

---

Kandidatexamen i Textilteknologi- Designteknik

Textilhögskolan

2020-08-30

Rapportnr. 2020.17.11

---

# Passform på shorts

Linda Vuolle

- En studie om grensömmar och passformens utformning på träningsshorts för kvinnor.



## **Sammanfattning**

I den här kandidatuppsatsen inom Designteknik ska passform på shorts utforskas. I rapporten undersöks grensömmars passform i komfort, visuellt och under fysiska avprovningar. Olika faktorer som påverkar grensömmars passformsproblem analyseras.

Arbetet baseras på ett samarbete mellan ett företag där en fältstudie utfördes, där företaget producerar träningskläder. Kärnan till ämnet uppkom när man sett brister i passform runt grensömmen på byxor och shorts i vävda material under avprovningar på marknaden. I tidigare forskning instämmer en stor majoritet av författarna att grensömmen är en kritisk punkt. Framställning av byxor med en god passform i grensömmen kan vara förhållandevis komplext men det beror inte bara på arbetslivserfarenheten.

Under projektet granskas fyra befintliga shorts från marknaden. Det som dokumenteras är passformen, grensömmen på provpersoner och genomskärning av grensömmen för att utvärdera likheter och olikheter. Två shortsmodeller konstrueras utifrån litteratur och annan sekundära data. En tabell för kroppsmått för dam från företaget och mätningar på de tilldelade shortsens används som referens. Shortsens passform provas fram i form av 3D- simulering och på levande modeller. Resultatet av avprovningarna visar likheter av placering av veckbildning och dragningar i 3D- simuleringen respektive de fysiska avprovningarna. Shortsens provas även av i tränings positioner, det resulterade i att shortsens kändes annorlunda runt grensömmen vid hukande gentemot stående position och att grenkurvan ändrade form. Shortsens vidareutvecklades utifrån tidigare provningar och studier, det resulterade i ett grundmönster. Grundmönstret ska kunna vara till hjälp för flera företag i deras framtagning av byxor och shorts till dam och minimera tillverkning av fysiska prototyper.

## **Nyckelord**

Shorts – Träningskläder – Avprovning – Grensöm – 3D-Simulering

## **Abstract**

In this bachelor's thesis in a Design Technician program there will be an investigation in shorts fitting. In this report there will be examines of the fitting on the crotch seams comfort, visually and physical tests. Different aspects of the fitting of crotch seam will be analyzed.

The writing is based on a collaboration with a company where an internship was executed, the company are producing training clothes. The core for the subject was formed when you could see the deficiency in fitting around the crotch part on pants and shorts made of woven materials when the clothes were testing. In earlier researches you can see connections between the conclusions in the science, many of the authors agree that the crotch seam is a critical point. To make a pair of trousers with a good fitting in the crotch area can be relatively complex, but it does not just depend on a professional experience.

During the project were four existing shorts from the market examined. What is examined are the fitting, crotch seam on the test persons and the intersection of the crotch seam to identify similarities and inequality. Two shorts models were constructed from literature and secondary data. A table with body measurements for women from the company and measurements from the existing shorts were used as reference. The fitting of the shorts is testing in two forms, 3D- simulating and on test persons. The result of the testing of the shorts shows similarities and placement of creasing and tractions in 3D- simulating respective the physical tests. The shorts were tested in training positions, the result made the shorts feel different around the crotch when crouching within standing position and that the crotch seam changed shape. The shorts followed up from earlier trials and studies, it resulted in a basic pattern. The pattern should help more companies in their production of trousers and shorts to women and minimize the manufacturing of physical prototypes.

### **Keywords**

Shorts – Workout clothes – Fitting – Crotch seam – 3D- Simulation

## Innehållsförteckning

<b>Sammanfattning</b> .....	3
<b>Nyckelord</b> .....	3
<b>Abstract</b> .....	3
<b>Keywords</b> .....	4
<b>Figurförteckning</b> .....	6
<b>Tabellförteckning</b> .....	8
<b>Förord</b> .....	9
<b>Terminologi</b> .....	10
<b>1 Inledning</b> .....	12
1.1 Bakgrund .....	12
1.2 Problemformulering .....	13
1.3 Syfte .....	13
1.4 Frågeställningar .....	13
1.5 Avgränsningar .....	13
<b>2 Litteratur och teoriöversikt</b> .....	14
2.1 Funktion i plagget .....	14
2.2 Avprovning .....	14
2.3 Grensömmar .....	15
2.4 Allmänt om klädmarknaden .....	16
2.5 Passform .....	16
<b>3 Metod och material</b> .....	17
3.1 Genomförande .....	17
3.2 Förarbete och litteraturundersökning .....	19
3.3 Företagets shorts .....	19
3.4 Konstruktion av nya shorts .....	19
<b>4 Avprovning av mönster</b> .....	21
4.1 Avprovning i 3D .....	21
4.2 Avprovning på provmodeller .....	21
<b>5 Resultat</b> .....	23
5.1 Avmätning av befintliga shorts .....	23
5.2 Grundkonstruktion .....	24
5.3 Avprovningsanalys i 3D av olika storlekar .....	25

