Examensarbete

Utvecklingsingenjör

HARAKA

Förberedelse av löshåret som gynnar både afro-frisören och kunden.

Innovation och produktutveckling
22,5

Halmstad 2018-05-20
Julia Malombo

HÖGSKOLAN
I HALMSTAD

ABSTRACT

Please note that parts of this section have been removed because it contains information that is classified as confidential.

A soon to be development engineer, in her thesis, had as a project goal to find a solution to the most tiresome moment that afro-hairdressers perform manually and lose a lot time daily. The focus of the project lies at the most tiring moment, because especially with it, stiffness and cramping are caused because the way the work is done is ergonomically wrong. Throughout the project, the student has worked closely with the affected, which are afro-hairdressers to provide an imaginable tool. The purpose of the project has been to develop a product to improve the working conditions of hairdressers, which minimizes the hairdresser's efforts in this moment and also result a good customer experience.

SAMMANFATTNING

Observera att delar av avsnittet är borttaget eftersom det innehåller information som är sekretessbelagd.

En blivande utvecklingsingenjör har i sitt examensarbete haft som projektmål att hitta en lösning för det mest slitsamt moment som afro-frisörer utför manuellt och förlora mycket tid dagligen. Fokusen i projektet ligger på det mest slitsamt moment för att speciellt med momentet så orsakas stelhet och kramp då sättet arbetet utförs är ergonomiskt fel. Studenten har under hela projektet arbetat i närstående samarbete med de drabbade, som är afrofrisörer för att åstadkomma ett tänkbart verktyg. Projektets syfte har lett till att utveckla en produkt för att kunna förbättra arbetsförhållande för frisörer, vilket minimerar frisörens insats i detta moment och resultera en bra kundupplevelse.

FÖRORD

Projektet har i allra högsta grad varit dramatiskt och lärorikt. Det har varit fascinerande att utföra ett eget produktutvecklingsprojekt i avsikt att vara medverkande under hela utvecklingsprocessen, från idé till färdig prototyp.

Jag vill börja med att tacka min Gud i Tre, Fader, sonen och den helige ande för all styrka under detta projekt.

Ett stort tack till alla afro-hårfrisörer som har varit till hjälp för att detta projekt inte avstannade.

Hans-Erik Eldemark, tack så mycket min handledare, du har under detta examensarbete varit till stor hjälp genom att bistå med värdefulla råd och reflektioner.

Tack alla vänner vars stöd under studietiden har varit oskattbart för mig. Jag behöver inte nämna er vid namn, men ni vet vilka ni är.

Sist men absolut inte minst viktig har mina fantastiska föräldrar och syskon som alltid med ett stort tålamod och förståelse funnits där. Baudouin Mongambi Mwenga-Koso, denna rapport tillägnar jag till dig pappa.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Abstract I

Sammanfattning II

Förord III

Innehåll VI

1. Inledning 1

1.1. Bakgrund 1

1.2. Problembeskrivning 2

1.3. Syfte & Mål 2

1.3.1. Frågeställning 2

1.3.2. Projektmål utgående ifrån frågeställning 2

1.3.3. Effektmål till följd av projektmål 2

1.4. Avgränsningar 2

2. Projektbeskrivning 3

2.1. Projektorganisation 3

2.2. Fallbeskrivning 3

2.2.1. Nuläges-analys 3

2.3. Intressenter 4

2.4. SWOT-analys på projektet 4

2.5. Risker/Riskhantering 5

2.6. Krav & Önskemål 5

2.7. Tidsplan 5

3. Metoder 6

3.1. Vald projektmodell 6

3.1.1. Projektmodell- DPD 6

3.1.2. LAMDA process (Look-Ask-Model-Discuss-Act) 6

3.1.4. CAD 7

3.1.5. 3D-Printing 7

3.2. Förstudie 7
3.2.1. Informationssamling 7
3.2.2. Afro-salongsbesök 7
3.3. SWOT-analys 8
3.4. Gantt-Schema 8
3.5. Idégenerering 8
3.5.1. Brainstorming 8
3.5.2. BAD/PAD/MAD/CAD 9
3.6. Utvärdering och verifiering 9
3.6.1. Utvärderingsmatris 9
3.6.2. PARVIS Jämförelse 9
3.6.3. Kundsegment 10
3.7. FMEA 10
4. Teori och referensram 11
4.1. Braids 11
4.2. Löshåret (Braids extensions) 11
4.3. Hårdragning 12
4.4. Varför går inte löshåret sönder fast man drar den? 12
4.5. Ersättning av hårdragning 14
4.6. Ergonomi 14
5. Genomförande 15
5.1. Uppdraget 15
5.1.1. Nuläges-analys 15
5.2. Intervju 16
5.3. Nedbrytning 16
5.4. Hårvarianter 16
5.5. Tiden för dragning 17

5.6. Kriterier 17
5.7. Benchmarking 18
5.8. Idégenerering 18
5.8.1. Dellösning 18
5.8.2. Hellösning 18
5.8.3. Behov av personal 19
5.9. Lösningsförslag 19
5.9.1. Konceptbeskrivning 20
5.9.2. Utvärdering 22
5.9.3. Lösning att vidareutveckla 23
5.9.4. SWOT-analys på produkten 25
5.9.5. FMEA 25
6. Resultat 26
6.1. Produkten 26
6.2. Materialval 27
6.3. Ekonomi 27
7. Slutsatser/Reflektioner/Diskussion 28
7.1. Produkten 28
7.1.1. Krav/Önskemål 28
7.1.2. Alternativa lösningar 28
7.1.3. BUS (Business, User, Society) 29
7.1.3.1. Business 29
7.1.3.2. User 29
7.1.3.3. Society 29
7.2. Hållbarutveckling– Socialt, Ekonomiskt, Ekologiskt 30
7.2.1. Socialt 30
7.2.2. Ekonomiskt 30
7.2.3. Ekologiskt 30

7.3. Projektet 31
8. Referenser 32
8.1. Dokumentär 32
8.2. Internet 32
8.3. Litteratur 33
9. Bilagor 34
BILAGA 1 35
BILAGA 2 36
BILAGA 3 37
BILAGA 4 38
BILAGA 5 39
BILAGA 6 40
BILAGA 7 41
BILAGA 8 42

1. INLEDNING

Det inledande kapitlet behandlar bakgrunden till projektets uppkomst, problembeskrivning, projektets mål och effektmål, samt krav och avgränsning.

