–77. 10.2197/ipsjip.33.66

OpenAI. (n.d.). ChatGPT. <https://chatgpt.com/>

Polaroid Eyewear. (n.d.). Polaroid Eyewear – Polaroid Eyewear EU. <https://www.polaroideyewear.com/>

Ray Ban. (n.d.). *Officiell butik Ray-Ban® Sverige*. Ray-Ban. <https://www.ray-ban.com/sweden>

Svenska Akademien. (2026). *förvaring* - SO.

<https://svenska.se/?activeTab=so&q=f%C3%B6rvara&exactMatch=true&id=lnr165931&highlightLabel=f%C3%B6rvara>

Wikberg Nilsson, Å., Ericson, Å., & Törlind, P. (2021). *Design - Process och metod*. Studentlitteratur AB.

13. Bilagor

Innehållsförteckning bilagor:

- Bilaga 1: Intervjuguide 1
- Bilaga 2: KJ-analys
- Bilaga 3: Bilder på befintliga fodral
- Bilaga 4: Enkät svar
- Bilaga 5: Scenarion och persona med tillhörande krav
- Bilaga 6: Användarscenario
- Bilaga 7: Funktionsanalys
- Bilaga 8: Intervjuguide för utvärdering av första idégenereringen
- Bilaga 9: AI-hjälpmedel
- Bilaga 10: Intervjuguide för utvärdering av andra idégenereringen
- Bilaga 11: Mall för PUGH-matris
- Bilaga 12: Morfologisk matris

Bilaga 1: Intervjuguide 1

Introduktion och uppvärmning

- Presentera oss själva och syftet med intervjun. Förtydliga att vi vill förstå hur man förvarar sina glasögon och hur detta kan göras på ett bättre sätt.
- Fråga om det är ok att vi spelar in, berätta vem som antecknar och vem som leder samtalet.
- Betona att det inte finns rätt eller fel svar; ni är ute efter deras personliga upplevelser.

Enkla bekväma startfrågor

- Hur gammal är du?
- Vad gör du till vardags, studerar eller arbetar du?
- Hur skulle du beskriva dig själv som person, strukturerad, spontan, noggrann?
- När fick du dina första glasögon?

Vanor och beteende

- När under dagen använder du glasögon?
- * Hur många glasögonpar har du?
 - (Om fler än 1 par) Varför?
- I vilka situationer tar du av dem?
- Var brukar de hamna när du tar av dem?
- Var hamnar glasögonen när du duschar, sover eller tränar?

- Varför?
- Har det blivit en vana eller är det ett aktivt val?

Konkreta situationer

- Berätta om senaste gången du tog av dig glasögonen utanför hemmet.
- Var var du?
- Händer det att du sätter glasögonen på huvudet eller hänger dem i tröjan? Berätta om när det sker.
- Vad gjorde du med dem?
- Hade du fodral med dig?
- Hur tänkte du när du valde var du skulle lägga dem?

Problem och frustration

- Har dina glasögon blivit repade, böjda eller tappade?
- Vad hände?
- Vad tror du orsakade det?
- Hur påverkade det dig?
- Gjorde du något annorlunda efteråt?
- Finns det situationer där du undviker att ta med glasögon?
- Varför?

Val mellan glasögon och linser

- När väljer du linser i stället för glasögon?
- Vad avgör valet?
- Har hantering eller förvaring påverkat ditt val?

Fodral och nuvarande lösningar

Fråga om de har med sig sin förvaringslösning för glasögonen, om ja så be dem ta fram det så att de har något konkret att prata runt. (fysisk intervju)

- Använder du regelbundet glasögonfodral?
- När använder du det, och när gör du det inte?
- Vad fungerar bra?
- Vad fungerar mindre bra?
- Hur upplever du storlek och smidighet?

Meriterande objekt (fysisk intervju)

Ta fram och visa de förvaringslösningar vi har med oss och utgå från dem.

- Vilket av dessa lösningar föredrar du?
- Varför?
- Visa gärna hur du skulle lägga in glasögonen i respektive lösning, vilket kändes bäst?

1: Hårt fodral, öppning långsida, magnet

2: Semi-hårt fodral, öppning långsida, knapp

3: Hårt fodral, mussla-öppning, gångjärn

- Är det någon av lösningarna du inte skulle vilja använda?
- Varför?

Värderingar

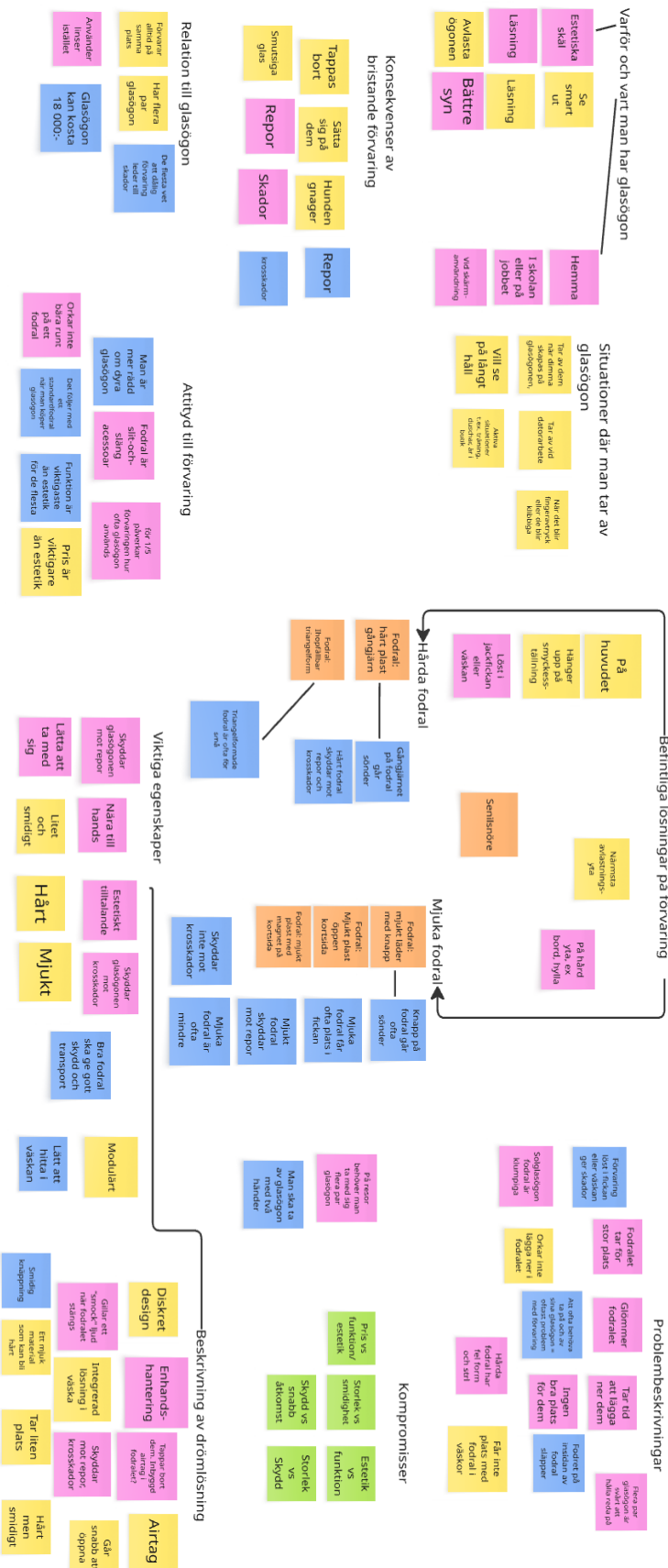
- Vad är viktigast för dig? EX: skydd, smidighet, estetik, snabb åtkomst

Framtida lösning

- Om du fick ändra en sak med hur du förvarar glasögon i dag, vad skulle du ändra?
- Hur skulle en lösning behöva fungera för att du alltid ska använda den?
- Beskriv din "drömlösning" så konkret du kan.
 - Är det något vi inte pratat om som du vill tillägga?
 - Om du får lov, ta bilder på deras nuvarande förvaringslösning.
 - Tacka för deras tid och engagemang :)

Bilaga 2: KJ-analys

Kj-Analys



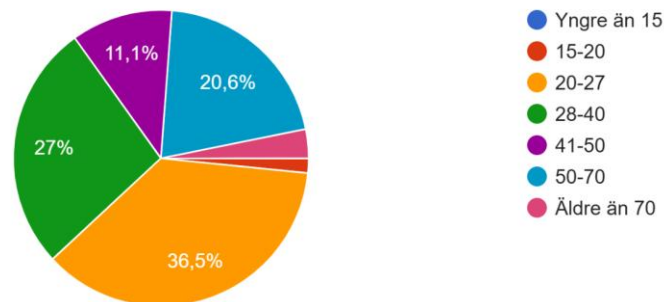
Bilaga 3: Bilder på befintliga fodral



Bilaga 4: Enkät svar

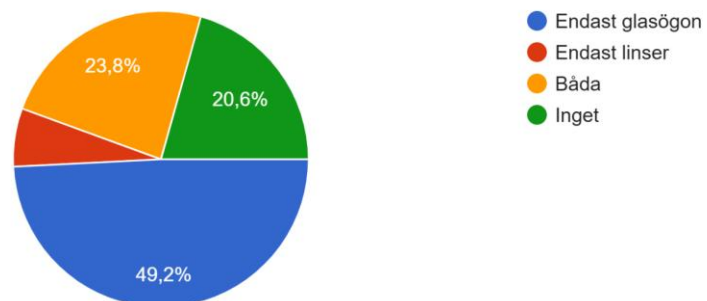
Hur gammal är du?

63 svar



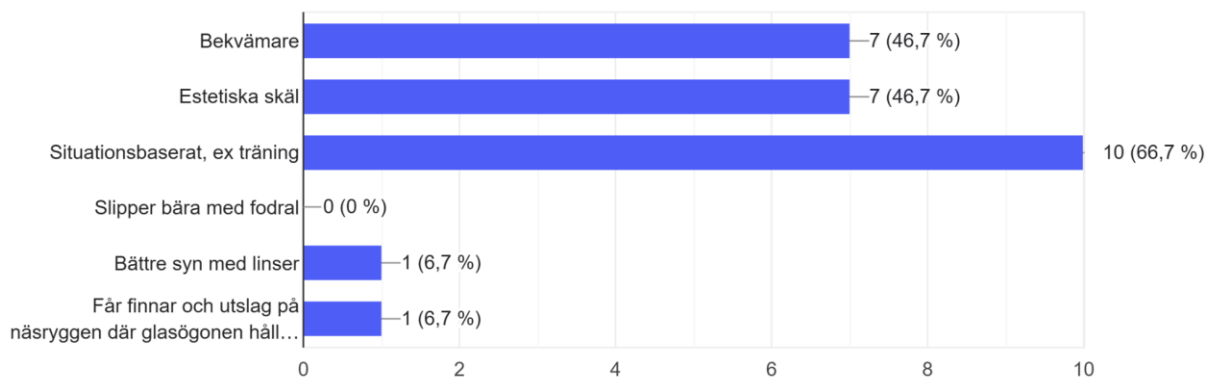
Använder du glasögon eller linser?