5.4	Avprovningsanalys på levande modeller stående .....	26
5.5	Avprovningsanalys i 3D i hukande position .....	28
5.6	Avprovningsanalys på levande modeller i hukande position .....	29
5.7	Avprovningsanalys på levande modeller i sittande position.....	30
<b>6</b>	<b>Utveckling av första resultat.....</b>	<b>31</b>
6.1	Mönsterförändringar på två grundkonstruktioner .....	31
6.2	Avprovning av andra prototyper i 3D.....	35
6.3	Avprovning av andra prototyper på provmodeller .....	36
6.4	Avprovning i 3D i hukande position .....	37
6.5	Avprovning i hukande position på provpersoner .....	38
6.6	Jämförelse av grensömmar .....	39
6.7	Enkätundersökning .....	40
<b>7</b>	<b>Resultatdiskussion.....</b>	<b>42</b>
<b>8</b>	<b>Metoddiskussion.....</b>	<b>45</b>
	<b>Slutsats .....</b>	<b>47</b>
	<b>Slutord.....</b>	<b>48</b>
	<b>Källförteckning .....</b>	<b>49</b>
	<b>Bilagor .....</b>	<b>1</b>
	<i>Bilaga 1:1-Measurment Chart Alvanon EU Women.....</i>	<i>1</i>
	<i>Bilaga 1:2-Avprovningsformulär 1 mot passform.....</i>	<i>2</i>
	<i>Bilaga 1:3-Avprovningsformulär 2 mot passform.....</i>	<i>3</i>
	<i>Bilaga 1:4-Avprovningsformulär 3 mot passform.....</i>	<i>4</i>
	<i>Bilaga 1:5-Avprovningsformulär 3 mot passform.....</i>	<i>5</i>
	<i>Bilaga 1:6-Avprovningsformulär 3 mot passform.....</i>	<i>6</i>
	<i>Bilaga 1:7-Mätinstruktioner .....</i>	<i>7</i>
	<i>Bilaga 1:8-Analys av virtuell avprovning i 3D, modell 7LV2A.....</i>	<i>8</i>
	<i>Bilaga 1:9-Analys av virtuell avprovning i 3D, Modell 7LV20.....</i>	<i>9</i>

## **Figurförteckning**

<i>Figur 1: Crotch Seam alterations (Kreifels, A., Speece, J. 1973).....</i>	<i>15</i>
<i>Figur 2, Metod och flödesschema .....</i>	<i>17</i>
<i>Figur 3, Plaggskiss fram och bak.....</i>	<i>20</i>
<i>Figur 4: Mönsterkonstruktion på framstycket, Öberg.....</i>	<i>20</i>
<i>Figur 5, Kroppstyper.....</i>	<i>21</i>

Figur 6, Grenhöjd från huvud.....	22
Figur 7, Höft typer .....	22
Figur 8, Grensömmar i genomskärning .....	23
Figur 9, Svarta shorts med tights under .....	24
Figur 10, Turkosa shorts .....	24
Figur 11, Grundkonstruktion, Öberg & Ersman (2010) utifrån företagets mått och befintliga shorts .....	24
Figur 12, Grundkonstruktion, Armstrong (2014) utifrån företagets mått och befintliga shorts .	25
Figur 13, Storlek S (Öberg & Ersman, 2010).....	25
Figur 14, Storlek M (Öberg & Ersman, 2010).....	25
Figur 15, Storlek L (Öberg & Ersman, 2010).....	25
Figur 16, Storlek S (Armstrong, 2014).....	26
Figur 17, Storlek M (Armstrong, 2014).....	26
Figur 18, Storlek L (Armstrong, 2014).....	26
Figur 19, Konstruktion Armstrong på modell 1 .....	26
Figur 20, Konstruktion Armstrong på modell 2 .....	27
Figur 21, Konstruktion Armstrong på modell 3 .....	27
Figur 22, Konstruktion Öberg på modell 1.....	27
Figur 23, Konstruktion Öberg på modell 2.....	27
Figur 24, Konstruktion Öberg på modell 3.....	27
Figur 25, Sittande position i 3D, storlek S Öberg.....	28
Figur 26, Sittande position i 3D, storlek M Öberg.....	28
Figur 27, Sittande position i 3D, storlek L Öberg.....	28
Figur 28, Sittande position i 3D, Storlek S Armstrong.....	28
Figur 29, Sittande position, Storlek M Armstrong .....	29
Figur 30, Diagonala veckbildningar i främre gren.....	29
Figur 31, Sittande position i 3D, storlek L Armstrong .....	29
Figur 32, Hukande position på modell 1, Armstrong.....	29
Figur 33, Hukande position på modell 2, Armstrong.....	29
Figur 34, Hukande position på modell 1, Öberg .....	30
Figur 35, Hukande position på modell 2, Öberg .....	30
Figur 36, Sittande position, Armstrong, modell 1 .....	30
Figur 37, Sittande position, Armstrong, modell 2 .....	30
Figur 38, Sittande position, Öberg, modell 1.....	30
Figur 39, Sittande position, Öberg modell 2.....	30
Figur 40, Konstruktion Öberg, framstycke .....	31
Figur 41, Konstruktion Öberg, bakstycke.....	32
Figur 42, Konstruktion Armstrong, framstycke .....	32
Figur 43, Konstruktion Armstrong, bakstycke .....	33
Figur 44, Grensömmar i genomskärning .....	33
Figur 45, Konstruktion 7LV2A3.....	34
Figur 46, Konstruktion 7LV2A4.....	34
Figur 47, Konstruktion 7LV202 .....	34
Figur 48, Konstruktion Öberg 1.....	35
Figur 49, Konstruktion Öberg 2.....	35

<i>Figur 50, Konstruktion Armstrong 2</i> .....	36
<i>Figur 51, Avprovning 2 modell 1, Armstrong</i> .....	36
<i>Figur 52, Avprovning 2 modell 2, Armstrong</i> .....	36
<i>Figur 53, Avprovning 2 modell 3, Armstrong</i> .....	36
<i>Figur 54, Avprovning 2 modell 1, Öberg 1</i> .....	36
<i>Figur 55, Avprovning 2 modell 2, Öberg 1</i> .....	37
<i>Figur 56, Avprovning 2 modell 3, Öberg 1</i> .....	37
<i>Figur 57, Avprovning 3 modell 1, Öberg 2</i> .....	37
<i>Figur 58, Avprovning 3 modell 2, Öberg 2</i> .....	37
<i>Figur 59, Avprovning 3 modell 3, Öberg 2</i> .....	37
<i>Figur 60, 7LV2A3 Konstruktionsförändringar</i> .....	38
<i>Figur 61, 7LV2A4 Konstruktionsändringar</i> .....	38
<i>Figur 62, 7LV202 Konstruktionsändringar</i> .....	38
<i>Figur 63, Modell 1, konstruktion 7LV2A4</i> .....	38
<i>Figur 64, Modell 2, konstruktion 7LV2A4</i> .....	38
<i>Figur 65, Modell 1, konstruktion 7LV2A3</i> .....	39
<i>Figur 66, Modell 2, konstruktion 7LV2A3</i> .....	39
<i>Figur 67, Modell 1, konstruktion 7LV202</i> .....	39
<i>Figur 68, Modell 2, konstruktion 7LV202</i> .....	39
<i>Figur 69, Illustration av genomskärning av alla grensömmar</i> .....	40
<i>Figur 70, Cirkeldiagram, passformsanalys av grundkonstruktioner</i> .....	40
<i>Figur 71, Cirkeldiagram, passformsanalys av utvecklade konstruktioner</i> .....	41