1.1. Bakgrund

En ingenjörs första och viktigaste roll är att lösa problem, det blev därför en självklarhet att detta projekt skulle baseras på att hjälpa människor genom att underlätta deras vardag.

Braids är en populär hårstil som majoriteten av människor med afro-hår väljer att ha. Idag kan även människor med andra hårtyper använda hårstilen. Nackdelen med hårstilen är dess tidskrav. Braids kräver tid för att arrangeras på grund av sina många moment:

1. **Delning**/ utföring av mönster på det riktiga håret.
2. **Förberedelse av löshåret** (Braids extensions).
3. **Flätning,** utsättning av löshåret med det riktiga håret.
4. **Avslutning**, läggning av eventuella hårprodukter och smycken på flätorna.

Bild 1.1 Enstaka braids, efter utföring av alla momenten.

Bild 1.2 Inbakade braids, efter utföring av alla momenten.

Alla momenten görs manuellt, men det mest slitsamt är moment två som innehar fyra steg:

1. **Klippning** av löshåret till önskad längd.
2. **Dragning**, förlängning av toppar på löshåret så att det flätade håret inte går upp.
3. **Kamning** av det dragna håret då efter dragning blir rufsigt.
4. **Delning** av löshåret redo till hårflätning.

1.2. Problembeskrivning

Moment två; Förberedelse av löshåret innefattar fyra steg som görs manuellt, vilket är både tidskrävande och ergonomisk fel för frisören på grund av obekväma ställningar som förberedelse av löshåret kan innebära, då det kan leda till stelhet och kramp.

Oftast känner kunden som blir flätad behov att hjälpa till med förberedelse av löshåret för att spara tid och slitsamt arbete för frisören, vilket försämrar kundupplevelsen.

Allt detta bevittnar om hur viktigt detta moment är och hur stort behov det har av effektivisering.

1.3. Syfte & Mål

1.3.1. Frågeställning

Hur kan det ske underlättning för personalen som lägger ner många timmar på moment två och dessutom också får slitskador?

1.3.2. Projektmål utgående ifrån frågeställning

- Ta fram ett verktyg för att minska tiden det tar under moment två.
- Minimera slitskada för personalen.

1.3.3. Effektmål till följd av projektmål

- Underlätta personalens vardag genom att minska frisörens insats.
- Afro-salonger kan ta in flera kunder per dag då tid sparas under moment 2.
- Kunden gynnas då den inte behöver medverka under moment två.

1.4. Avgränsningar

Från början var tanken att komma på ett mer ergonomiskt sätt att genomföra alla stegen i moment två. Efter intervjuer kom det fram att det var i steg två, dragning, som det fanns mest tid att spara och sättet arbetet utförts är ergonomiskt fel, vilket medför slitskador till skillnad med klippning, kamning och delning då dessa gick relativt snabbt. Därför blev det beslutat att fokusera på steg 2, dragning i moment två.

1.5. Budget/ Finansiering

Detta är ett eget projekt, därför kan ett bidrag fås ifrån Fåhréstiftelsen på 2000 kr. På ett finansiellt perspektiv finns Almi, en förening som finansiera och ge rådgivning till de sökande. En student som ska utföra ett examensarbete kan 15 000 kr fås om skickat blankett blir godkänd. En startbudget på 17 000kr för tillverkning av en prototyp är tillräckligt.

2. PROJEKTBESKRIVNING

2.1. Projektorganisation

Detta produktutvecklingsprojekt består av studenten Julia Malombo på Utvecklingsingenjörsprogrammet på högskolan i Halmstad.

2.2. Fallbeskrivning

På eget uppdrag skall projektägaren ta fram ett verktyg för dragning av löshår (Braids extensions) som ska används till hårflätning, Braids. Anledning till detta är att metoden i nuläget inte uppfyller afro-frisörens önskemål då arbetet är väldigt slitsamt. Verktyget som tas fram ska underlätta förlängning av toppar på löshåret på ett mer ergonomiskt och effektivt sätt, detta för att reducera dragningstiden.

2.2.1. Nuläges-analys

Dagens dragningsmetod innebär sortering av hårtesten som hålls hårt i ena handen genom att använda tummen och pekfingret för att dra och jämna ut löshårets slingor, som visad på bilden nedan. Efter att ha utfört denna rörelse under en viss tid, känns det varmt på fingertopparna och en brännande känsla uppstår, handen som håller fast i löshåret blir stel och det orsakas påfrestning på både den och axlarna.

Bild 2.1. Dragningsmetod.

Ett verktyg som kan minimera frisörens insats i detta steg är mer än önskvärt. Dessutom skulle verktyget leda till bättre arbetsförhållande för frisören och en bra kundupplevelse.

2.3. Intressenter

Kärn-intressenten för detta projekt är projektägaren, som med hjälp av handledaren Hans-Erik Eldemark har satt riktlinjerna för projektets genomförande. Andra kärn-intressenterna för detta projekt är kontaktade afro-frisörer som har medverkat genom att sätta krav och önskemål. Här förs en direkt dialog mellan ägaren av projektet och frisörerna där möjligheter diskuteras.

2.4. SWOT-analys på projektet

En SWOT-analys har gjorts för att få en överblick på projektet. I SWOT-analysen beskrivs styrkor, svagheter, möjligheter och hot som finns. Detta för att få en bild på hur projektet ska utvecklas.

STYRKOR- Möjligheten att handla fritt i projekt är stor med tanken på att produkten som ska åstadkomma inte finns på marknaden, oavsett resultatet på produkten så blir den en förbättring åt den nuvarande metoden. Det finns mycket god tillgång till handledning från en konnässör på produktutveckling som projektägaren träffar veckovis. Projektägaren är väldig involverad, dessutom kan hon om Braids, vilket är väldigt positivt.

SVAGHETER- Detta projekt utförs av bara en student, vilket kan vara en svaghet att inte ha någon att dela aktiviteter med. Projektägaren har inga förkunskaper inom att bygga en prototyp enskilt, detta gör att en del tid måste läggas på att undersöka om hon klarar av byggande eller om hon behöver en expert på byggenskap.

MÖJLIGHETER- Det finns stora möjligheter att efter projektets slut vidareutveckla produkten och givetvis starta företag, eftersom det som utvecklats i detta projekt inte finns och behövs på afro-hår marknaden. HARAKA (Projektet har döpts till det och namnet betyder snabbt på Swahili) blir en återblick till framtida arbetsuppgifterna för processen om produktutveckling och innovationsledning.