63 svar



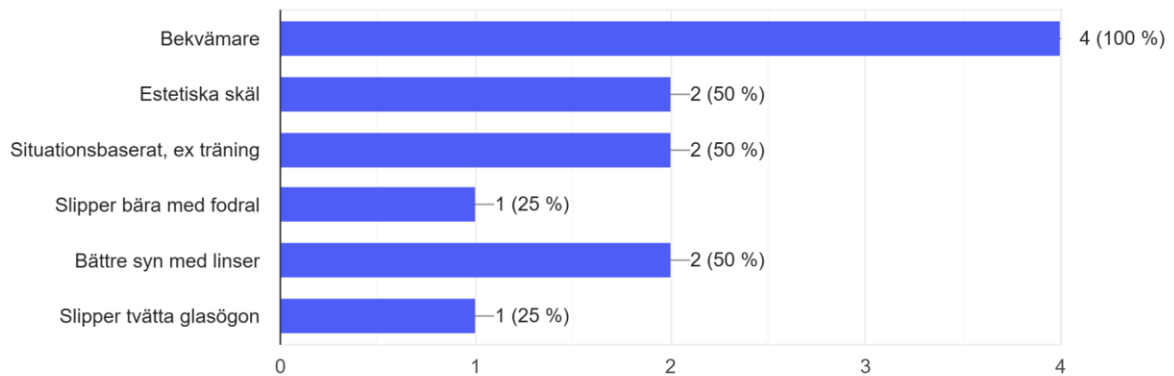
Varför väljer du linser i stället för glasögon?

15 svar



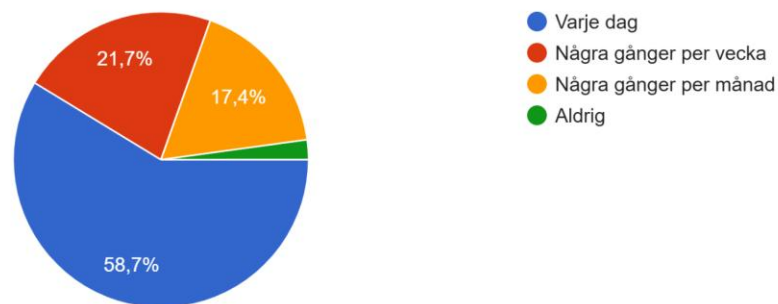
Varför väljer du linser i stället för glasögon?

4 svar



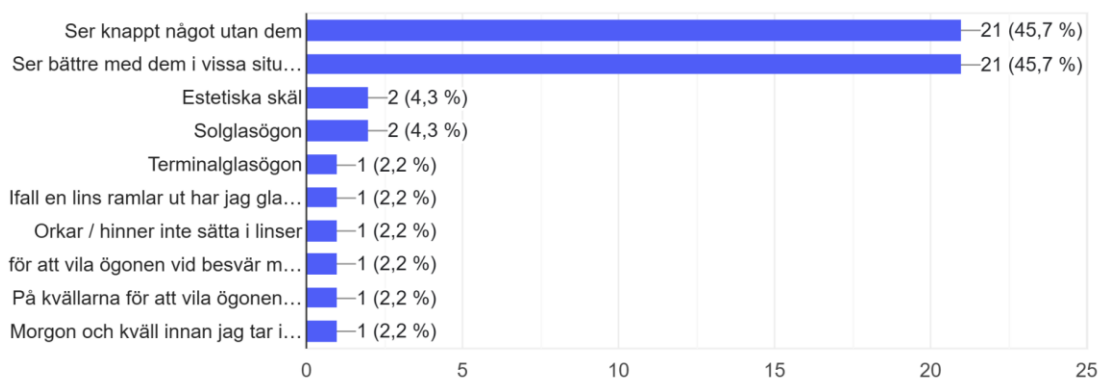
Hur ofta bär du glasögon?

46 svar



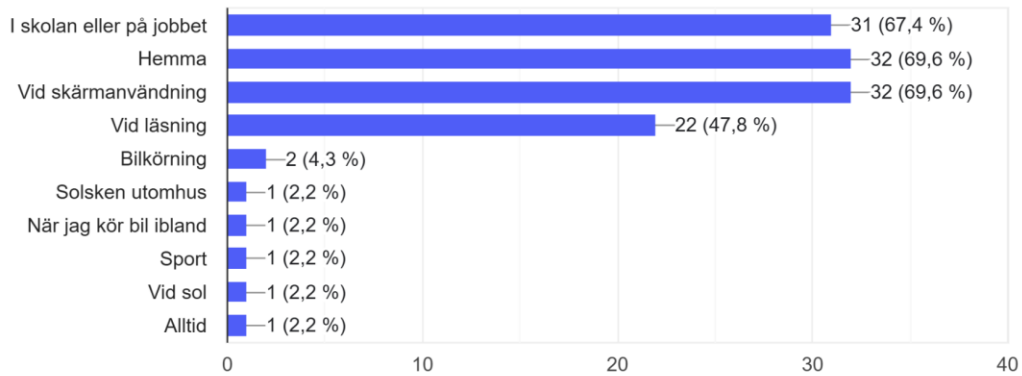
Varför bär du glasögon?

46 svar



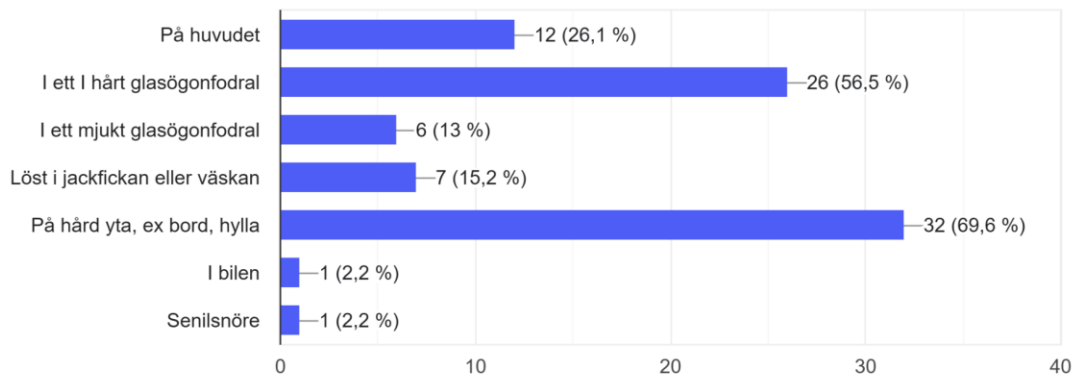
I vilka situationer använder du glasögon

46 svar



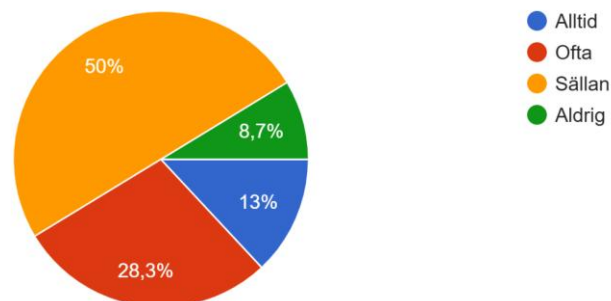
Var förvarar du dina glasögon när du inte använder dem?

46 svar



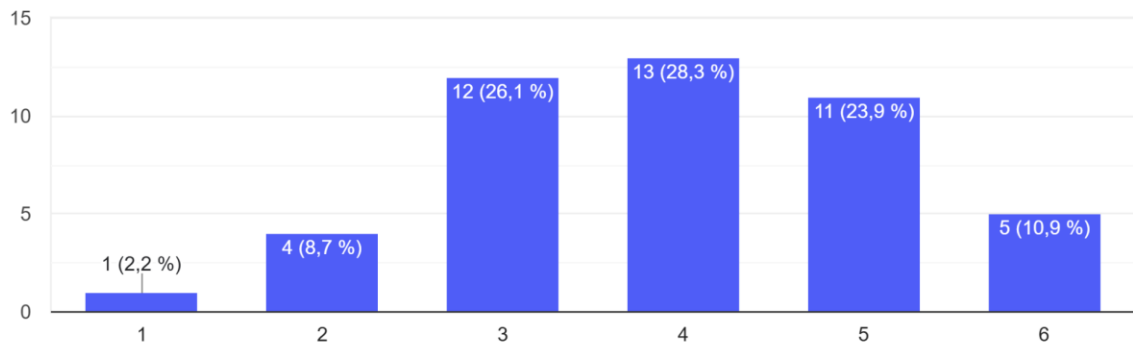
Hur ofta lägger du glasögonen i fodral

46 svar



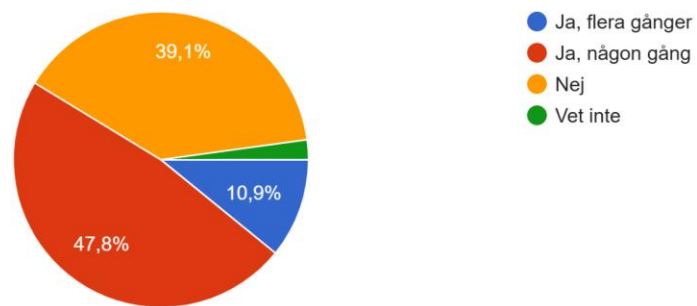
Är du nöjd med din nuvarande förvarings-lösning?

46 svar



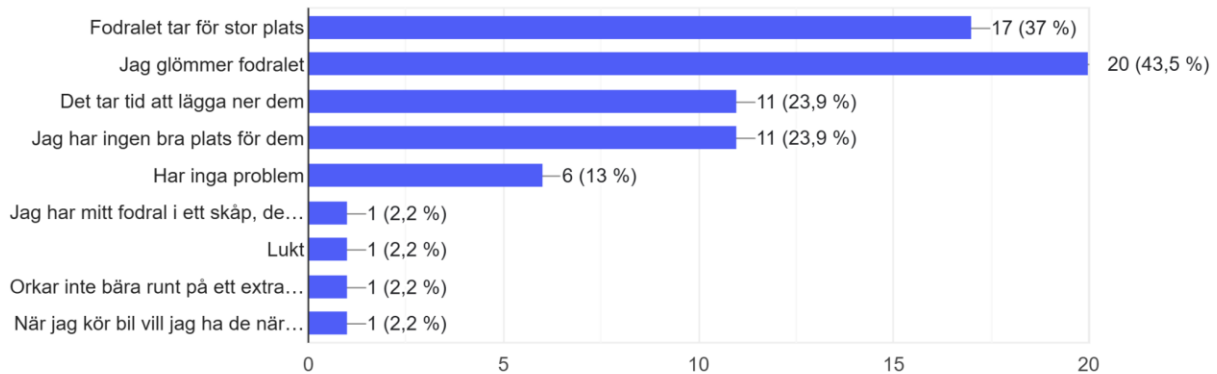
Har dina glasögon blivit repade eller skadade för att de ej förvarats på tillräckligt bra sätt?