## **Tabellförteckning**

<i>Tabell 1, Mått tabell över företagets befintliga shorts, kroppsmåttlista samt rörelsevidd</i> .....	19
<i>Tabell 2, Kroppsmåttlista för dam (Företagets)</i> .....	20
<i>Tabell 3, Kroppsmått på provpersoner</i> .....	22
<i>Tabell 4, Mått på framställda shortsmönster</i> .....	35
<i>Tabell 5, Resultat av mått på mönster</i> .....	43



## **Förord**

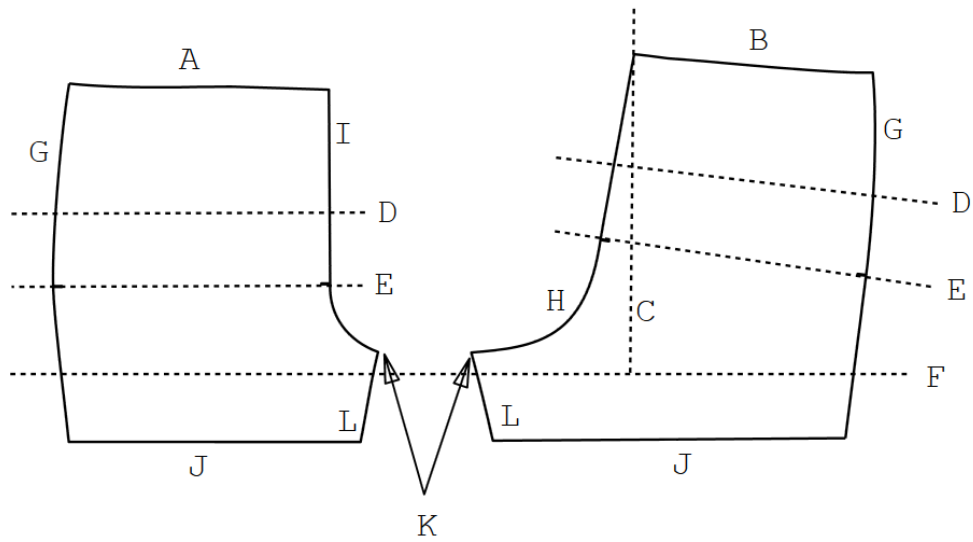
I den här studien kommer det att presenteras en undersökning som beskriver gressömmars utformning på shorts och faktorer som kan påverka passformen. Utifrån tidigare forskning har passform på byxor speciellt i grenen upplevts svårt.

Detta blev då en möjlighet till att utforska området djupgående. Under projektet vill jag tacka min handledare och andra tekniska designers på företaget som har gett mig material, kunskap och support under arbetet. Jag vill även tacka lärare och min handledare under den här kandidatuppsatsen och mina klasskompisar som har granskat och bidragit med feedback.

## Terminologi

Ord:	Betydelse:
Passform	Detta ord återkommer flera gånger i studien och syftar på hur klädesplagget sitter på kroppen och hur det känns.
Grensömmen	Sömmen som förankrar byxbenen, totala längd, grensömmarna fram + bak.
Grundkonstruktion	En grund för byxor och inte en klassisk byxa.
Provmodell	En person som testar kläderna.
3D- Avprovning	Avprovning som sker virtuellt på en virtuell provperson i ett 3D-program.
Simulering	I detta avseende betyder simulering ihop sömnad av mönsterdelar i 3D-program.
Funktionell avprovning	Plagget testas av i en annan position än stående, det kan vara en hukande, sittande eller rörlig position.
Komfort	Bekvämlighet av plagget.
Avprovning	Denna term syftar till när en person provar av plagget och passformen analyseras.
Avspänd	Detta är ett ord som används när midjeresåren ligger plant på en slät yta för att kunna mätas.
Utsträckt	Detta är ett ord som används när midjeresåren expanderas för att kunna mäta den totala längden utsträckt.
Morrhår	Veck som drar från grensömmen mitt fram.

Förkortningar:	Betydelse:
Provp.	Provperson
MF	Mitt fram
MB	Mitt bak
Exkl.	Exklusive
S	Small (Liten storlek)
M	Medium (Mellan storlek)
L	Large (Stor storlek)



ID:	Beskrivning:
A	½ Midja fram
B	½ Midja bak
C	Grenhöjd
D	Höft
E	Stuss
F	Lårviddslinje
G	Sidsöm
H	Grenkurva bak
I	Grenkurva fram
J	Fåll
K	Grenspets
L	Innerbenslängd

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Inför den här studien verkställdes en fältstudie på ett svenskt sportkläddes företag i början av forskningsprojektet. De har funnits i många år med lång erfarenhet i branschen. Trots den bakgrund personalen har medger de att byxor är en produkt med utmaningar där passformen genererar problem runt grensömmen. Under olika avprovningar av byxor framgick det att grensömmens kurva var för svagt kurvad och gav ett snävt intryck. Genom att titta på befintliga shorts från företaget kan olikheter och likheter i grensömmarna observeras.

Föregående studier tar upp liknande problem, dock så upplevs lösningarna till en bättre passform i grensömmen få. Enligt författarna Lee och Steen (2014) anser de att grensömmens kurva är en kritisk punkt och som är svår att bedöma med endast mått. De förutsätter att en god passform beror på relationen mellan stuss-midja-lår och gren. Författarna Ellen Carol McKinney, Elizabeth Bye and Karen LaBat (2012) påstår att samla teori inom mönsterkonstruktion kan skapa en grund för praktiken och ge en bättre förståelse om relationen mellan mönster och kroppen.