HOT- Det som skulle kunna riskera projektets resultat är att studenten inte håller sig efter planeringen och inte lägger ner den tid som ska för att nå upp det ultimata resultatet.

2.5. Risker/Riskhantering

Alla projekt är förknippade med en viss osäkerhet. Med ordet osäkerhet anses de omständigheter som kan förhindra projektets välgång. För att undvika att osäkerheter ska inträffa genomförs en riskanalys.

De enkel listade risker för en bättre framgång åt detta projekt är tiden och handledningen. Tiden bör användas på ett effektivt sätt och handledningstillfällen utnyttjas för en ökad säkerhet att arbeta framåt med uppgifter och få svar på eventuella frågor. **Se bilaga 1**.

2.6. Krav & Önskemål

Ta fram en funktionell prototyp, som konkret kan förklaras och lösa problem med slitskador samt minska tidskravet under moment två. Kvaliteten på produktens leverans ska åtminstone vara i nivå med nuvarande dragningsmetod. Det vill säga att resultatet på det dragna håret bör vara densamma om inte bättre. Produkten ska ha en bra livscykel. Dessa är önskemål ifrån frisörerna.

Kraven riktar sig åt produkten som de tycker bör:

Observera att delar av avsnittet är borttaget eftersom det innehåller information som är sekretessbelagd

2.7. Tidsplan

För att kunna förhålla tiden med aktiviteterna i detta produktutvecklingsprojekt användes ett Gantt-Schema redan i början av projektet, **se bilaga 2.**

Några av de viktiga aktiviteterna i detta projekt har varit:

- Konceptredovisning, 12 december 2017.
- Konceptrapport, 31 januari 2018.
- Slutredovisning, 17 maj 2018.
- Rapportinlämning, 20 maj 2018
- UTEXPO 23-26 maj 2018.

3. METODER

I detta kapitel presenteras och beskrivs olika metoder som använts under projektet.

3.1. Vald projektmodell

3.1.1. Projektmodell- DPD

Under tre år på utvecklingsingenjörsprogrammet är det en självklarhet att hålla med om att arbeta enligt den dynamiska produktutvecklingens (DPD) principer. Detta för att metodens principer såsom empirisk undersökning, databassökning, prototypbygge och BAD/PAD/MAD/CAD är väldig funktionella[1].

Produkten som vill åstadkommas i detta projekt är en vision om vad intressenterna vill att det ska uppfyllas. Vägen till målet är klarligen, dessutom är produkten en så kallad ”want” produkt med unika önskade egenskaper och det sker en ständig uppdatering av information samt att planeringen i detta projekt är väldigt flexibel. Därför har DPD som projektmodell vara till stor nytta.

3.1.2. LAMDA process (Look-Ask-Model-Discuss-Act)

Allt efter Holmdahl, Lars (2010) är det viktigt att följa LAMDA-processen i den mån att den är grunden för allt lärande. Att först betrakta den verkliga fysiska situationen och uppleva problemet själv, ska ledda till frågesättning ’varför ser jag det jag ser?’ Vilka är ”grundorsakerna”? Sedan ska en enkel modell av situationen skapas, skissas, för att slutligen göra en enkel konstruktion som beskriver den framtida situationen. Diskussion ska tas med alla nämnda parter. Därigenom kommer alla berörda att utnyttja kunskapen. Tankarna bör delas med experter och de som påverkas av beslutet. Till sist är det ”Act” fasen, den innebär att agera på det som lärdes från början och genomföra projektet. Det läggs även till en extra ”Look Again” för att se om det finns möjligheter för förbättring.

3.1.3. Beslutsfattande

Att arbeta enligt dynamisk produktutveckling så mycket som möjligt är genom att fatta fler små beslut än att fatta stora beslut med tanken på att det är oftast mindre dramatiskt att ändra små beslut än vad det är att ändra stora beslut. Detta har varit en aspekt som också har varit viktigt i projektets genomförande[2].

[1] Lean product development på svenska, Lars Holmdal, 2010, sid 61.
[2] Lean product development på svenska, Lars Holmdal, 2010, sid 219.

3.1.4. CAD

CAD är en av de metoderna som användes i projektet för att ta fram det vidareutvecklade Konceptet. Detta för att förtydliga konceptet och ge möjligheten för en helhetssyn på prototypen. Ritningar gjordes i CAD programmet CATIA V5. Projektägaren har tidigare erfarenhet av programmet och har tillgång till programmet via Högskolan i Halmstad. Fördelen med att arbeta i CAD-program är möjligheten att modellen som kommer att 3D printas är snarlik den verkliga produkten.

3.1.5. 3D-Printing

Efter att ha ritat färdigt i CAD programmet CATIA V5 kunde projektägaren ta fram den verkliga prototypen i plast genom FABLAB på Högskolan i Halmstad för att testa funktion och hållfasthet på ritningen. Denna metod var till stor hjälp för att kunna få inblick på vad som fungerar och inte fungerar.

3.2. Förstudie

I följande avsnitt behandlas fakta och informationssamling, eftersom de är viktiga i början av ett projekt.

3.2.1. Informationssamling

För ett lyckat projekt krävs rätt kunskap och kompetens. Informationssamlingen påbörjades därför genom internetsökningar. Dokumentärer, hemsidor och intervjuer med afro-frisörer blev metoder att samla in information om löshåret på.

3.2.2. Afro-salongsbesök

Att besöka afro-salonger har varit essentiellt för att få en bra uppfattning om problem med löshåret som frisörer bemöter dagligen. Frisörernas synpunkter om vad som går att genomföra, vice versa har varit relevanta. Småningom, kände projektägaren nöden att kontakta afro-frisörer utom Sverige eftersom det inte finns många utav afro-frisörer i Sverige. Detta har lett till att projektet har blivit globalt, då frisörer i länder som Kongo-Kinshasa, England, Frankrike och USA blev engagerad.

3.3. SWOT-analys

En SWOT-analys är ett planeringshjälpmedel som undersöker projektet och produktens styrkor, svagheter, möjligheter och hot[3]. Genom granskning av dessa underlättas ett arbete. Styrkor och svagheter undersöks internt medan möjligheter och hot undersöks externt med syftet att undvika hot och svaghet. Denna metod har varit aktuellt under undersökning av styrkor och svagheter respektive möjligheter och hot med projektet och produkten.