46 svar



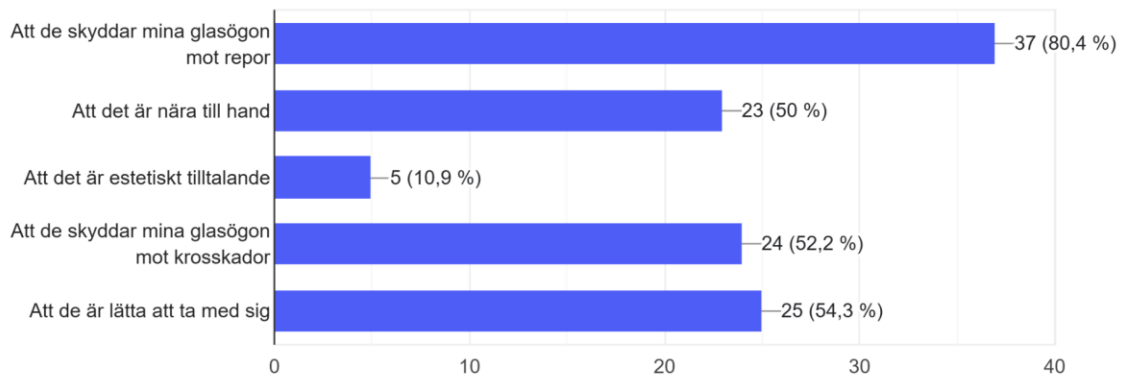
Vad upplever du som mest problematiskt med att förvara glasögon?

46 svar



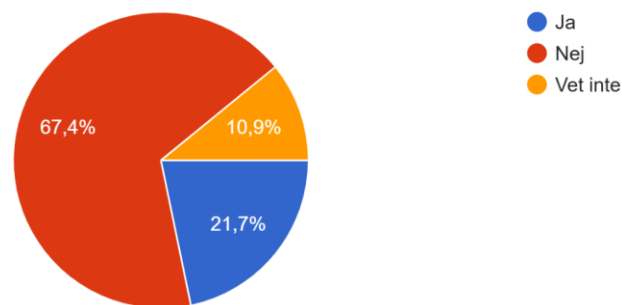
Vad är viktigast för dig när du förvarar dina glasögon?

46 svar



Påverkar förvaringsmöjligheter hur ofta du använder dina glasögon?

46 svar



Bilaga 5: Scenarion och persona med tillhörande krav

Scenario 1:

Kontext: Öppet kontorslandskap, terminalglasögon

Nuvarande lösning: Håret eller på skrivbordet

Amanda är 47 år och arbetar i ett öppet kontorslandskap där majoriteten av hennes arbetsdag tillbringas framför en datorskärm. För fyra år sedan fick hon sina första terminalglasögon som betalades av hennes arbetsgivare. Eftersom hon då ville undvika att betala något själv valde hon de båg- och glas som ingick i företagets standardpaket. I början var det svårt att få in rutinen och hon glömde dem ofta hemma, men i takt med att hon vände sig vid den förbättrade skärpan framför datorn blev det till slut jobbigt att vara utan dem.

För ett år sedan försämrades Amandas närseende ytterligare, vilket gjorde att hon fick hämta ut ett par nya terminalglasögon via jobbet. Den här gången valde hon att lägga till egna pengar för att få precis den båge hon ville ha, och nu ser hon glasögonen som en snygg accessoar och en viktig del av sin professionella karaktär. Eftersom glasögonen är slipade för arbete på nära håll behöver hon dock ta av dem så fort hon ska se på långt håll, till exempel när hon håller i presentationer eller går för att hämta en kopp kaffe.

Hennes nuvarande lösningar för att hantera glasögonen under dessa pauser har skapat en del frustration i vardagen. Oftast lägger hon ifrån sig dem löst på sitt kontorsbord, vilket har lett till att både hon själv och kollegor som passerat har råkat putta ner dem på golvet. Detta har resulterat i några små repor mitt på glaset som hon nu tvingas parera genom att vinkla huvudet för att de inte ska störa synfältet. Hon provar ibland att sätta dem på huvudet, men de glider lätt ner om hon böjer sig framåt och nässadlarna fastnar ständigt i hennes hår. Det fodral som följde med glasögonen ligger bortglömt längst ner i hennes ryggsäck och används bara vid transporter till och från jobbet, då det upplevs som för krångligt att plocka fram under själva arbetsdagen.

Funktionella krav Senario1	Krav	Övrigt
	Skapa tillgänglighet utan friktion	Det ska gå snabbt att använda
	Skydda glas mot repor	
	Erbjuda enhandsmanövrering	Eliminera "fodral-tröskeln"
	Vara hår-vänlig	
Designkrav		
	Material som matchar kontorsinredning	
	Kompakt format	litet "fotavtryck"
	Trygghetskänsla	visuellt "omfamna" glasögonen
	Ljudlös användning	inte störa kollegor i närheten
	Synlighet	Lätt att lokalisera i ögonvrån

Scenario 2: Transporterar sig, behov av flera par glasögon
Nuvarande lösning: Ett par hamnar löst i fickan

Jonas, 30 år, bor i Göteborg och arbetar som ekonom. Varje dag arbetar han flera timmar framför en datorskärm och för att se tydligt använder han glasögon anpassade för arbete framför skärm. En måndag ska Jonas resa till Stockholm för ett möte med kollegor och kunder. Han planerar att resa med tåg som tar ungefär tre timmar.

Jonas vet att han kommer arbeta på sin laptop under tågresan. Därför packar han sina skärmglasögon i väskan. Vädret är bra och solen skiner över Göteborg denna morgon. Jonas bestämmer sig för att även ta med ett par solglasögon. Han tänker promenera mellan möten i Stockholm och behöver något som skyddar ögonen mot starkt ljus.

Jonas har bara ett vanligt glasögonfodral som endast rymmer ett par glasögon. Formen är hård, oflexibelt och båda paren får därför inte plats samtidigt. Han lägger skärmglasögonen i fodralet och solglasögonen hamnar lösa i väskan. I väskan ligger bland annat dator, laddare och anteckningsbok. När väskan flyttas under resan trycks föremål mot varandra. Solglasögonen riskerar repor på glasen och bågarna riskerar att böjas. Under tågresan använder Jonas sina skärmglasögon när han arbetar.

När tåget närmar sig Stockholm vill Jonas snabbt packa ihop datorn och skynda sig mot mötena. Fodralet ligger längst ned i väskan under datorn och allt annat. För att spara tid lägger Jonas därför skärmglasögonen lösa i väskan och tar på sig solglasögonen. När Jonas går genom staden rör sig innehållet i väskan igen. Under dagen växlar han mellan möten inomhus och promenader utomhus. Ibland påminner han sig själv om att lägga ner ett par glasögon i fodralet men när solen har gått i moln används inte något av paren. Det andra paret hamnar därför löst i väskan eller i jackfickan där de kan tryckas mot nycklar eller andra föremål.

Jonas saknar en lösning där båda paren glasögon ligger skyddade på samma plats när de inte används och en förvaring som ger snabb åtkomst så att han enkelt kan byta mellan glasögon under resan och arbetsdagen.

Funktionella krav Scenario 2	Krav	Övrigt
	Flexibilitet i antal par glasögon (minst 2 par)	Möjliggöra förvaring för flera par glasögon
	Möjliggöra separation	av flera par glasögon
	Skydda mot tryck	
	Skydda mot repor	
	Mångsidiga placeringar	Ska kunna placeras i väska eller jackficka
	Stabil konstruktion som inte deformeras i väskan	Kunna skydda mot krosskador vid packning i väska
Designkrav		
	Kompakt storlek	Ska kunna placeras på lättillgängliga ställen
	Utstråla professionalitet	
	Enkel form utan onödiga delar	
	Tekniskt uttryck	Se innovativ ut

Scenario 3:

Kontext: Glasögon och linser men ser okej utan, resa i kollektivtrafik och regn

Nuvarande lösning: Hårt fodral, jackfickan

Linnea, 16 år, har burit glasögon sedan elvaårsåldern och föredrar dem framför linser, även om hon ser hyfsat utan dem. En eftermiddag på väg hem från skolan tvingas hon skynda mot busshållplatsen för att slippa vänta en kvart på nästa avgång. Det börjar regna, och i kombination med hennes varma andedräkt immar glasögonen snabbt igen så att hon knappt ser var hon sätter fötterna. I vanliga fall är Linnea mycket noggrann med sitt fodral, men då det ligger begravt längst ner i ryggsäcken väljer hon att snabbt vika ihop glasögonen och sticka ner dem i jackfickan för att inte missa bussen.

Hon hinner precis med den fullproppade bussen och blir stående under den trettio minuter långa resan hem. I trängseln finns det inget utrymme att börja rota i väskan, och hon intalar sig att hon klarar sig utan glasögonen resten av vägen. Hon vet att de är smutsiga av regnet och imman, men putsduken ligger otillgänglig i fodralet, så hon låter dem ligga kvar i fickan.

Väl hemma hänger hon av sig jackan av gammal vana och går direkt till köket för att ta hand om sin matlåda. Det är först när hon ser glasögonfodralet i ryggsäcken som hon kommer ihåg att glasögonen fortfarande ligger kvar i den upphängda jackan. Hon går för att hämta dem och känner först en lättnad över att de ligger kvar, men så fort hon sätter dem på sig märker hon att något är fel. Den ena skalken har blivit böjd uppåt och glasögonen sitter snett över ansiktet. Hon försöker försiktigt böja tillbaka dem men inser snabbt att hon behöver hjälp av en optiker. När hon sedan tar av sig dem för att rengöra glasen från torkade regndroppar upptäcker hon det värsta. Glaset har fått flera små repor, sannolikt orsakade av nycklarna som hon i stressen glömde bort låg i samma jackficka.

Funktionella krav Scenario 3	Krav	N/Ö	Övrigt
	Skydd mot tryck		
	Ultra-kompakt formfaktor		
	Kunna hanteras snabbt		
	Integrerad rengöring		Rengör glasen
	Enhandshantering		
Designkrav			
	Motstå fukt		Material som andas eller transporterar bort restfukt
	Själv-förslutning		
	Taktil identifiering		

Scenario 4: Skolmiljö, tar ofta av och på, läsglasögon

Nuvarande lösning: Placeras på hård yta, skjortkrage eller på huvudet

Erik, 60 år, arbetar som lärare på en lågstadieskola. Under en vanlig lektion växlar han ofta mellan att läsa på sin laptop, skriva på tavlan och gå runt i klassrummet för att hjälpa elever. Erik använder läsglasögon för att se text på nära håll men när han talar med elever eller tittar mot tavlan behöver han ta av dem. Under en arbetsdag och under lektioner tar Erik av och på glasögonen många gånger. När han snabbt ska förklara något för en elev lägger han ofta glasögonen på katedern. Ibland flyttar han papper eller böcker över samma yta och råkar lägga något ovanpå glasögonen. Några gånger har barnen lekt med glasögonen. Han försöker ibland hänga glasögonen i skjortkragen men när han böjer sig över en elevs bänk glider de ner och faller mot golvet. Att lägga ned dem i ett vanligt fodral fungerar inte under undervisningen då det tar för lång tid att öppna och stänga varje gång. Under lektion rör han sig konstant i klassrummet och glasögonen behöver en tydlig plats där de snabbt går att lägga ifrån sig utan att tänka. Samtidigt måste de skyddas mot repor från pennor, böcker och andra föremål på katedern. Efter flera månader av små incidenter har glasen fått repor och bågarna blivit sneda.