Ett fall där det blir uppenbart att passformsproblem kan uppstå är om en organisation inte har ansvar för mönsterkonstruktionen själva, det kan då leda till missvisande av formation och utformning på plagget. Företaget använder sig av god kommunikation med sina leverantörer vilket förtydligar dels specifikationer. Författarna Papahristou och Bilalis (2016) beskriver baksidan av designens förlopp vilket kan innebära många transporter av prover fram och tillbaka. Det resulterar i långa ledtider och noggrannare specifikationer där en illustration i slutändan kan innehålla många fler. Enligt författarna är 3D teknologin ett alternativ som kan minska avfall genom färre prototyper vilket innebär mindre energi av transporter och kemikalier på tyg.

En annan bidragande faktor till passformen på shortsens kommer att märkas på olika kroppstyper och proportionerna på provmodellerna. Oavsett om kroppsmåtten stämmer överens mellan provmodellerna betyder det inte att kroppsformen är lika. Som sagt är avprovning en viktig del i produktionsprocessen, företag får en respons från kundens belåtenhet om passformen eller att den inte känns bra (Bye & LaBat, 2005).

Levande modeller är dyrt för företag att prova på men de har sina fördelar, det underlättar avprovningar med hjälp av olika kropps rörelser och känslor (Zhang, Zhang och Xiao, 2011). Många av dagens klädsystem kallas för RTW- system där kläderna utgår ifrån en standardiserad kropp och en standardklass mellan storlekarna. Metoden fungerar troligtvis i tillverkningen men är inte användbar vid produktion. Detta beror på att det finns en stor blandning av kroppsformer och storlekar (McKinney, Gill, Dorie och Roth, 2016). Resultatet kommer att leda till ett grundmönster på ett par shorts som ska kunna användas av företagen som en mall. Mönstret ska effektivisera arbetsprocessen

av tillverkning av shorts och byxor. Detta kommer även att minska transporter av prover som bidrar till en minskning av utsläpp och spara tid

## 1.2 Problemformulering

Att undersöka vilka parametrar som behövs för en bra passform skulle kunna förbättra ledtider, effektivisera produktionen och undvika onödiga returer. Problemet med sämre passform i grensömmen i detta avseende betyder att shortsens kommer att strama på ett obehagligt sätt för kunden. Det blir även svårt att prestera bra i diverse kroppsövelser.

Grensömmens passform behöver undersökas för att undvika oönskade dragningar och så kallade morrhår som är veck och dragningar, de liknar streck som uppstår kring grensömmen. Några parametrar som är avgörande för att redan från början veta att mönstret är generellt bra, är att sträckan på grenkurvan fram är kortare än grenkurvan bak och att grenkurvan bak inte har för hög lutning.

## 1.3 Syfte

Syftet med rapporten är att undersöka hur problemet av sämre passform i grensömmen kan förbättras.

## 1.4 Frågeställningar

- *Vad är det som påverkar grensömmens passform?*
- *Vilka dragningar bildas från grensömmen och hur kan man motverka dem?*
- *Vilka likheter/ olikheter kan man utläsa från sydda shorts i 3D respektive från fysiskt uppsydda shorts?*

## 1.5 Avgränsningar

Shortsen som ska produceras ska sys upp i storlek medium till dam. Avprovningar kommer att ske på kvinnor i storlek medium. Materialet ska bestå av ett vävt tyg med lite elasticitet. Shortsens ska ha en bra funktionalitet i många kroppsövelser.

Kommunikationen med företaget ska ske via mejl och telefon. Målgruppen som shortsens riktar sig till är träningsintresserade tjejer/kvinnor i alla åldrar.

## 2 Litteratur och teoriöversikt

### 2.1 Funktion i plagget

Träningskläder kan påverka prestationen hos den som tränar, för att göra detta måste fem viktiga egenskaper uppnås, funktionalitet, komfort, hållbarhet, identitet och igenkänning (såsom logga). Vissa sporter kräver mycket fysisk ansträngning, därför kan det vara extra viktigt att kläderna är hållbara och har bra komfort (Mogahzy, Y. E., 2014). Manshahia & Das (2014) påstår att sportkläder delas in i fyra kategorier för att uppnå en ultimata komfort som inkluderar termofysiologisk komfort, hudsensorisk komfort, ergonomisk slitkomfort och psykologisk komfort. För att kläder ska uppfylla komfort är det viktigt att fuktkomforten är bra. Syntetiskt material har bättre förutsättningar i träningskläder för att den har bättre förmåga att återhämta sig efter frossa och svettningar efter aktivitet jämfört med bomull (Manshahia & Das, 2014).

Enligt författaren Rossie (2018) kan träningskläder bidra till att atleter bibehåller eller förbättrar deras styrka till att prestera i träningen. Träningskläderna bidrar till att stödja upp deras rörelser med hjälp av elasticitet och kompression i plaggen.

I en artikel undersöker författarna Lee, Hong och Lee (2017) ett par utomhusbyxor i tight storlek och hur sömmarna påverkas av rörelser. Enligt författarna har det varit svårt att observera grenområdet i tidigare studier. För att minimera obehag forskar författarna om att finna de mest gynnsamma skärmlinjer i olika konstruktioner som inte påverkar kroppens rörelser. Mönsterframtagning i 2D-program och mönsterkonstruktioner runt grensömmen granskas i olika rörelser i ett 3D-program. Byxorna konstruerades utan innerbens söm, det resulterade i en intervall av +-6 procent sträckning över låret vid avprovning i en 90 gradig knäböj. Därefter testades slitage där byxan utan innerbens söm fick bättre resultat än byxan med innerbens söm. Sammanfattningsvis påstår författarna att den förändringen på innerbens söm är logisk och att längden på grenkurvan inte ökade under rörelse.

### 2.2 Avprovning

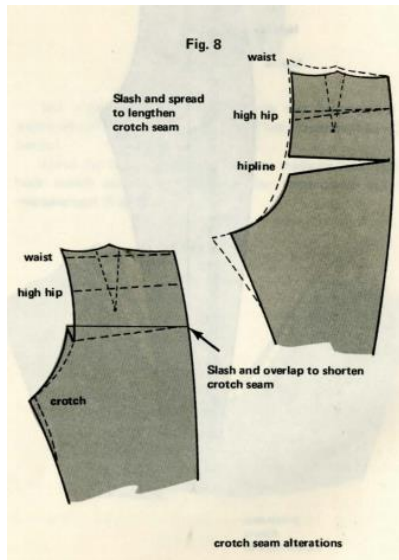
Ett klädesplagg som anses sitta jämnt och följsamt på kroppen utan dragningar eller förvrängningar av tyget är ett välsittande plagg. Det ska finnas tillräcklig rörelsefrihet och raka sömmar. Fällan på en byxa ska vara parallell med golvet. Inga sömmar ska skära in mot kroppen speciellt inte grensömmen och ärmhålet för en skön känsla (Kim & LaBat, 2012).