3.4. Gantt-Schema

På engelska Gantt chart är inom projektledning ett planeringsverktyg för att ha en tydlig översikt för projektets olika stadium. Gantt-Schemat är ett slags flödesschema i form av ett horisontellt stolpdiagram för att kunna markera startpunkt och slutpunkt för de olika aktiviteterna i ett projekt. Aktiviteten är på y-axeln och tiden på x-axeln. Detta schema användes för att kunna hålla aktiviteterna i projektet efter en viss bestämd tid. **se bilaga 2.**

3.5. Idégenerering

Idégenerering är något som ständigt ske under produktutveckling. Nedan beskrivs de metoderna inom idégenerering som används under projektets gång.

3.5.1. Brainstorming

Grundtanken med brainstorming går ut på att låta tankarna löpa fritt utan att bli avbruten. Konceptet har några grundstenar som är att idéer som kommer fram inte får kritiseras, kvantiteten av idéer är viktig eftersom bland ett stort antal idéer finns det ofta en eller några med högre kvalitet samt att ständigt utveckla och försöka förbättra idéer. Under LAMDA-processen kommer brainstorming att delas upp i två delar:

- Brainstorming som ska lösa de olika problemen var för sig.
- Brainstorming som löser helheten.

Uppdelning gör att olika lösningar kan kombineras[4]

[3] http://www.svid.se/sv/Designprojektguiden/1-Forberedelse/Verksamheten/SWOT-analys/ 2018, 2

[4] Tonnquist Bo 2014, s.35

3.5.2. BAD/PAD/MAD/CAD

Under framställning av design kommer intensiv tankeverksamhet i nedanstående typer av designtekniker användas. BAD (Brain Aided Design) i denna fas funderar man ut idéer på designen, inga material behövs för att utföra fasen. PAD (Pencil Aided Design), handlar om att rita upp problemet och få en bild på hur lösningen kan se ut. MAD (Model Aided Design) i denna fas arbetas skisser till fysiska modeller. CAD (Computer Aided Design) i detta stadium innebär att en 3D-modell byggs upp i ett datorprogram för att kunna visualisera konceptet på ett enkelt sätt.

3.6. Utvärdering och verifiering

För att utvärdera de koncepten som tagits fram har följande modeller använts;

3.6.1. Utvärderingsmatris

Denna matris använts för att på bästa sättet välja det rätta konceptet. Att välja rätt koncept baseras oftast på fakta istället för tycke och smak enligt (Eldemark 2018).
De egenskaperna som är viktiga för produkten listas och ett värde på skala ett till tio sätts som beskrivning på egenskapens vikt i produkten. Där ett är oviktigt och tio väldigt viktigt.

3.6.2. PARVIS Jämförelse

För kännedom på vilka krav och önskemål som bör läggas mest fokus på, utförs en parvis jämförelse. Matrisen bygger på att alla parametrar jämförs genom att gradera tecken plus eller minus beroende på om kraven är viktiga komparerat med varandra. Utgående jämt från samma krav i hela jämförelsen. Exempelvis, jämförelse av alla krav börjar med det första kravet, sedan tas jämförelse av det andra kravet med alla andra kraven. När samtliga krav har jämförts med varandra summeras antal plustecken på en rad samman, medan antalet minus tecken summeras per kolumn. Antalet plustecken för respektive kraven adderas med antalet minustecken. Det krav med högst summa är det krav som rankas högst och bör utvecklas först. (Nordin, 2016)

3.6.3. Kundsegment

En närstående kontakt har ständigt erhållits under utvecklingstiden med användarna so m produkten är avsedd för. Det finns inte någon begränsning i produkten som ska framtas därför har under projektet diskussioner med kundgruppen vara aktuella. Detta för att få feedback och validering av idéer och resultat som uppkommit under produktutvecklingsprojekt.

3.7. FMEA

Failure Mode and Effect Analysis är ett verksamt redskap för att visa och analysera riskfaktorer med design av en produkt. FMEA bygger på att analysera tänkbara risker med en produkt, konstruktion eller verksamhet. Varje risk analyseras utifrån; felsannolikhet, allvarlighet och upptäckssannolikhet (innan skada). Ett poängtal ges efter varje analysdel och produkten av de tre sistnämnda faktorerna utgör risktalet.[5]

[5] https://quality-one.com/fmea 2018, 02

4. TEORI OCH REFERENSRAM

Intervjuer med afro-frisörer var det bästa sättet att samla information om Braids och löshåret på, då det är frisörer som jobbar med löshåret för att arrangera Braids och vet därför bäst. Hemsidor och dokumentärer blev också aktuella för att samla relevant information om Braids och allt hårstilen kan innebära.

4.1. Braids

Braids på engelska, flätor på svenska har en väldig komplex bakgrund. Detta kan vara anledningen till att det inte finns vetenskapliga skrifter om hårstilen ännu och givetvis svårt att hitta om löshåret (Braids extensions). Projektägaren kunde bara förlita sig på sin egen och frisörernas kunskap om Braids samt dokumentärer om Braids. Den allra nyaste dokumentär om Braids bakgrund gjordes av Elle Magazine[6].

Afro-hår är en utav de största industrier i världen, detta bevittnar dokumentären av Hollywood stjärnan Chris Rock[7] där Braids är en bransch.

4.2. Löshåret (Braids extensions)

Löshåret är väldigt viktigt för människor med afro-hår för att det skyddar det naturliga håret mot ovädret[8] samt att människor med afro-hår väljer hårstilen för att slippa ta hand om sitt naturliga hår dagligen då detta också är tidskrävande. Diskussionen om att slippa löshåret för att bara använda sitt eget hår kan därför åsidosättas. Längden av löshåret i ett paket kan vara upp till tre meter, vilket inte är alla kundernas önskade längd, **se bilaga 3**. Det kräver därför att klippa löshåret till kundens önskade längd, eftersom klippningen sker, uppstå därför utmaningen med hårflätning. Alla steg i moment två hänger ihop, om det inte fanns klippning som steg skulle inte dragning vara till.