Funktionella krav Scenario 4	Krav	N/Ö	Övrigt
	Nära till hands		Helst fästa på kroppen/kläder
	Skydda glas mot repor		
	Snabb åtkomst		Ska kunna använda och förvara glasögonen snabbt
	Skydda mot krosskador		
	Stabil mot rörelser		Förhindra att glasögonen ska tappas vid rörelser
	Erbjuda enhandsmanövrering		
Designkrav			
	Material som smälter in i klädsel		
	Smidigt format		Ska inte vara ivägen
	Trygghetskänsla		uttrycker stabilitet
	Ljudlös användning		inte störa någon i närheten

Scenario 5: Restaurang och AW, läsglasögon, tar ofta av och på

Nuvarande lösning: Hård yta, fickan, väskan

Ebba, 22 år, arbetar som servitris på en restaurang. Under arbetspassen rör hon sig snabbt mellan kök, bar och matsal. Hon använder glasögon när hon läser bokningslistor, skriver beställningar i kassasystemet eller kontrollerar kvitton. Hon tycker också att glasögonen är snygga, passar hennes stil och de får henne att se smart ut. Hon går mycket runt i lokalen, pratar med gäster och bär tallrikar därför riskerar glasögon att glida ner när hon böjer sig fram över bordet. Hon tar av dem och lägger dem på närmaste avlastningsyta exempelvis vid serveringsstationen där kvitton, pennor och beställningsblock ligger. Under stressiga perioder kan personalen flytta på saker och glasögonen riskerar att få repor eller hamna under papper och brickor. Ibland lägger hon dem i fickan men där ligger ofta korköppnare, penna och beställningsblock som riskerar att trycka mot och repa glasögonen när hon rör sig i restaurangen.

Under kvällen tar hon fram den igen när hon behöver läsa små texter, eftersom arbetet går snabbt hinner hon sällan använda ett fodral. Efter arbetspasset möter Ebba sina vänner för en after work. Då sätter hon ofta på sig glasögonen igen. Hennes snygga fodral har hon inte tagit med sig då den inte får plats i hennes lilla väska och hon tycker inte att hennes nuvarande lösning är snygg att ha framme på bordet. Under kvällen när hon tar av dem för att dansa eller när lokalen blir varm hamnar de på bordet bredvid glas, och mobil där de lätt kan flyttas runt eller tappas på golvet. Ebba saknar en lösning där glasögonen snabbt går att lägga ifrån sig under arbetet utan risk för repor eller tryck, och där de samtidigt är enkla att ta fram igen när hon behöver dem. Hon saknar även en smidig lösning som får plats i hennes väska och som är snyggt att lägga fram på bordet.

Funktionella krav Scenario 5	Krav	Övrigt
	Skapa tillgänglighet utan friktion	Ska upplevas enkelt att använda
	Skydda glas mot repor och smuts	
	Skydda mot tryck från andra föremål	
	Gå snabbt att använda	Ska gå snabbt att hämta eller lämna/ta av sig glasögonen
	Motverka stöld	Trygghet i folksamlingar
	Anpassade för rörelse	
Designkrav		
	Material som är diskret och snyggt	
	Litet format	Får plats i eventuell väska
	Stabilt format	visuellt "omfamna" glasögonen
	Synlighet	ska finnas lättillgängligt att nå och se under arbetspasset

Bilaga 6: Användarscenario

Maria vaknar av att alarmet ringer. Hon sträcker sig genast efter sina glasögon som ligger på nattduksbordet. Hon har burit glasögon sedan elvaårsåldern och använder dem för att se bra på långt håll. Hon har under de senaste åren också börjat bli ålderssynt och fått sämre syn även på nära håll. Men hon har fått ett par terminalglasögon via jobbet som hon använder framför datorn.

Hon går upp och dricker sitt kaffe samtidigt som hon sminkar sig snabbt framför spegeln, hon lägger ifrån sig glasögonen på handfatskranen under tiden. Glasen blir lite kladdiga av hennes fingeravtryck när hon famlar efter dem när hon ska sätta på sig dem igen. Men det tänker hon knappt på för nu börjar det bli bråttom att hinna med bussen till jobbet. Hon slänger ned matlådan i ryggsäcken och kommer precis ihåg att även plocka med sig sina terminalglasögon innan hon slänger igen dörren och i snabb takt går till busshållplatsen för att slippa vänta en kvart på nästa avgång. I vanliga fall är Maria mycket noggrann med att lägga terminalglasögonen i det hårda fodralet, men då det ligger begravt längst ner i ryggsäcken väljer hon att snabbt vika ihop glasögonen och sticka ner dem i jackfickan för att inte missa bussen. Hon hinner precis med den fullproppade bussen och blir stående under den trettio minuter långa resan till hennes arbete. I trängseln finns det inget utrymme att börja rota i väskan, och hon intalar sig att de klarar sig resten av vägen och låter dem ligga kvar i fickan.

Maria jobbar som mattelärare i en högstadieskola och när hon äntligen hoppat av bussen och anlänt till arbetsrummet hänger hon snabbt av sig och sätter sig framför datorn. Hon tar av sig sina vanliga glasögon och lägger dem på skrivbordet för att byta till sina terminalglasögon. När hon ser glasögonfodralet i ryggsäcken kommer hon ihåg att terminalglasögonen fortfarande ligger kvar i den upphängda jackan. Hon går för att hämta dem och känner först en lättnad över att de ligger kvar, men så fort hon sätter på sig dem märker hon att något är fel. Den ena skalten har blivit böjd uppåt och glasögonen sitter snett över ansiktet. Hon försöker försiktigt böja tillbaka dem men inser snabbt att hon behöver hjälp av en optiker. När hon sedan tar av sig dem för att rengöra glasen med tröjärmen upptäcker hon det värsta. Glaset har fått flera små repor, sannolikt orsakade av nycklarna som hon i stressen glömde bort låg i samma jackficka.

Men det är inget hon hinner oroa sig över, för nu väntar en lång dag med flera lektioner och eget arbete vid hennes kontorsplats för att förbereda inför veckan. Under en vanlig lektion växlar hon ofta mellan att läsa på sin laptop, skriva på tavlan och gå runt i klassrummet för att hjälpa elever. Maria använder sina vanliga glasögon när hon håller en lektion framme vid tavlan för att se sina elever på långt håll men när hon talar med elever eller skriver på tavlan behöver hon ta av dem. Under en arbetsdag och under lektioner tar Maria av och på glasögonen många gånger.

När hon snabbt ska förklara något för en elev lägger hon ofta glasögonen på katedern, vilket har lett till att både hon själv och elever som passerat har råkat putta ner dem på golvet. Ibland flyttar hon även papper eller böcker över samma yta och råkar lägga något ovanpå glasögonen. Detta har resulterat i några små repor mitt på glaset som hon nu tvingas parera genom att vinkla huvudet för att de inte ska störa synfältet. Hon provar ibland att sätta dem

på huvudet, men på huvudet fastnar nässadlarna ständigt i hennes hår och när hon böjer sig över en elevs bänk glider de ner och faller mot golvet.

Att lägga ned dem i det hårda fodralet fungerar inte under undervisningen då det är alldeles för omständligt och tar för lång tid att ta upp och ner varje gång. Därför används det bara vid transporterna till och från jobbet. Under lektioner rör hon sig konstant i klassrummet och glasögonen behöver en smidig plats där de snabbt går att lägga ifrån sig utan att tänka. Samtidigt måste de skyddas mot repor från pennor, böcker och andra föremål på katedern och vara nära till hands när hon behöver dem.

Maria saknar också en lösning där båda paren glasögon ligger skyddade på samma plats när de inte används och en förvaring som ger snabb åtkomst och bra skydd så att hon enkelt kan byta mellan glasögon under resor i kollektivtrafiken och under arbetsdagen.

Bilaga 7: Funktionsanalys

Kategori	Funktionsområde Funktion: Verb	Substantiv	Gränser/ Anmärkning	Klass: HF/ DF/ SF	Prioritering: Nödvändig/ Önskvärd/ Tänkvärd/ Onödig
	Underlätta	Förvaring av glasögon		HF	N
Tillgänglighet	Minimera	fysiskt avstånd	mellan användaren och förvaringen	SF	T
	Möjliggöra	kroppsnära kontakt		SF	T
	Minimera	total volym	litet fotavtryck	SF	N
	Möjliggöra	användning i olika miljöer	ex; kontor, hemma, restaurangbesök...	DF	N
	Underlätta	transport	resa mellan platser	SF	Ö

	Möjliggöra	inläggning under förflyttning	av användaren i rörelse	DF	N
	Möjliggöra	urtagning under förflyttning	av användaren i rörelse	DF	N
	Erbjuda	lokaliseringsbarhet	lätt att hitta	SF	Ö
	Erbjuda	taktilt gränssnitt	funktionsvariation	SF	T
Skydda	Motstå	repor	på glas	DF	N
	Motstå	nedsmutsning	på glas	DF	Ö
	Förhindra	att de tappas	glasögon	DF	Ö
	Motverka	stöld	av glasögon	SF	T
	Motstå	slitage	daglig användning	DF	N
	Motstå	fukt	vid regn/dimma	SF	T
Snabb åtkomst	Minimera	tid för placering	nära till hands	DF	N
	Minimera	tid för upptagning	av glasögon	DF	N
Smidig användning	Erbjuda	enhandsmanövrering		DF	Ö
	Minimera	handrörelser	vid hantering	DF	N
	Minimera	kognitiv ansträngning	hantering utan att behöva se	DF	N

	Erbjuda	flexibel form	olika storlekar på glasögonen	SF	T
	Hålla	glasögonen i position	anpassad till flera placeringsmöjligheter	DF	N
	Tillåta	smidig växling	mellan två par glasögon	SF	Ö
Uppmuntra till användning	Uttrycka	funktionalitet	bra skydd	SF	N
	Uttrycka	kvalité		SF	Ö
	Kommunicera	korrekt användning		DF	N
	Förmedla	diskretion	passa för mångfald av användare	SF	T
	Upplevas	som en visuell tillgång	accessoar	SF	T
Motstridiga	Erbjuda	förvaring av flera par		SF	Ö
	Erbjuda	separation av flera par	skydda från kontakt	SF	T
	Motstå	kross/tryck-skador	på glasögon	SF	Ö
	Erbjuda	putsfunktion	av glas	SF	T
Minimera resurser	Motverka	hög materialanvändning	Effektiv konstruktion	SF	Ö
	Erbjuda	lång livslängd	vid normal användning	DF	N
	Underlätta	tillverkning	få komponenter	SF	T

Bilaga 8: Intervjuguide för utvärdering av första idégenereringen

Syftet: Att utvärdera koncept från den andra idégenereringen.

Vad vill du veta?

Vad gillar/ogillar användaren, vilka korsbefruktningar och koncept är värda att vidareutveckla.

Respondenter: Glasögonanvändare mellan 20-65 år som har behov av förvaring av glasögon under dagen.

Introduktion och uppvärmning

- Presentera oss själva och syftet med intervjun. Förtydliga att vi arbetar med förvaring av glasögon och hur detta kan göras på ett bättre sätt.
- Fråga om det är ok att vi spelar in, berätta vem som antecknar och vem som leder samtalet.
- Betona att det inte finns rätt eller fel svar; ni är ute efter deras personliga upplevelser och åsikter.

Enkla bekväma startfrågor

- Hur gammal är du?
- Vad arbetar du med?
- När fick du dina första glasögon?
- Hur många glasögon har du?
- När upplever du behov av att förvara dina glasögon?