Författaren Henson (1991) skriver även i sin studie att det grundläggande passformsproblemet i byxor är området runt grenen. Orsaken kan bero på den komplexa anatomin och rörelseviddens omfång runt grensömmen. Genom bekräftelse är grensömmen en avgörande punkt till en välsittande passform eftersom den involverar innerbenssömmen och förenar framstycket med bakstycket. Trots att många fabriker testat olika varianter av mätingsverktyg har inte grenområdet blivit mätt för utveckling

av mönsterkonstruktion. En metod som kan användas för att figuranpassa klädesplagg är drapering som kan motverka rynkor och veck.

### 2.3 Grensömmar

Sämre passform i grensömmen kan orsakas av en för kort eller för lång gren söm. Bäraren av byxorna kan uppfatta passformen på olika sätt. Om personen har en platt bak eller är svankig i ryggen uppfattar de troligtvis att byxorna är säckiga. Böjda veck som bildas runt grensömmen kan bero på att grensömmen är kort eller att grenkurvan inte passar på personen, se figur 1.



Figur 1: Crotch Seam alterations (Kreifels, A., Speece, J. 1973)

Grensömmen är ett svårt område att göra en noggrann manuell mätning, det beror på att den är dold mellan benen och ligger nära bäckenbotten. Det kan även kännas obehagligt att mäta det måttet eftersom den sträcker sig över köns område (Henson, 1991).

Myers- McDevitt (2016) är en annan författare som påstår att grenen på byxorna är det svåraste området. Något som kännetecknar att grensömmen inte har bra passform är om byxorna hänger platt över grenen. En effektiv metod att bedöma grensömmens passform är att sitta ner och att kontrollera rörelsevidden, lårviddsmåttet och ifall innerbenssömmen är kortare än sidsömmen. Om grensömmen har för stort mått har troligen för mycket tyg adderats på midjan och magen. Om plagget sviktar i det området kan man testa att korta grenen ovanför kurvan. En annan metod som är effektiv är att placerar plagget på bordet så att man ser grensömmens genomskärning, fram och bak. Då kan man se ifall kurvan är för grund, det betyder att lårvidden fram är smalare än lårvidden bak. För att korrigera kurvan behöver det förflyttas tyg från midjan till grensömmen.

## 2.4 Allmänt om klädmarknaden

Författarna Hlaing, Krzywinski och Roedel (2011) hävdar att det är hög konkurrens i klädindustrin och att en minskning av tid och kostnader skulle vara nödvändigt för produktutveckling. I ett genomförande testade de att sy upp olika byxor i ett 3D-program. Resultatet ledde till att olika klädpassningar korresponderade med olika kroppstyper för målgrupperna som är kunderna, det skulle leda till mer köpnöjda kunder. En teknik som denna skulle bespara 60 % av det nuvarande arbetet i tid i produktutvecklingsprocessen.

## 2.5 Passform

Författarna Liechty, Rasband och Pottberg- Steineckert (2016) är överens om att grensömmen är den svåraste sömmen att mäta. Kroppsmått som är mätta på större och mindre kroppar kan ha exakt samma längdmått i grensömmen, dock är troligen kroppsformerna olika. För att enkelt mäta formen på grenen kan en flexkurva användas. Den är gjord av gummi med en ståltråd i som gör den lätt att forma med.

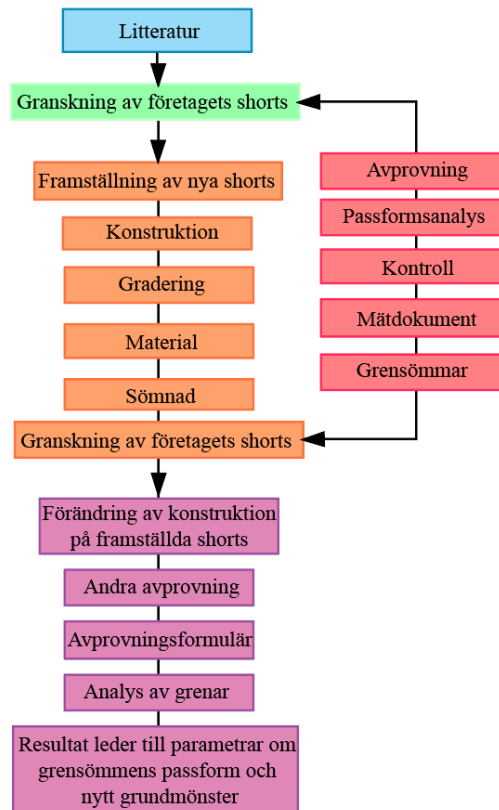
När man tränar med kroppen sker en dynamisk rörelse som kan behöva en specifik funktion i klädesplagget. För att ta reda på vilken funktion plagget behöver ha studeras olika ledrörelser och muskelrörelser som kan vara väsentliga för den träningsformen plagget ska användas till, som till exempel knäböjningar i 90 och 60 grader. När kroppen är i rörelse utförs olika mått som kallas för funktionell antropometri. I sportklädesindustrin har den här typen av mätningar haft störst framgång. (S. 45 och 46) (Gupta och Zakaria, 2014).

I en artikel där de undersökte passform på olika shortsmodeller som syddes upp från olika mönsterkonstruktionsböcker kom de fram till att alla modellerna behövde justeras på något sätt till varje deltagare. Deras slutsats var dels att shortsens inte var välpassande på första mönsterutkastet (Ellen Carol McKinneya, Elizabeth Bye och Karen LaBat, 2012).



### 3 Metod och material

I detta avsnitt genomförs produktutvecklingen i olika steg som förklaras mera utförligt inom utvalda metoder, se figur 2.