Vad löshåret kostar beror på färgen. Kostnaden beror också på kvalitet på löshåret. Frågor som uppstår är om håret är äkta (human hair) eller om löshåret är hästhår, eller om löshåret är flux. Priset varierar också med tanken på märket, vilket företag som tillverkar löshåret, är märket omtyckt på marknaden. **Se bilaga 4**

[6] ELLE Magazine dokumentär om braids https://www.youtube.com/watch?v=yFGwmUCH9aI (hämtat 2018-02-12)
[7] Good Hair av Chris Rock https://www.youtube.com/watch?v=Hz4lfFS_7fk (hämtat 2018-05-12)
[8] STATGLAM om braids extensions https://stayglam.com/beauty/protective-hairstyles-for-black-women/ (hämtat 2018-04-2)

4.3. Hårdragning

När frisören fäster löshåret med det naturliga utan att ha dragit topparna på hårtesten hinner inte hon/han börja på en ny eftersom utsättning av flätan går upp, med hjälp av undersökning enligt LAMDA-processen har detta visats stämma. Enligt Frisörer blev det därför viktigt att säkra flätans anknytning, så att den inte öppnas. Efter hand visade sig att utföring av dragningsmetoden resultera att flätan inte går upp tills man nå fram till avslutning[8]. Bilden nedan visar förlängning av hårtestens toppar.

Bild 4.1. (Malombo 2018,02) dragning som försäkring så att flätan inte ska gå upp

4.4. Varför går inte flätan upp när man dragit håret?

Observera att delar av avsnittet är borttaget eftersom det innehåller information som är sekretessbelagd

Det finns inte vetenskapliga skrifter om löshår, dessutom har inte tillverkarna av braids extensions vara lätta att få tag på. Från en börja gjordes egen undersökning för att veta vad som sker när man drar löshåret samt varför oavsett hur hårt man håller i det, håret inte går sönder vid dragning.

[8] Moment 4. Avslutning på avsnitt Inledning

Bild 4.2. (Malombo 2018, 03) Forskning om vad som ske när man dra löshåret.

För att kunna undersöka och veta vad som händer när man drar håret, använde projektägaren ett mikroskop. Vid forskningen konstaterade produktägaren att oavsett hur långt löshårets toppar drogs gick det inte sönder, vilket var mystiskt med löshåret. I följd av det kontaktade projektägaren olika företag som tillverkar löshår för att fråga varför löshåret inte gå sönder vid dragning. Nästan alla kontaktade företagen var konfidentiella med att dela ut information om löshåret och valde att tacka nej till att bli intervjuad. Företaget X-pression baserad i Nigeria accepterade frågorna som blev ställt av projektägaren och besvarade frågorna. Se frågorna som ställdes längst ner på **bilaga 6**.

4.5. Ersättning av hårdragning

Efter intervjuer med kontaktade frisörer kom det fram att dragningsmetoden i dagsläget är ersättningen för tidigare metoder. Innan dragning blev upptäckt säkrades flätor genom att använda sig utav gummi snodd, som man efter varje fläta var tvungen att fästa och denna metod var väldig tidskrävande. En annan metod var att man efter varje fläta brände topparna på det flätade håret med eld, denna var en riskabel metod både säkerhet- och hälsomässigt. För att kunna släcka elden användes fingrarna (tummen och pekfingret), var inte frisören noggrann kunde hon/han bränna kunden genom att det droppade från flätan. **Se bilaga 5**.

4.6. Ergonomi

Begreppet innebär att anpassa arbetet till människa och inte tvärtom. Detta för att förebygga risker för olycksfall[9]. Det sker ett ensidigt upprepat arbete med dagens dragningsmetod, att hållningen orsakar stelhet och kramp.
Enligt arbetsmiljöverkets beskrivning av ergonomi så bevittnas att utföring av hårdragning medför ergonomiskt fel hållning.

[9] Arbetsmiljöupplysningen http://www.arbetsmiljoupplysningen.se/Amnen/Ergonomi/ (Hämtat 12/3-18)

5. GENOMFÖRANDE

Detta avsnitt bevisar de olika stadier som projektet genomgått.

5.1. Uppdraget

Detta projekt inleddes med att besöka en afro-salong i Halmstad som heter Afro-Caribbean och att ta kontakt via mail och telefon med olika afro – salonger runt om i världen, såsom i London, Paris, Texas och Kinshasa samt några delstater i Sverige. Trots att det fanns kunskap hos projektmedlemmen om hur problemet ser ut i dagsläget var det essentiellt att besöka en salong för att träffa personaler som dagligen möter problemet med förberedelse av löshåret. Detta skapade mer förståelse om vad personalen i egentligen vill att man ska lösa för problem. Efter besöket gjordes krav/önskemål listan och projektet var reda att startas.

5.1.1. Nuläges-analys

För en stegvis klarläggning och analysering av problem användes LAMDA-metoden, för att bättre förstå problem och hitta en lösning (Mer om LAMDA-processen finner man på metodkapitel 3.1.2). Med hjälp av numrering i bilden nedan beskrivs dragningsprocessen. (1) Man håller hårt i bunten av hår som man sorterar i ena handen, detta för att undvika friktion vid dragning av hår topparna. Denna hållning orsakar stelhet i handen, som leder småningom till kramp och påfrestningar i axlarna.

(2) Dragning görs med hjälp av tumme och pekfinger, rörelsen är monoton och orsakar slitskada samt känsla av att man bränner sig. (3) Det tar sin tid att utföra metoden.

Bild 5.1. Dragningsprocessen

5.2. Intervju

Projektmodellen LAMDA har ”ask” i andra steget. Därför ställdes frågor till frisörerna som kom under observationen av dragningsprocessen. Efter utföring av första analys och intervjuer blev det tydligt att steg 2, dragning visade sig vara det steget som det fanns mest tid att spara på och potentiella ergonomisk fel att rätta till skillnad från de andra stegen.

Se bilaga 6.

5.3. Nedbrytning

Observera att delar av avsnittet är borttaget eftersom det innehåller information som är sekretessbelagd

5.4. Hårvarianter

Löshåret (Braids extensions) finns i två sorter; naturligt (humain hair) och syntetisk (fibre), dessa finns i olika längder. Det finns fyra typer av hår, det samma gäller löshåret, oavsett om det är naturligt eller syntetiskt finns håret som rakt, vågigt, lockigt och kinkigt.

Hårtypen som har behov av att dras är det råka håret, som inte har något annat avancerat sätt att försäkra att det flätade håret inte gå upp. Se nedanstående bilder.[10]

Bild 5.2. Naturligt löshår

Bild 5.3. Syntetiskt löshår

[10]http://www.gmbshair.com/braidinghair.html (hämtat 04/ 05-18)

5.5. Tiden för dragning

Tiden det tar för att utföra dragningsmetoden är beroende av längden på löshåret. Löshåret i ett paket kan vara upp till 3 meter lång, vilket inte är alla kundernas önskade längd. Väljer man som kund att ha flätor som är 60 cm långa, ska frisören drar hår på tio sidor. Var det bestämd att man sammanlagt ska ha 3 paket, ska frisören drar hårstrå på 30 sidor. Dagens metod är beroende både av frisören och löshårstypen, olika operatörer och olika löshårstyp ger olika resultat.