“Nu kommer vi att läsa upp ett scenario med en användare som upplever problem med förvaringen av sina glasögon:

“Tänk dig att du använder glasögon i din vardag och ibland behöver växla mellan olika par, till exempel för att se på nära och långt håll, eller byta till solglasögonen vid fint väder.

Under dagen rör du dig mellan olika situationer, som att resa, arbeta eller vara i sociala miljöer. Du tar ofta av och på glasögonen, ibland flera gånger under kort tid.

När det behöver gå snabbt lägger du ofta glasögonen på närmaste yta, i en ficka, på ett bord eller i väskan istället för i ett fodral, eftersom det upplevs som för långsamt eller omständligt att använda.

Det gör att glasögonen riskerar att repas, skadas eller tappas bort, samtidigt som de inte alltid är nära till hands när du behöver dem igen.”

Frågor baserade på scenariot

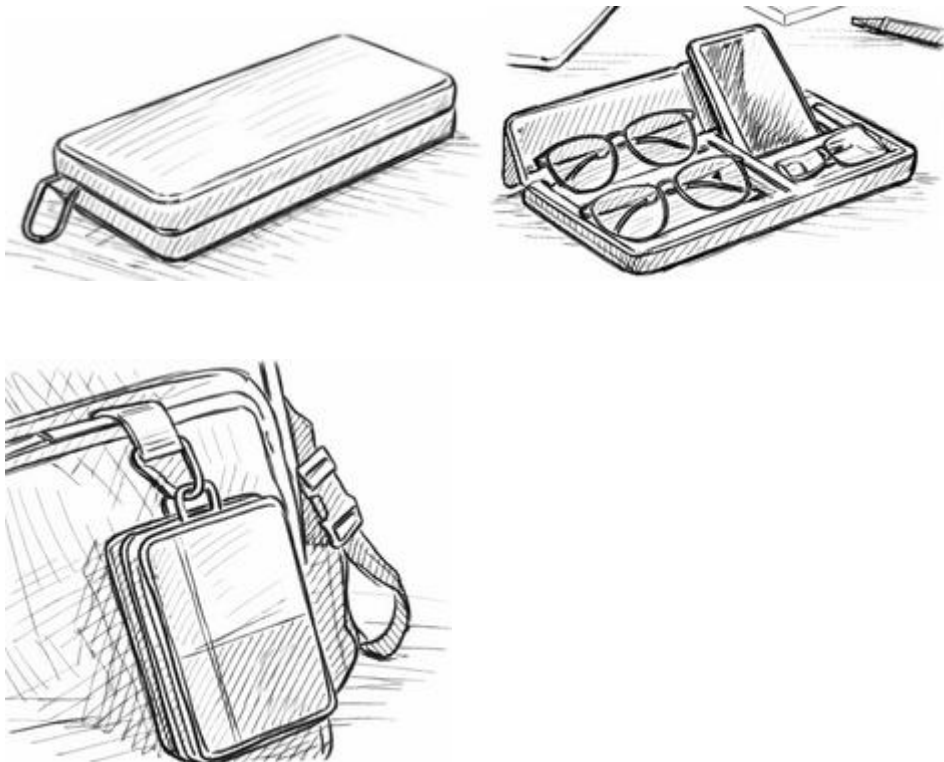
- Känner du igen dig?
- I vilka situationer upplever du problem med förvaring av glasögon?
- Vad gör du då?

Nu kommer vi att presentera 6?? olika koncept som ska underlätta förvaring av glasögon. Vi vill höra dina åsikter om konceptens funktionalitet för dig jämfört med hur du har det nu, men du får gärna tänka dig in i andras situationer också.

Koncept 1: Modulstation

Konceptet bygger på en förvarings station och organisering.

Fodralet hålls stängt med en magnet och har en krok för att kunna fästas på en ryggsäck eller väska. När det öppnas fälls det ut och visar flera separata fack. Facken är avsedda för till exempel glasögon, mobil, nycklar och andra mindre föremål.



Hur troligt är det att du skulle använda detta koncept?
Kommentar/varför:

Ej troligt						Mycket troligt
2	3	4	5	6		1

Hur nära till hands tror du att dina glasögon hade varit för dig när du behöver använda dem?
Kommentar/varför?

Ej tillgängliga						Tillgängliga
1	2	3	4	5	6	

Hur snabb upplevs åtkomsten för ner- och upptagning av glasögonen i detta koncept?
Kommentar/varför?

Långsamt						Snabbt
2	3	4	5	6		1

Erbjuder detta koncept tillräckligt med skydd mot skador och smuts för dig?
Kommentar/varför?:

Inte alls						Mycket väl
2	3	4	5	6		1

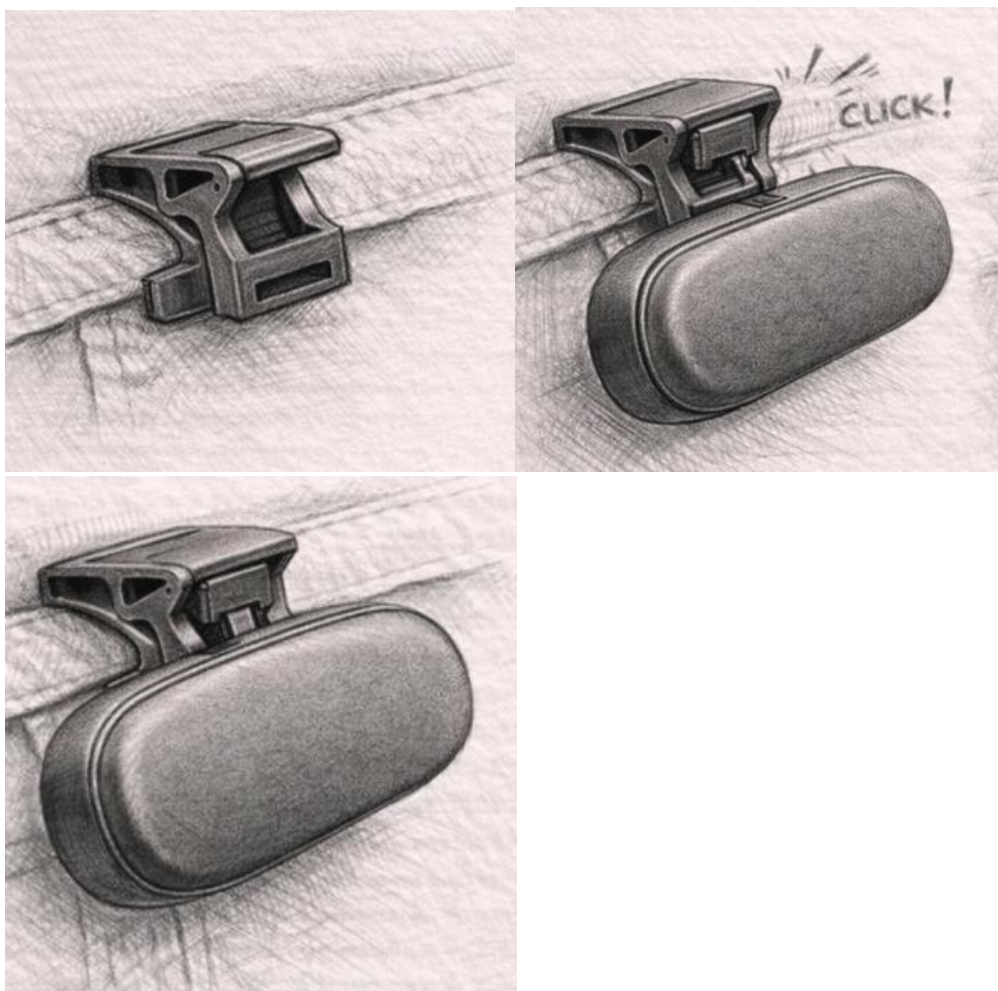
Hur enkel och smidig känns helhetsupplevelsen av detta koncept?
Kommentar/varför?

Inte alls bra						Mycket bra
1	2	3	4	5	6	

Koncept 2: Clip

Konceptet är ett fäste med tillhörande fodral.

Fästet placeras i en byxlinning, ficka eller på en väska. Fodralet kopplas fast i fästet via en central kopplingspunkt och låses med ett klick. Fodralet kan tas loss från fästet vid behov.



Hur troligt är det att du skulle använda detta koncept?
Kommentar/varför?

Ej troligt 2 3 4 5 6 Mycket troligt 1

Hur nära tillhands tror du att dina glasögon hade varit för dig när du behöver använda dem?
Kommentar/varför?

Ej tillgängliga 1 2 3 4 5 Tillgängliga 6

Hur snabb upplevs åtkomsten för ner- och upptagning av glasögonen i detta koncept?
Kommentar/varför?

Långsamt

2

3

4

5

6

Snabbt 1

Hur väl tror du att detta koncept skulle skydda dina glasögon mot skador och smuts?

Kommentar/varför?:

Inte alls

2

3

4

5

6

Mycket väl 1

Hur enkel och smidig känns helhetsupplevelsen av detta koncept?

Kommentar/varför?:

Inte alls bra

1

2

3

4

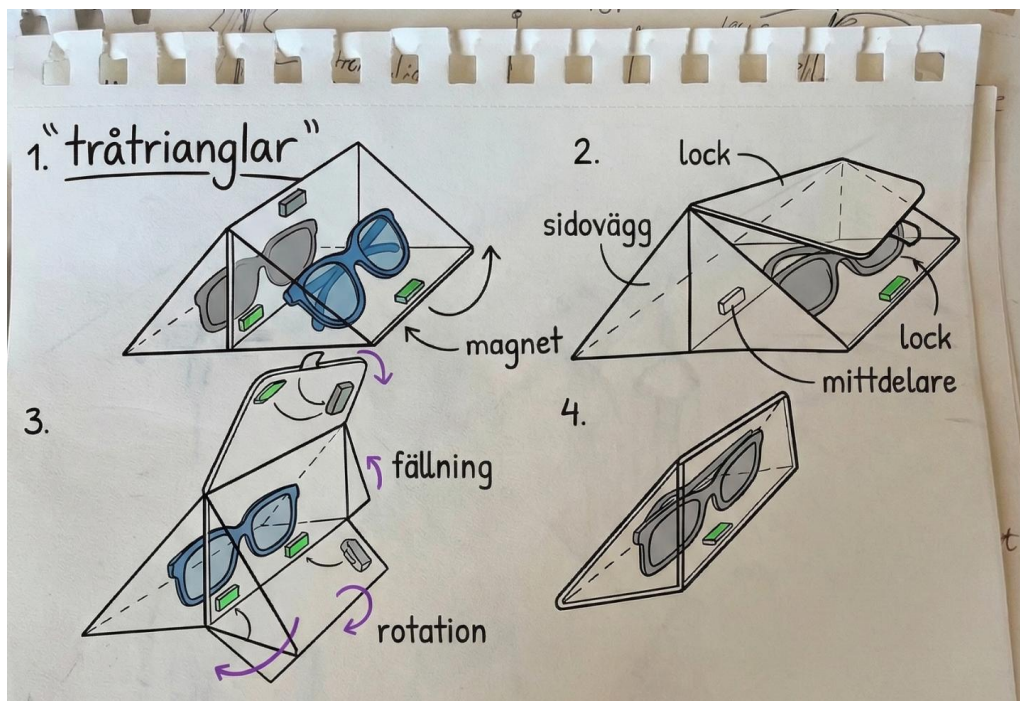
5

Mycket bra

6

Koncept 3: 2trianglar

Detta koncept kan anpassas för ett eller två par glasögon. Det är uppbyggt av 2 trianglar som delar en sidovägg. När man lyfter på locket (som hålls på plats med en magnet på botten) så kan sidoväggarna och botten fällas in mot den kvarvarande triangeln där de klickar fast med hjälp av magneter.