Figur 2, Metod och flödesschema

#### 3.1 Genomförande

Det första som utförs är att granska de befintliga shortsens, sammanlagt är det fyra par shorts i olika utseenden. Alla shortsens kommer att mätas av utifrån samma måtdokument för att kunna jämföra måtten med trovärdiga siffror, se bilaga 1:7. Grensömmarna kommer att granskas och ritas av i illustrator för att kunna analyseras.

Nya grundkonstruktioner ska framställas och litteratur som ska tillämpas är olika mönsterkonstruktionsböcker, såsom Öberg och Ersman (2011) och Armstrong (2014). En kroppsmåttlista från företaget för dam kommer att vara till hjälp för att konstruera de nya shortsens. Insamling av vetenskapliga artiklar hämtas från olika databaser, webbsidor och böcker som är sekundärdata.

Mönstret ska graderas i Alpha storlekar XS- XXL, intervallerna som koordinaterna graderades i baseras på företagets mätningstabell innehållande kroppsmått för dam.

Tyget som ska användas till prototyperna har liknande egenskaper som de befintliga shortsens. Materialet är en kypert väv i en tunn polyester som har en prasslande

egenskap. Det är inte lika följsamt och lättarbetat som ett elastiskt tyg vilket kommer att bidra till ett mer korrekt resultat i detta sammanhang.

De nya grundkonstruktionerna som har sytts upp ska provas av på minst tre levande modeller i storlek M. När personen sitter ner tillåts en observation av både formen och plagget. Det är mest effektivt att använda en barstol när passform ska analyseras vid sittande. Det blir då enklare för dig och provpersonen att komma ihåg vilka förändringar som ska tillämpas när man ser plagget i ögonhöjd till skillnad från när man tittar neråt (Liechty, Rsband & Potterberg- Steineckert, 2016). Två av tre provpersoner satt ner under avprovning på en hög stol.

Därefter ska även shortsens provas av visuellt i ett 3D-program i storlekarna S, M och L. 3D programmet används mest för att se till så att proportionerna mellan storlekarna är likvärdiga, det behövs då inte sys upp flera storlekar än storlek M. En analysbedömning kommer även att tillämpas på de olika avprovningarna, där olikheter och likheter analyseras.

Efter att de två första grundkonstruktionerna har provats av på levande modeller och i 3D görs en bedömning av passform och komfort utifrån ett avprovningsformulär.

Därefter justeras mönstret enligt provmodellernas kvantitativa bedömningar om shortsens passform och komfort. Grensömmens kurvatur förändras efter behov och sidsömmar justeras även dem.

Nu ska det utföras en till avprovning av de förändrade grundkonstruktionerna. De nya shortsens ska provas av på alla tre provpersonerna inklusive i 3D som tidigare avprovning.

Shortsmodellerna mäts av enligt mätinstruktionerna som användes till de befintliga shortsens, se bilaga 1:7. Därefter jämförs måtten med varandra inklusive de två befintliga shortsens för att analysera förändringar. Mönsterdelarna staplas på varandra för att utläsa grensömmen och kurvornas vinklar och lutningar, detta för att utläsa aspekter som kan påverka grensömmens passform.

Därefter görs en bedömning av shortsens utformning i form av en enkät som skickas iväg till några utomstående kontakter via sociala medier och mejl. Syftet med enkäten är att få flera infallsvinklar om passformen i form av andras åsikter, genom en visuell bedömning av foton. Svaren från deltagarna ska utvärderas för att stärka resultatet på shortsens passform och utformning.

Slutgiltigt urval av resultat så resulterade avprovningen i att modell 7LV2A3 var mest komfortabel och funktionell i detta avseende då grenkurvans längd inte hade någon avgörande roll.

### 3.2 Förarbete och litteraturundersökning

Genomförande inkluderar följande delar, som tar upp grundlig information som sedan ska användas vid framställning av shorts, företagets shorts och konstruktion av nya shorts.

### 3.3 Företagets shorts

För att utvärdera företagets befintliga shorts granskades passform och specifika mätningar gjordes på plaggen, se tabell 1. Måtten kommer att vara till hjälp vid framtagning av shortsmodeller. Shortsen som ska produceras bör vara relativt jämlika i företagets passform, mått och egenskaper.

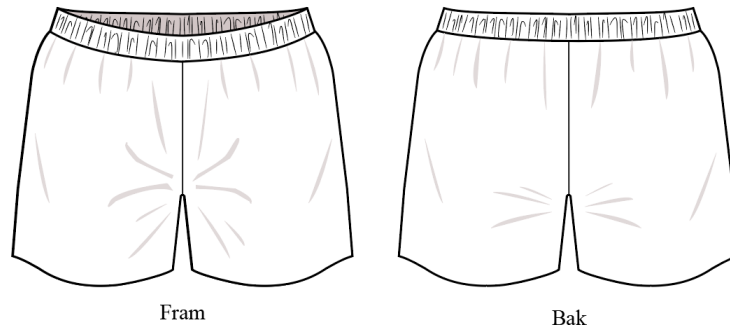
Tabell 1, Mått tabell över företagets befintliga shorts, kroppsmåttlista samt rörelsevidd

ID	Mått	F1	K1	R1	F1	K1	R1
A	1/2 Midjevidd (Avspänd)	39,2	38	1,2	38	38	0
B	1/2 Midjevidd (Utsträckt)	49,5	38	11,5	46	38	8
C	1/2 Stussvidd	51	51	0	55	51	4
D	1/2 Lårvidd (2cm ner från grenspets)	34,5	–	–	35,5	–	–
E	1/2 Fåll	33	–	–	31,5	–	–
F	Grensöm fram (Exkl. midjeband)	26	–	–	21,75	–	–
G	Grensöm bak (Exkl. midjeband)	32,5	–	–	31,25	–	–
H	Grensöm (fram + bak)	58,5	–	–	53	–	–
I	Innerbenssöm	5,5	–	–	9	–	–
J	Sidsöm (Exkl. midjeband)	20,5	–	–	24	–	–
K	Sitthöjd	23,5	–	–	25,5	–	–

F1	Turkosa shorts
F2	Svarta shorts
K1	Företagets kroppsmåttlista
R1	Rörelsevidd

### 3.4 Konstruktion av nya shorts

Två par shorts konstruerades baserat på två olika konstruktionsmetoder i en enhetlig design, se figur 3. Utvecklande av endast ett par shorts skulle inte ge ett lika omfattande resultat som med två, då de sedan ska jämföras passformsmässigt.