5.6. Kriterier

Observera att delar av avsnittet är borttaget eftersom det innehåller information som är sekretessbelagd.

5.7. Benchmarking

Efter att ha undersökt problemet bedömdes det att den användbaraste lösningen vore att ersätta människans insats vid dragning med ett verktyg. Verktyget skulle komma att avlasta personalen med de rörelser som är ergonomiskt dåliga och spara tiden som går förlorad, därmed använda tiden till hårflätning. En marknadsundersökning gjordes för att veta om det redan finns en lösning till problematiken.
Under granskningen märktes att det inte finns något verktyg som löser dragningsmetoden. På marknaden i dagsläget finns det bara löshår som redan är dragna. Nackdelen med denna lösning är att den begränsar kunden eftersom kunder inte blir fria att bestämma längden på sina flätor, se **bilaga 7**.

5.8. Idégenerering

Observera att delar av avsnittet är borttaget eftersom det innehåller information som är sekretessbelagd.

Utefter analysering och kartläggning av problemet samt marknadsundersökningen kunde riktlinjer formuleras för att kunna arbetas efter. Huvudsyftet med idégenereringen var att hitta en lämplig lösning på problemen som identifierades. Idéerna kom att delas upp i två delar där fokusen låg på att hitta lösning till de olika problemen var för sig å ena sidan. Å andra sidan en lösning på helheten.

5.8.1. Dellösning

5.8.2. Hellösning

5.8.3. Behov av personal

Önskemål ifrån kontaktade kunder har varit olika beroende på var de befinner sig i världen. En automatisering av dragningsmetoden där personalen inte behöver medverka alls var populärt bland frisörer i Europa och USA till skillnad med frisörer i Kinshasa, som menade att tillgång till elektricitet är något som man bör ta hänsyn till då det är av brist där de befinner sig. Olika önskemål har lett till att verktyget som vill åstadkomma skulle vara bäst om det är oberoende av el, som det också kan elektrifieras.

5.9. Lösningsförslag

Observera att delar av avsnittet är borttaget eftersom det innehåller information som är sekretessbelagd.

Projektmedlemmen och afro-frisörerna hade en gemensam tanke om den fullständiga lösningen. Lösningen kan delas upp i två delar som är hållningen och dragning. I verktyget kommer det att finnas något som hårt håller fast i löshåret utan att det får möjlighet att röra på sig för att ersätta handen i dagsläget. Den andra delen är något som drar löshåret för att förlänga toppar på håret för att ersätta fingrarna som används i dagsläget.

I samband med LAMDA processen kom projektmedlemmen också fram till att den bästa lösningen för att korta ner arbetstiden det tar för dragning vore genom extremt minimering av personalens insats i steget. Det optimala skulle därför vara att personalen inte håller löshåret i sina händer alls. Efter brainstorming valdes tre lösningar som vidareutvecklades i en PAD-process, där en tydlig skiss redovisas för att tydliggöra koncepten. PAD är ett viktigt steg eftersom den ger en visuell förståelse av koncepten och klargör bristerna och möjligheterna i koncepten.

5.9.4. SWOT-analys på produkten

Efter att ha 3D skissat färdigt prototypen ville projektägaren identifiera de faktorerna som behövde förbättras. Till följd av det gjordes SWOT-analysen nedan:

Tabell

Styrkor Flexibel, lätt att montera. Bärbar, går att flytta runt. Spara tid vid rätt användning. Passa alla hårtyper		**Svagheter** Kan komma att kräva stort utrymme. Kan fortfarande kräva personalens medverka.
Möjligheter Stor möjlighet att utvecklas. Positiv respons ifrån frisörer.		**Hot** Att verktyget inte blir så populärt då det kan finnas frisörer som inte gillar förändring.

5.9.5. FMEA

Projektägaren gjorde en FMEA (Failure Mode Effect Analysis) fram på den slutliga koncepteten efter att ha 3D printat. Detta för att kunna specificera olika problem som kan uppstå, dess konsekvenser och åtgärder. Felfunktioner som tas upp i FMEA kan komma att minimeras i följ av att fortsätta utveckla och förbättra produkten. Rätt val av material kan leda till att felfunktioner minimeras. Lyckligtvis är ingen av de eventuella problem som kunde uppstå anse vara allvarliga för att göra några ytterligare åtgärder. Se FMEA i **bilaga 8.**

6. RESULTAT

6.1. Produkten

Observera att delar av avsnittet är borttaget eftersom det innehåller information som är sekretessbelagd.

Projektet har resulterat ett koncept som anses uppfylla krav/önskemål som sattes av frisörer i början av projektet. Konceptet är enkelt, miljövänligt och billigt.

En avstämning mot den funktionella kravställningen:

Projektmålet var att ta fram ett verktyg som skulle minska tiden det tar för dragningen i dagsläget. Verktyget som har tagits fram kommer att ge frisörerna som använder den en mer ergonomisk arbetsställning samt även förbättra kundupplevelsen vid hårflätning. Resultatet är att frisörerna inte kommer att hålla på med löshåret alls, se bilden nedan.

6.2. Materialval

3D modellen är i materialet LPA, en plats som används vid Printing av 3D modeller i FABLAB. Produkten i framtiden ska vara en kombination av rostfritt stål och gummi. Metall stålet är vald med tanken på att produkten i framtiden ska elektrificeras samt att det ska ha en bra livslängd. Gummi materialet är till för att hålla håret på plats utan att hindra det att ha en friktion som är nödvändigt för att kunna dra håret. Materialvalet som gjordes på samtliga produkter är riktad åt att skapa en säker arbetsmiljö och låg materialkostnad.

6.3. Ekonomi

Observera att delar av avsnittet är borttaget eftersom det innehåller information som är sekretessbelagd.

7. SLUTSATSER/REFLEKTIONER/DISKUSSION

7.1. Produkten

7.1.1. Krav/Önskemål

Observera att delar av avsnittet är borttaget eftersom det innehåller information som är sekretessbelagd.

7.1.2. Alternativa lösningar

Prototypen har för nuvarande en lösning på en mekanism som sker manuellt. Det finns önskemål om en vidareutveckling av att kunna automatisera processen, vilket skulle öka hastigheten och ännu minska tiden det tar för att utföra dragning.