Hur troligt är det att du skulle använda detta koncept?

Kommentar/varför:

Ej troligt 2 3 4 5 6 Mycket troligt 1

Hur nära tillhands tror du att dina glasögon hade varit för dig när du behöver använda dem?

Kommentar/varför?

Ej tillgängliga 1 2 3 4 5 Tillgängliga 6

Hur snabb upplevs åtkomsten för ner- och upptagning av glasögonen i detta koncept?

Kommentar/varför?

Långsamt 2 3 4 5 6 Snabbt 1

Hur väl tror du att detta koncept skulle skydda dina glasögon mot skador och smuts?

Kommentar/varför?:

Inte alls 2 3 4 5 6 Mycket väl 1

Hur enkel och smidig känns helhetsupplevelsen av detta koncept?

Kommentar/varför?

Inte alls bra 1 2 3 4 5 Mycket bra 6

Koncept 4: Lyftcase

Konceptet är en förvaring med integrerad öppnings- och lyftfunktion.

Fodralet öppnas med ett knapptryck och när det öppnas aktiveras en mekanism i mitten som lyfter upp innehållet. Denna mittdel fungerar som ett stöd där glasögonen lyfts upp och kan plockas ur och användas. För att stänga fodralet trycker man på locket och hör ett klickljud när det är stängt.



Hur troligt är det att du skulle använda detta koncept?

Kommentar/varför:

Ej troligt 2 3 4 5 6 Mycket troligt 1

Hur nära tillhands tror du att dina glasögon hade varit för dig när du behöver använda dem?

Kommentar/varför?

Ej tillgängliga 1 2 3 4 5 Tillgängliga 6

Hur snabb upplevs åtkomsten för ner- och upptagning av glasögonen i detta koncept?

Kommentar/varför?

Långsamt 2 3 4 5 6 Snabbt 1

Hur väl tror du att detta koncept skulle skydda dina glasögon mot skador och smuts?

Kommentar/varför?:

Inte alls
2

3

4

5

6

Mycket väl 1

Hur enkel och smidig känns helhetsupplevelsen av detta koncept?
Kommentar/varför?

Inte alls bra
1

2

3

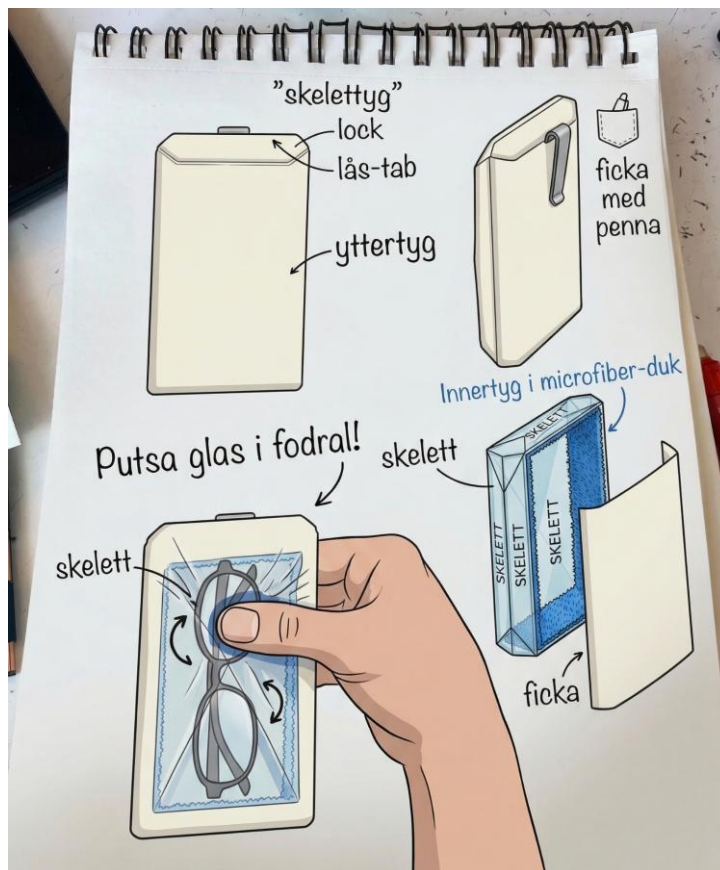
4

5

Mycket bra
6

Koncept 5: Microficka

Detta är ett koncept som ska fungera som en portabel ficka. Det finns ett hårt "skelett" som håller upp formen men som inte innesluter hela formen. Insidan av skelettet ska ha en slags påse av mikrofiberduk som kommer i direkt kontakt med glasögonen och yttertyget ska vara lite kraftigare tyg. Glasögonens glas ska kunna rengöras medan de är i förvaringen. Konceptet ska kunna fästas i till exempel ytterfickor eller på kläder.



Hur troligt är det att du skulle använda detta koncept?

Kommentar/varför:

Ej troligt 2 3 4 5 6 Mycket troligt 1

Hur nära tillhands tror du att dina glasögon hade varit för dig när du behöver använda dem?
Kommentar/varför?

Ej tillgängliga 1 2 3 4 5 Tillgängliga 6

Hur snabb upplevs åtkomsten för ner- och upptagning av glasögonen i detta koncept?
Kommentar/varför?

Långsamt 2 3 4 5 6 Snabbt 1

Hur väl tror du att detta koncept skulle skydda dina glasögon mot skador och smuts?
Kommentar/varför?:

Inte alls 2 3 4 5 6 Mycket väl 1

Hur enkel och smidig känns helhetsupplevelsen av detta koncept?
Kommentar/varför?

Inte alls bra 1 2 3 4 5 Mycket bra 6

Avslutande frågor

- Har du ett koncept du fastnade för?
- Varför?
- Har du ett koncept du ogillar?
- Varför?
- Finns det några enskilda detaljer från något koncept som du gillar?
- Varför?
- Är det något du vill tillägga?

Bilaga 9: AI-hjälpmedel

AI-verktygen ChatGPT-5 och Google Gemini användes löpande under rapportskrivningen som stöd för språklig och stilistisk förbättring, men ingen datainsamling eller analytiska slutsatser drogs.

För att sammanställa anteckningar från intervjuerna under fas 2 användes verktyget Google Gemini (modell Gemini 3 Flash). **Inmatning**, **utmatning** och **resultat** redovisas nedan.

Inmatning: "Kan du sammanställa respondenternas svar? [kopia av anteckningarna från respektive respondent]"

Utmatning: "Här är strukturen jag kommer använda för att sammanställa svaren:

Respondentprofil

Ålder: [Fyll i ålder]

Yrke: [Fyll i yrke]

Användning: [Hur länge/när används glasögonen]

Behov/Vanor: [Antal par, nuvarande förvaring]

Huvudproblem: [Specifika situationer där förvaring brister]

Utvärdering av koncept

Koncept 1: Modulstation

Betyg (1-6): [Siffra]

Kärnrespons: [Vad gillade/ogillade personen?]

Viktiga citat/insikter: [T.ex. om material, storlek eller användningsområde]

Koncept 2: Reflexrulle

Betyg (1-6): [Siffra]

Kärnrespons: [Tankar om armbandet/flexibiliteten]

Koncept 3: Clip

Betyg (1-6): [Siffra]

Kärnrespons: [Åsikter om fästet och klick-funktionen]

Koncept 4: 2trianglar

Betyg (1-6): [Siffra]

Kärnrespons: [Tankar om att ha två par eller den magnetiska hopfällningen]

Koncept 5: Lyftcase
Betyg (1-6): [Siffra]

Kärnrespons: [Reaktion på knapptryck och mekanik]

Koncept 6: Microficka
Betyg (1-6): [Siffra]

Kärnrespons: [Tankar om rengöring inuti och tygmateriäl]

Avslutande insikter
Favoritkoncept: [Vilket och varför]

Ogillat koncept: [Vilket och varför]

Övrigt: [Specifika detaljer eller "korsbefruktningar" respondenten föreslog]"

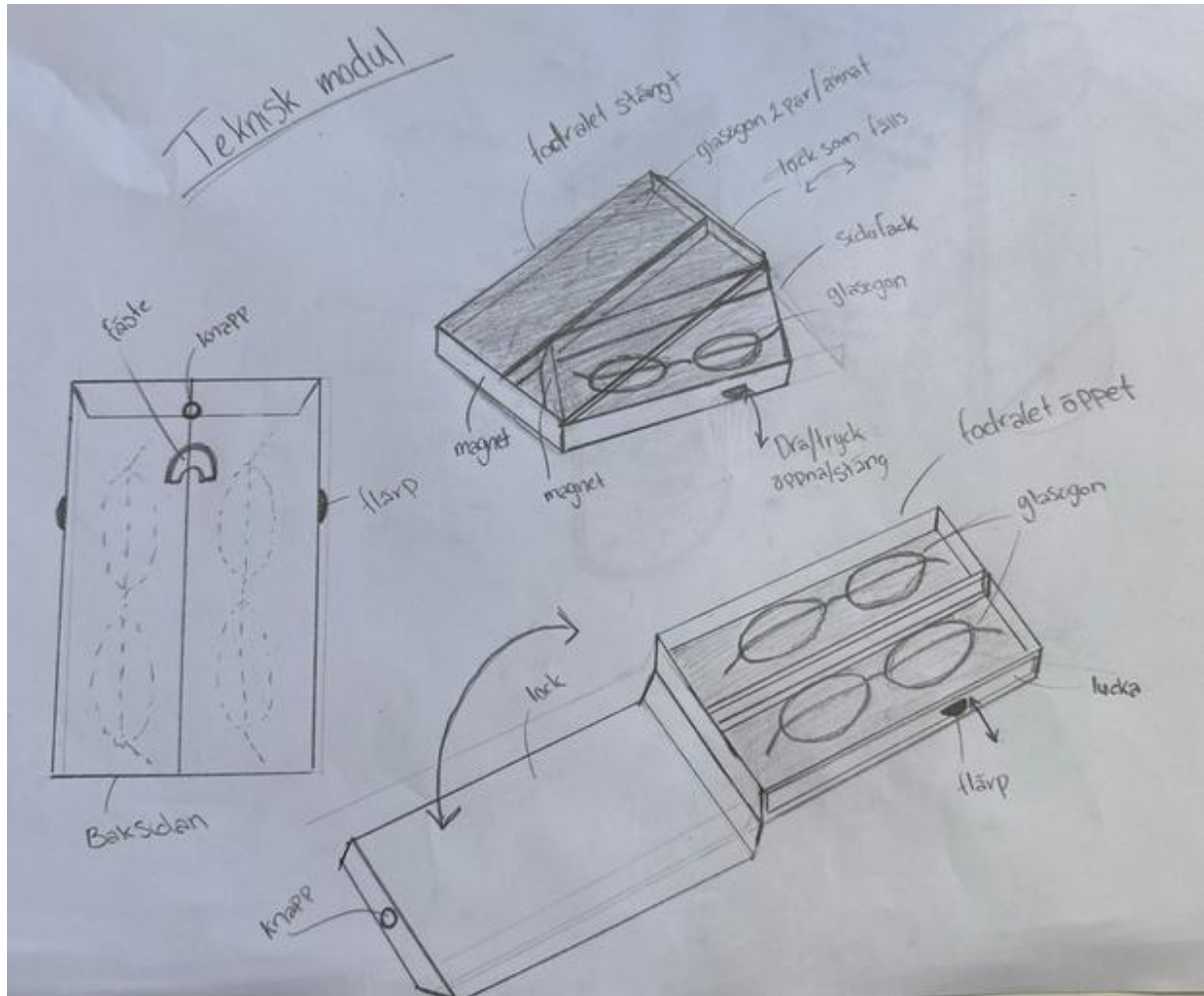
Resultat: Utmatningen för respektive respondent kontrollerades direkt och redigerades av projektgruppen innan datan adderades i sammanställningen.