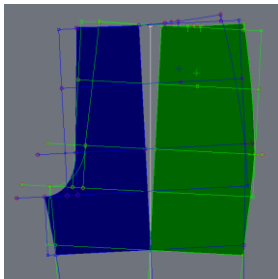
Figur 3, Plaggskiss fram och bak

Först konstruerades ett grundmönster efter Öberg och Ersman (2011) principer på en grundbyxa. Byxan justerades till den längd shortsens skulle ha. Metoden till konstruktionen baseras på författarnas uträkningar och position av linjer, vilka mått som skulle användas bestämdes utifrån de befintliga shortsens och företagets egen kroppsmåttlista för damkläder, se tabell 1 och 2.

Tabell 2, Kroppsmåttlista för dam (Företagets)

women	2XS		XS		S		M		L		XL		2XL		3XL		4XL
chest	77,0	5,0	82,0	6,0	88,0	6,0	94,0	6,0	100,0	6,0	106,0	8,0	114,0	8,0	122,0	8,0	130,0
waist	59,0	5,0	64,0	6,0	70,0	6,0	76,0	6,0	82,0	6,0	88,0	8,0	96,0	8,0	104,0	8,0	112,0
seat	85,0	5,0	90,0	6,0	96,0	6,0	102,0	6,0	108,0	6,0	114,0	8,0	122,0	8,0	130,0	8,0	138,0
shoulder	69,5	1,5	71,0	1,5	72,5	1,5	74,0	1,5	75,5	1,5	77,0	1,5	78,5	1,5	80,0	1,5	81,5
inside c	77,5	1,5	79,0	1,5	80,5	1,5	82,0	1,5	83,5	1,5	85,0	1,5	86,5	1,5	88,0	1,5	89,5
total ler	161,0	3,0	164,0	3,0	167,0	3,0	170,0	3,0	173,0	3,0	176,0	3,0	179,0	0,0	179,0	0,0	179,0

Därefter konstruerades ytterligare en variant på shorts utifrån Armstrong (2014). Enligt författaren har konstruktionen en rak silhuett från yttersta delen av buken och en passform som sitter närmare kroppen, det beror på att främre grenförlängning är kortare. Eftersom shortsmodellens design har ett resårband i midjan behövdes en spräckning göras på både fram- och bakstycket på båda shortsmodellerna. En trådraks linje markerades på mönsterdelarna, från trådraken splittrades mönsterdelarna och vinklades upp med en 3 cm distans mellan delarna (Öberg & Ersman, 2011), se figur 4.



Figur 4: Mönsterkonstruktion på framstycket, Öberg

## 4 Avprovning av mönster

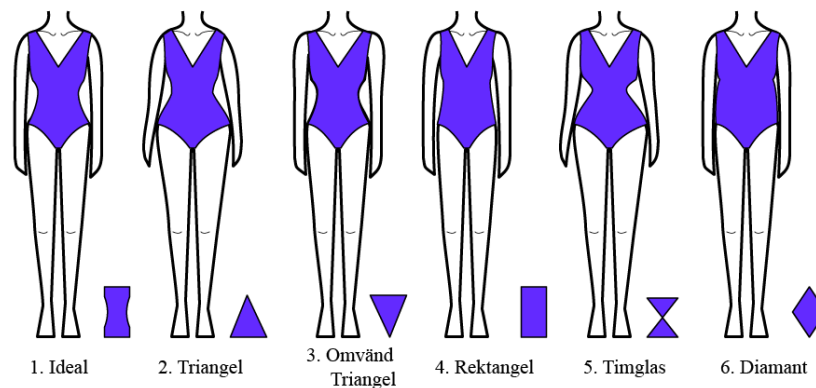
Nedanför beskrivs två olika metoder av avprovningar, detta för att ge olika resultat. Till en av avprovningarna används en teknisk lösning i form av simulering av shortsens i ett 3D program. I den andra metoden provas shortsens av på levande modeller.

### 4.1 Avprovning i 3D

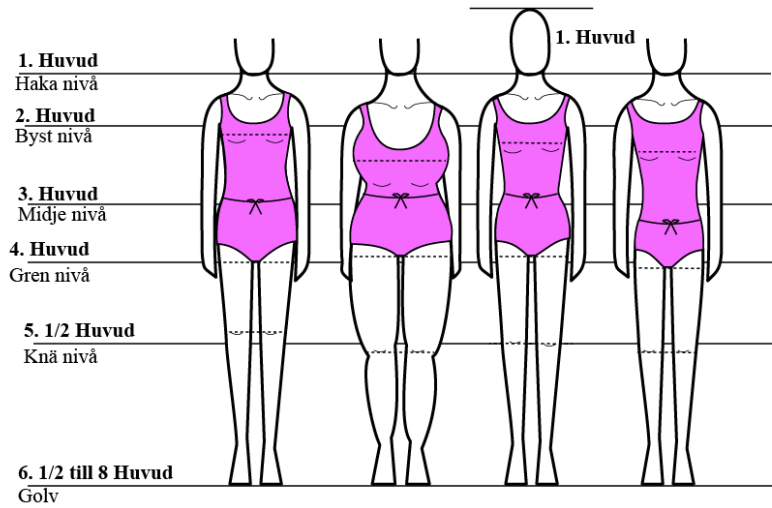
Ett 3D program användes för att visualisera plagget i tre storlekar, S, M och L. Kroppsmåtten har korrigerats på modellen i 3D programmet enligt den europeiska standardmåttlistan för dam (Alvanon, 2020), se bilaga 1:1. Med hjälp av verktyget kunde en analys göras genom att se formen på shortsens och passformen visuellt.