7.1.3. BUS (Business, User, Society)

7.1.3.1. Business

Produkten finns inte på marknaden, och det finns behov utav den för att korta ner tiden för dragning och eliminera eventuella ergonomiska fel som uppstå. Produkten kommer att leda till en ökad hårflätnings effektivitet, alltså antalet kunder en frisör har möjlighet att fläta per dygn ökar genom att skaffa sig HARAKA på en låg engångskostnad.

7.1.3.2. User

Produkten är användarvänligt med stor potential för förbättring. Observeras användandet av produkten mot dragningsmetoden i nuläget inser man redan ett bättre tillstånd, då användaren inte kommer att hålla på med löshåret alls. I aktuellt läge sortera frisören testen av hår som denne håller i ena handen genom att använda tummen och pekfingret i andra handen för att jämna ut löshårets toppar, vilket har visat sig vara ergonomiskt fel. Det finns även stora möjligheter till utveckling av produkten, då önskemål ligger på att automatisera den.

7.1.3.3. Society

Produktens inverkan på samhället är viktig, med tanken på att det finns regler och lagar att följa vid tillverkning av en produkt. Det är därför av stor vikt att välja rätt material vid framtagning för att hålla sig till ramar och normer för miljö protokollen. Produkten är en lösning på ett globalt problem inom afro-hår industrin, dessutom gillar frisörerna den och det finns stor möjlighet att den slå igenom då det finns människor med afro hår på alla världens håll. Det är vitalt att utföra viktiga undersökningar för internationell försäljning, detta för att inte begå någon brottslig handling.

7.2. Hållbarutveckling– Socialt, Ekonomiskt, Ekologiskt

7.2.1. Socialt

Observera att delar av avsnittet är borttaget eftersom det innehåller information som är sekretessbelagd.

7.2.2. Ekonomiskt

HARAKA presenterar mycket fördel i term av tidvinsten. Dragning av löshåret kan minskas med hela 50 % tidsmässigt. HARAKA kan därför vara en stor möjlighet att salonger kan öka sin produktivitet då den sparade tiden kan användas till att ta in flera kunder.

7.2.3. Ekologiskt

Prototypen har printats i plats materialet LPA (Poly Lactic Acid) En polyester gjord på mjölksyra vilken anses inte påverka den ekologiska hållbarheten i nuläget då materialet är hälsofarligt och bilogiskt nedbrytbar. Verktyget kommer däremot att produceras i kombination med olika enheter, såsom metall och gummi. Med avsikt på kemiska processer och maskiner för att kunna utvinna de specifika materialen för att få färdiga material för en industriverksamhet blir tillverkning av HARAKA inte ekologisk om man ser på helheten och produkten som en del i en stor produktion. Däremot kan fokus vid tillverkning av produkten ligga på att tillverka verktyget så att det återvinns. HARAKA kommer att massproduceras eftersom det finns behov av den ute på marknaden. Detta kommer inte att vara så hållbar ekologisk då en massproduktion brukar lämna ett märkbart avtryck på miljön, återvinning är därför den rätta ställningen samt detta bör studeras noggrant.

7.3. Projektet

I följd av privata omständigheter har tiden som planerades i början av projektet inte utnyttjats optimalt. Detta har lett till delvis outnyttjad handledartid. Trots dålig användning av tiden har projektägaren hållit ett bra tempo när hon väl arbetade. Detta berodde delvis på att hon insåg att hon låg efter med projektet samtidigt som hon hade andra kurser parallellt. Användningen av flera produktutvecklingsmetoder har lett till att genomföra ett bra projekt. I slutet av projektet föll många bitar på plats. Produktägaren lyckades uppnå mål och syfte i detta projekt.

8. REFERENSER

8.1. Dokumentär

[5] ELLE Magazine om braids https://www.youtube.com/watch?v=yFGwmUCH9aI (hämtat 12 februari 2018)

[6] Good Hair av Chris Rock https://www.youtube.com/watch?v=Hz4lfFS_7fk (hämtat 12 maj 2018)

8.2. Internet

[3] SVD; Stiftelsen Svensk Industridesign, http://www.svid.se/sv/Designprojektguiden/1-Forberedelse/Verksamheten/SWOT-analys/ (hämtat 2018-08-24)

[8]STATGLAM, en blogg om braids extensions https://stayglam.com/beauty/protective-hairstyles-for-black-women/ (hämtat 2018-04-2)

[8] Elle Magazine om braids https://www.elle.com/braids-types-tutorials/ (hämtat 12 februari 2018)

[9] Arbetsmiljöupplysningen http://www.arbetsmiljoupplysningen.se/Amnen/Ergonomi/ (Hämtat 12/3-18)

[10] http://www.gmbshair.com/braidinghair.html (hämtat 04/05-18)

[11] Olika bilder på löshåret i detta projekt hämtades ifrån https://www.aliexpress.com/af/braid.html?SearchText=braid&d=y&blanktest=0&initiative_id=SB_20180519085914&origin=n&catId=0&isViewCP=y&jump=afs (senaste hämtning 18/05-18)

[12] X-pression ett företag som tillverkar löshår http://www.x-pression.com/ (hämtat 19/05-18)

1. Om materialet LPA

https://www.naturskyddsforeningen.se/node/35087/#H (Hämtat 20/5-18)

2. Bilden på gummisnodd

https://www.google.se/search?q=gummi+snodd&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiE8fXKhJXbAhWEDZoKHc27AYYQ_AUICigB&biw=1920&bih=1105#imgrc=E61VVS38ZcYPwM:&spf=1526844927273

3. Bilden på tändstickor

https://www.google.se/search?biw=1920&bih=1105&tbm=isch&sa=1&ei=484BW9eVEKvX6ATOm4TgAg&q=t%C3%A4ndstickor&oq=t%C3%A4nd&gs_l=img.3.4.0l10.3212.3915.0.8577.4.4.0.0.0.0.100.360.3j1.4.0....0...1c.1.64.img..0.4.351....0.UVrrrQI53Tw#imgrc=MPB6IKCpqFJDKM:&spf=1526845164765 (Hämtat 20/5-18)

8.3. Litteratur

Kursboken Lars Homdahl (2010) beskriver en hel del metoder I detta projekt inom

[1] Lean product development på svenska, Lars Holmdal, 2010, sid 61.