För att förbättra kvaliteten på en del av skisserna så användes verktyget ChatGPT-5.

Inmatning, utmatning och resultat redovisas nedan.

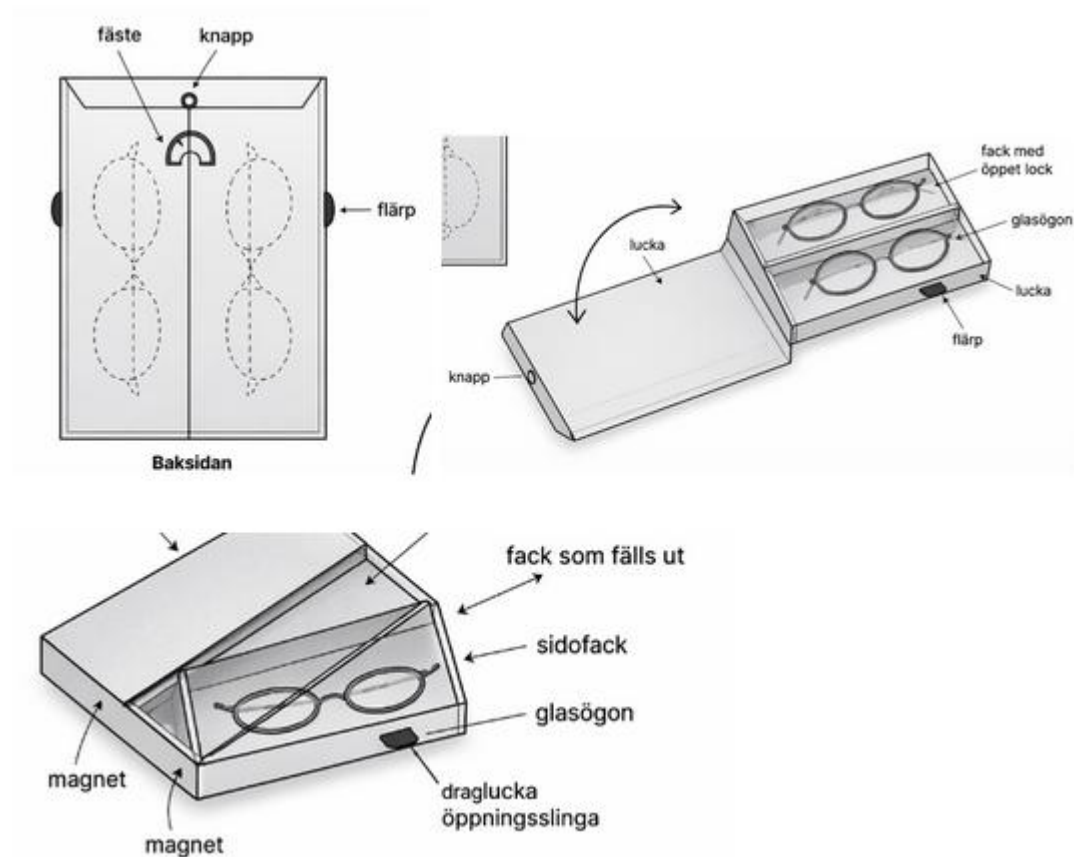
Inmatning: "Kan du förbättra kvaliteten på den här skissen [bild på skiss]?"

Exempel på skiss:



Utmatning: "Här kommer en förbättrad version av din skiss för ökad läsbarhet [Bild på skissförbättring]"

Exempel på skissförbättring:



Resultat: Skissförbättringarna användes löpande under projektets gång för att ge respondenterna så tydliga skisser som möjligt för att få trovärdiga utvärderingar under intervjuer

Bilaga 10: Intervjuguide för utvärdering av andra idégenereringen

Syftet: Att utvärdera specifik användbarhet i detaljer hos koncept från den andra idégenereringen.
Vad vill du veta?

Vad gillar/ogillar användaren, vilka korsbefruktningar och koncept är värda att vidareutveckla.

Respondenter: Glasögonanvändare mellan 20-65 år som har behov av förvaring av glasögon under dagen.

Introduktion och uppvärmning

- Presentera oss själva och syftet med intervjun. Förtydliga att vi arbetar med förvaring av glasögon och hur detta kan göras på ett bättre sätt.
- Fråga om det är ok att vi spelar in, berätta vem som antecknar och vem som leder samtalet.

- Betona att det inte finns rätt eller fel svar; ni är ute efter deras personliga upplevelser och åsikter.

Enkla bekväma startfrågor

- Hur gammal är du?
- Vad arbetar du med?
- När fick du dina första glasögon?
- Hur många glasögon har du?

“Nu kommer vi att läsa upp ett scenario med en användare som upplever problem med förvaringen av sina glasögon:

“Tänk dig att du använder glasögon i din vardag och ibland behöver växla mellan olika par, till exempel för att se på nära och långt håll, eller byta till solglasögonen vid fint väder.

Under dagen rör du dig mellan olika situationer, som att resa, arbeta eller vara i sociala miljöer. Du tar ofta av och på glasögonen, ibland flera gånger under kort tid.

När det behöver gå snabbt lägger du ofta glasögonen på närmaste yta, i en ficka, på ett bord eller i väskan istället för i ett fodral, eftersom det upplevs som för långsamt eller omständligt att använda.

Det gör att glasögonen riskerar att repas, skadas eller tappas bort, samtidigt som de inte alltid är nära till hands när du behöver dem igen.”

Frågor baserade på scenariot

- Känner du igen dig?
- Hur förvarar du dina glasögon idag?

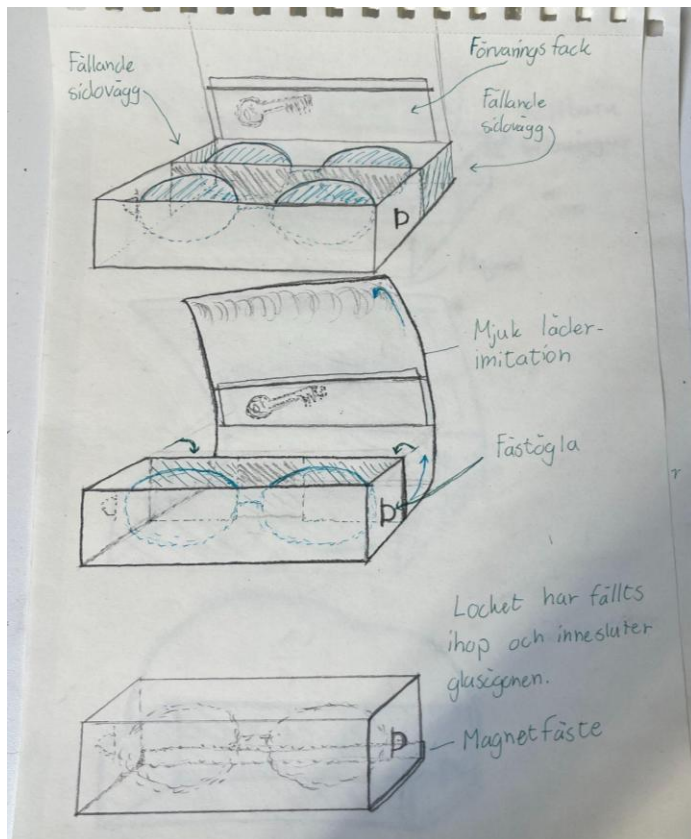
Nu kommer vi att presentera 5 olika koncept som ska underlätta förvaring av glasögon. Vi vill höra dina åsikter om konceptens avsedda funktionalitet.

Koncept 1

Vikplats

Konceptet bygger på en flexibel förvaring för upp till 2 par glasögon.

Locket hålls stängt med en magnet och kan stängas inneslutade 1 eller 2 par glasögon. Sidorna är utrustade med fästkrokar för att kunna bära den som en väska eller fästas vid något annat. De fällande sidoväggarna fälls in mot väggen som avdelar glasögonen och hålls på plats med magneter. Facket på insidan av locket är avsett för till exempel, nycklar putsduk eller andra mindre föremål.



Förstår du hur lösningen fungerar?

Vilket material tror du används i detta koncept?

Hur skulle du bära denna förvaring? (likt en accessoar/väska eller något annat)

Hur ofta skulle du förvara 2 par vs 1 par?

Vad hade du velat lägga i förvaringsfacket?

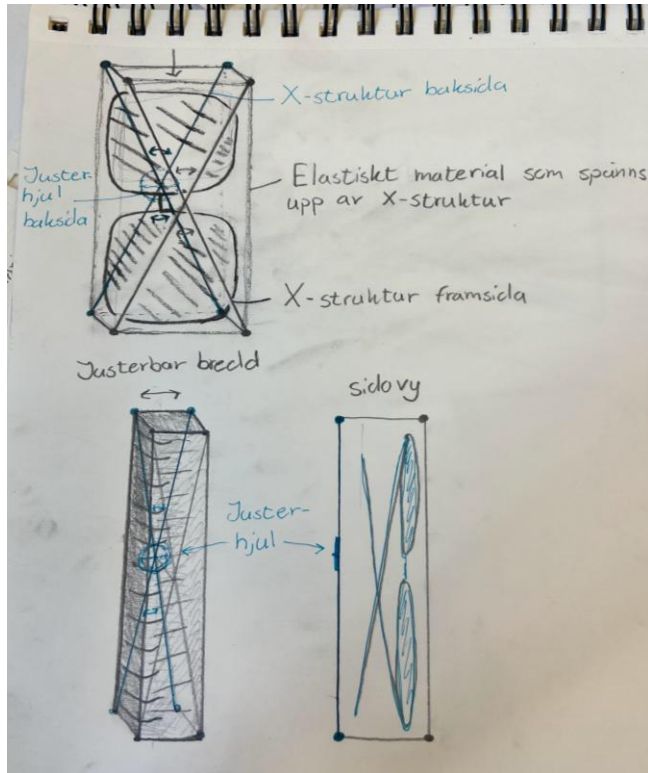
Vad ser du som styrkor och svagheter i detta koncept?

Koncept 2

X

Konceptet är uppbyggt av två korslagda pinn-strukturer som fäster till varandra i ändarna.

Ett elastiskt material spänns upp och täcker Xen och skapar en rektangulär plats för att förvara glasögonen. Det finns även ett mjukt material på insidan som gör att glasen inte repas mot skenorna. Vinkeln på Xen kan justeras med hjälp av "justerings-hjulet" som man kan vrida på för att öka eller minska bredden. Detta gör att många olika storlekar och modeller av glasögon passar. När den ej används så kan bredden minskas så att den tar minimalt med plats.