[2] Lean product development på Svenska, Lars Holmdal, 2010, sid. 61

[3] Lean product development på Svenska, Lars Holmdal, 2010, sid. 219

[4] Tonnquist Bo 2014, s.35

[5] Failure Mode and Effects Analysis (2018). Via https://quality-one.com/fmea (hämtat 2018-02-22)

9. BILAGOR

Observera att delar av avsnittet är borttaget eftersom det innehåller information som är sekretessbelagd.

Bilaga 1 Riskanalys 33

Bilaga 2 Tidsplan 34

Bilaga 3 Löshårets längd 35

Bilaga 4 Färger på löshåret 36

Bilaga 5 Tidiga metoder innan dragningsmetoden 37

Bilaga 6 Intervjuer 38

Bilaga 7 dragna hår 39

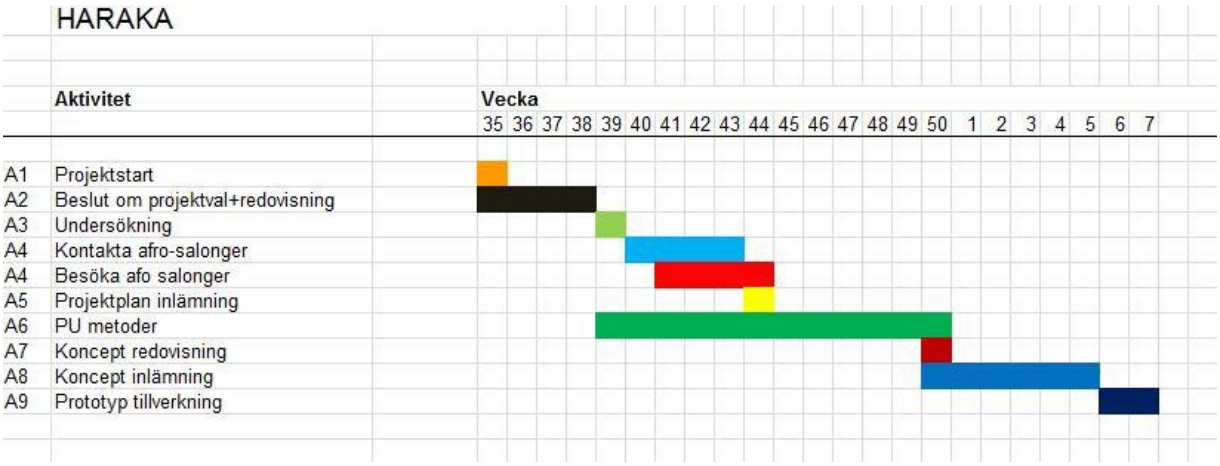
BILAGA 1

Risker	Sannolikhet (1-5)	Konsekvenser (1-5)	Riskvärde (S*K)	Riskåtgärd
Sjukdomar, familjeproblem, Privatliv.	4	2	8	Meddela handledare i god tid för bättre planering. Jobba extra mycket en gång frisk/ välmående.
Dålig användning av tid	3	5	15	Revidering av tidsplan- Bättre planering.
Dålig användning av budget	4	5	20	Söka sponsorer
Brist på erfarenhet	4	3	12	Ställa frågor, handledning
Otillräckligt med kunskap	4	3	12	Fråga, läsa på och ta in fakta
Materialfel	1	2	2	Byta material

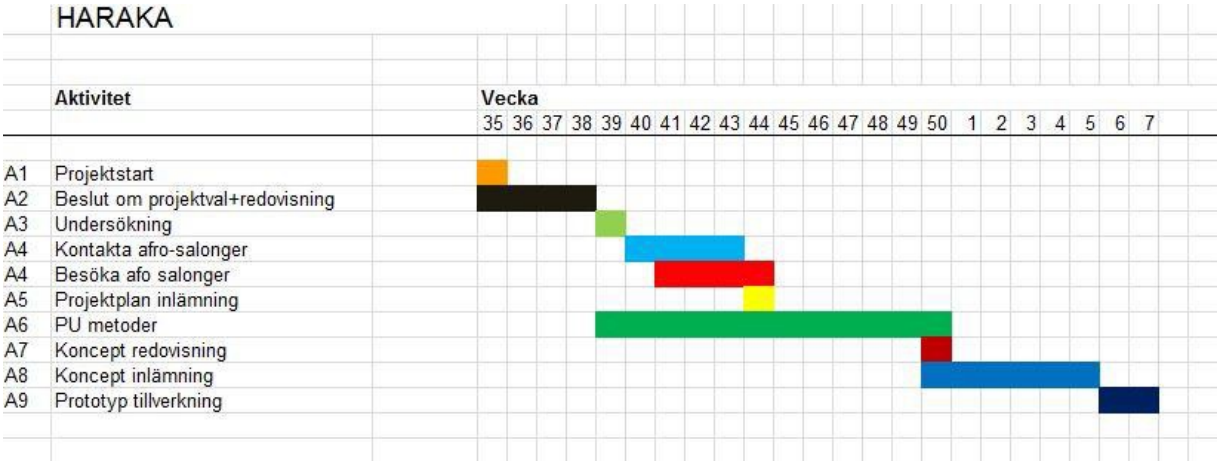
Riskmatris med åtgärdsbeskrivning

BILAGA 2

GANTT SCHEMA



Höst terminen framöver



Vårterminen fram till utexpo

BILAGA 3

Löshårets längd

Bild 4.2. Löshårets läng

Löshårets olika färger, finns i många andra färger än dessa.

Bild 5.1.olika färger på löshåret.

BILAGA 5

Bild 4.2. Gummisnodd som användes dör att försäkra flätan.

Bild 4.2. för att elda toppar på flätan så att den försäkras

Intervjuer

Have you done braids on someone/ yourself before?
How many hours did it take?
Why do you think it takes so much time?
Is there something you think could help to make the braiding faster?

What is the most exhausting moment? - Moment 2.
What is the most tiring step? - Step 4, but unless people are willing to be braided by a machine.
Step 2 is the step with big potential of effectiveness.

How come that the braiding hair doesn't break while stretching?
How long can it be pulled?

Frågorna som ställdes till frisörer och företagen som tillverkar braids extensions

BILAGA 7

Benchmarking, dragna hår

Julia Malombo

HÖGSKOLAN
I HALMSTAD

Besöksadress: Kristian IV:s väg 3
Postadress: Box 823, 301 18 Halmstad
Telefon: 035-16 71 00
E-mail: registrator@hh.se
www.hh.se