Förstår du hur justeringen fungerar?

Hur ofta/när skulle du ändra storlek?

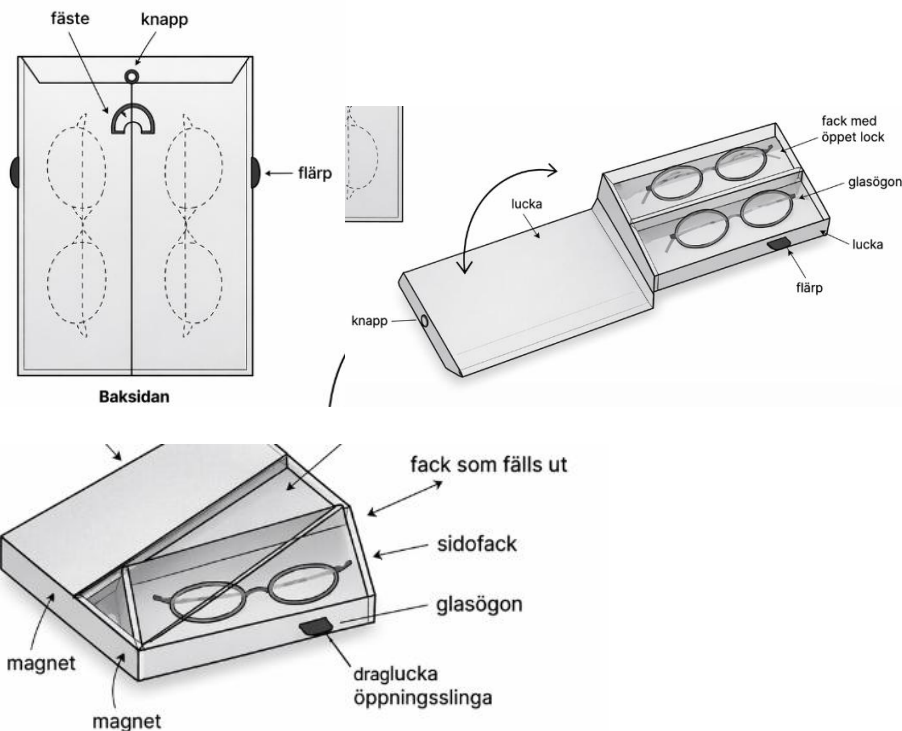
Hur viktigt är det för dig att kunna göra den platt när den inte används?

Vad ser du som styrkor och svagheter i detta koncept?

Koncept 3

“Teknisk modul”

Detta koncept kan anpassas för ett eller två par glasögon. Det är uppbyggt av 2 inbyggda fack som kan dras ut genom flärpen för att komma åt glasögonen från båda sidor. I fackets sido botten är det magnet som dras till fodralets botten när fackets puttats tillbaka. För att komma åt hela innehållet och få en överblick kan flärpen på lockas öppnas med en knapp på fodralets baksida och på så sätt att få bort hela locket. På baksidan sitter även en ögla där man kan fästa exempelvis en karbinhake för att hänga upp på en ryggsäck



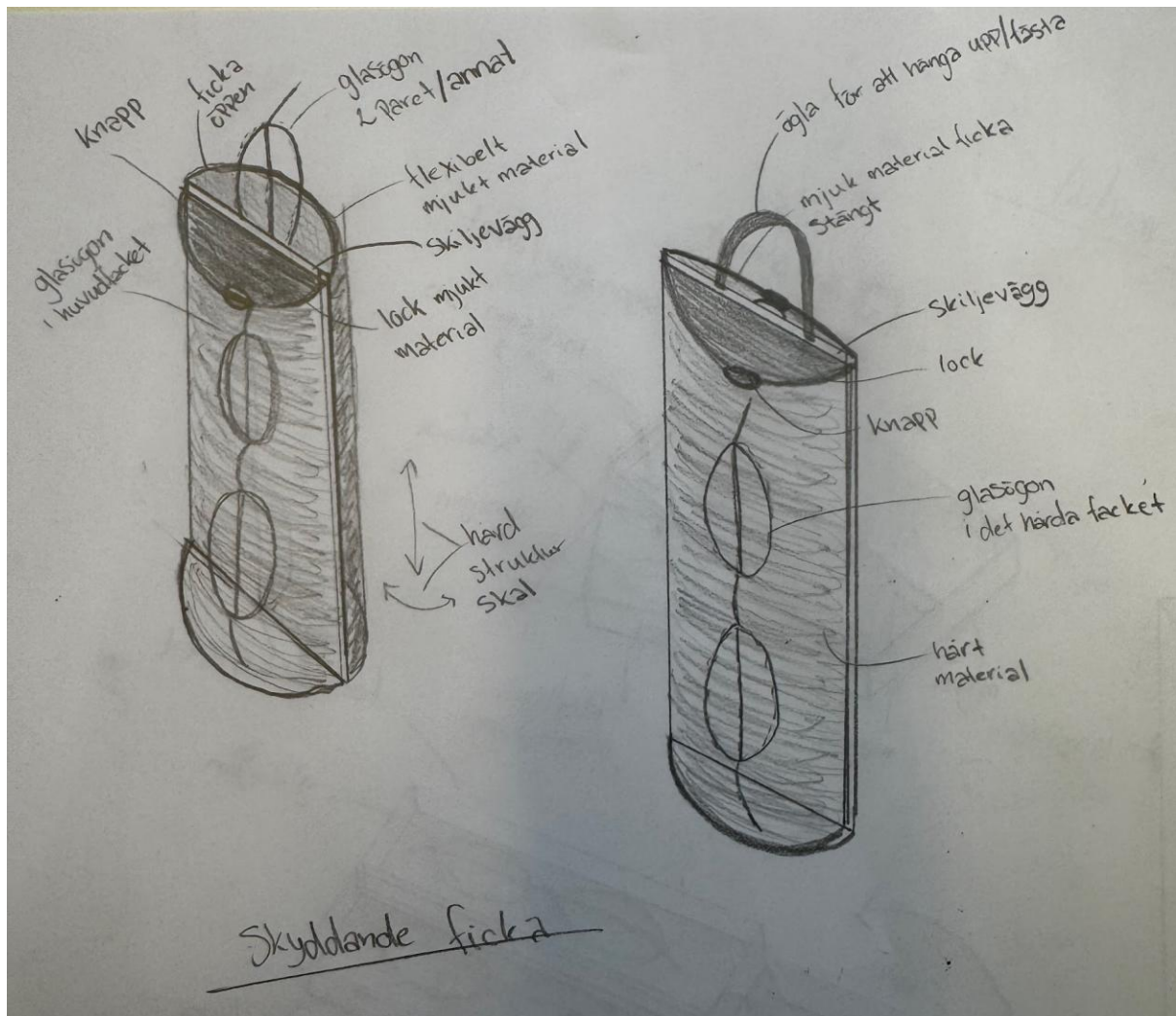
När skulle du dra ut facken från sidorna?
 När skulle du öppna hela stora luckan? (Varför?)
 Hur och var skulle du vilja fästa denna lösning?
 Vad ser du som styrkor och svagheter i detta koncept?

Koncept 4

Skyddande ficka

Konceptet ska jämföras med ett mjukt fodral som kan få plats i ficka men som ändå erbjuder mer skydd framtill.

Fodralet har två delar där framsidan består av ett hårt skyddande material med ett lock som fästs med en knapp. En skiljevägg är placerad mellan delarna där baksidan är ett mjuk flexibelt tyg som stängs med en knapp utan lock. Där kan man förvara glasögon som inte bheöver lika mycket skydd eller andra föremål och om utrymmet inte behövs kan den stängas och hela fodralet blir relativt platt. Det finns också en ögla fäst på skiljeväggen som man kan hänga upp eller tillföra en karbinhake för att hänga fodralet på andra föremål.



Förstår du hur man använder lösningen?
 Vad skulle du placera i den mjuka delen?
 Vad skulle du placera i den hårda delen?
 Vilket material tänker du att lösningen är i?
 Vad ser du som styrkor och svagheter i detta koncept?

Koncept 5

Clip

Detta är ett koncept som är tänkt att komma i ett paket med olika delar.

Det bygger på att du redan har ett glasögonfodral. Lösningen går ut på att möjliggöra placering av ditt fodral på olika platser. Detta sker genom en tunn platta med klister som du fäster på ditt glasögonfodral. På plattans framsida finns ett fäste som sedan kan kopplas till de andra delarna som användaren föredrar. Fästet på fodralet kan fästas i de andra delarna genom att gå uppifrån i fästet och tryckas ner det tills det klickar och låser. För att ta bort det trycker du in två knappar på sidorna som släpper spärren, sedan lyfter du upp fodralet igen. Samma platta fungerar med olika fästen, till bord, vägg eller kläder, så du kan fästa fodralet överallt.



Denna del fästs på valfritt fodral som finns hemma.

Inklicknings lösning:



Bordsskiva



På vilka platser hade du velat ha en fästpunkt för glasögonfodralet?
 Känns klick-fästet enkelt att använda?
 Vad tycker du om att montera en platta på ditt nuvarande fodral?
 På vilket sätt hade denna lösning förenklats förvaringen av dina glasögon?
 Vad ser du som styrkor och svagheter i detta koncept?

- Har du ett koncept du fastnade för?
- Varför?
- Har du ett koncept du ogillar?
- Varför?
- Finns det några enskilda detaljer från något koncept som du gillar?
- Varför?
- Vilket koncept tror du har längst livslängd?
- Är det något du vill tillägga?

Bilaga 11: Mall för PUGH-matris

Kriterier		Alternativ		
		Viktning (1-5):	Referens: Hårt glasögonfodral med magnet (se bild)	Koncept:
Underlätta	Förvaring av glasögon	5		
Minimera	fysiskt avstånd	2		
Möjliggöra	kroppsnära kontakt	1		
Minimera	total volym	1		
Möjliggöra	användning i olika miljöer	4		
Underlätta	transport	2		
Möjliggöra	inläggning under förflyttning	4		
Möjliggöra	urtagning under förflyttning	4		
Erbjuda	lokaliseringsbarhet	1		
Erbjuda	taktilt gränssnitt	1		
Motstå	repor	4		
Motstå	nedsmutsning	4		
Förhindra	att de tappas	4		
Motverka	stöld	1		
Motstå	slitage	3		
Motstå	fukt	2		

Minimera	tid för placering	4		
Minimera	tid för upptagning	4		
Erbjuda	enhandsmanövrering	3		
Minimera	handrörelser	4		
Minimera	kognitiv ansträngning	4		
Erbjuda	flexibel form	2		
Hålla	glasögonen i position	3		
Tillåta	smidig växling	2		
Uttrycka	funktionalitet	2		
Uttrycka	kvalité	1		
Kommunicera	korrekt användning	4		
Förmedla	diskretion	1		
Upplevas	som en visuell tillgång	2		
Erbjuda	förvaring av flera par	2		
Erbjuda	separation av flera par	2		
Motstå	kross/tryck-skador	2		
Erbjuda	putsfunktion	1		
Motverka	hög materialanvändning	1		
Erbjuda	lång livslängd	4		
Underlätta	tillverkning	1		
$\Sigma +$				
$\Sigma 0$				
$\Sigma -$				
Nettovärde:				
Vidareutveckling?				

Bilaga 12: Morfologisk matris