### 4.2 Avprovning på provmodeller

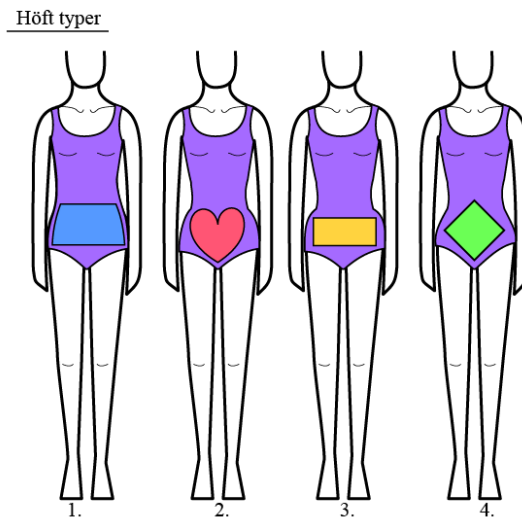
En avprovning utfördes på tre modeller i storlek M, se tabell 3. Provperson 1 hade kroppsform diamant, provperson 2 hade ideal och provperson 3 hade timglas, se figur 5. Provperson 1 och 3 liknar varandra mer i deras kroppsformer. Måtten skiljde sig mellan provpersonerna, provperson 1 har lite längre bål jämfört med provperson 2 vilket medför olika känslor av passformen på shortsens. Enligt figuren matchar provperson 1 med modell 1, provperson 2 med den andra modellen och provperson 3 liknar modell 3 proportionerligt från huvud till gren, se figur 6. En viktig observation som påverkar passformen är höften. Provpersoner 1 och 3 liknar figur 2 och provperson 2 jämförs med figur 1, se figur 7. Väsentliga mått togs på provpersonerna innan avprovningen, måtttagningen baseras på standarden ISO 8559 (1989) (en), se tabell 3.



Figur 5, Kroppstyper



Figur 6, Grenhöjd från huvud



Figur 7, Höft typer

Tabell 3, Kroppsmått på provpersoner

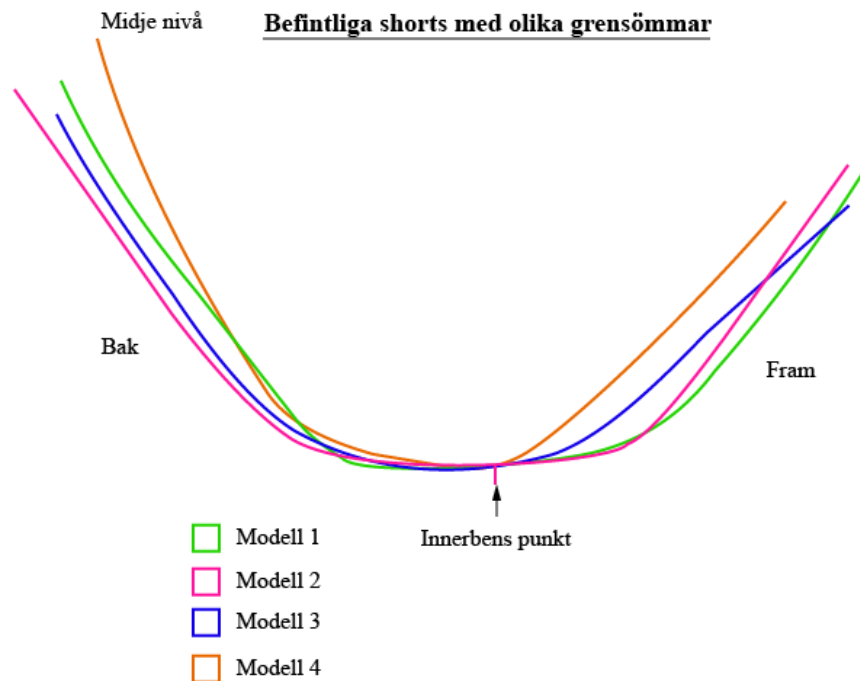
Mått (cm):	Provperson 1	Provperson 2	Provperson 3
Midja	88	78	85
Stuss	101,5	100	97
Lår vidd (2cm under)	62	59	55,5
Sitthöjd	27	30	26
Grenlängd	69	70	65

## 5 Resultat

I detta avsnitt beskrivs undersökningens resultat och problem som har uppkommit under processen. Första delen i resultatet tar upp avmätningar på befintliga shorts från företaget. Därefter framförs hur konstruktionen har genomförts och olika utvecklingar av mönsterkonstruktion på två shortsmodeller. Sedan analyseras och jämförs shortsmodellernas och dess samband i passform.

### 5.1 Avmätning av befintliga shorts

Genom att placera de tilldelade shortsens på bordet kunde en linje tecknas på grensömmens kurva med hjälp av att bilden fördes in i *Illustrator* programmet. Denna metod baseras på Myers- McDevitt (2016) som påstår att genom att placera en byxa så att man ser grengenomskärningen av fram och bak så kan man bedöma ifall kurvan är för grund. Med denna metod överfördes alla grensömmarna på de tilldelade shortsens och placerades sedan på varandra för att få en överblick av olikheter och likheter i kurvorna, se figur 8. Efter att en avprovning gjordes av alla shortsens granskades bilderna på avprovad modell av bland annat en teknikdesigner på företaget, 6 deltagare som svarade på en enkät och författarens åsikt. Kommunikationen utfördes via mejlkontakt. Shortsens granskades digitalt då man kunde poängtera att två par shorts hade bättre passform. I bilden är det modell 1 och 2 de två shortsens som valdes ut.



Figur 8, Grensömmar i genomskärning

Med hjälp av diskussioner med handledaren på distans via mejlkontakt har arbetet kunnat flyta på. Efter granskning av de uppsydda shortsens kunde det konstateras att de

två shortsens såg ut att ha den finaste passformen, se figur 9 och 10. Något som även uttrycktes var att de turkosa shortsens inte hade så bra passform fram, de ser vågiga ut på bilden.

Nedanför syns två par shorts i olika modeller och träningssyften. De svarta shortsens består av två lager, ett par tigha shorts undertill och ett par vindsyddade shorts ovanpå med lösare passform. Båda shortsens har elastiska band i midjan. De turkosa shortsens är betydligt kortare och har som en svart fodertrosa på insidan. Passformsmässigt så satt de här två shortsens bäst av de fem olika modellerna.



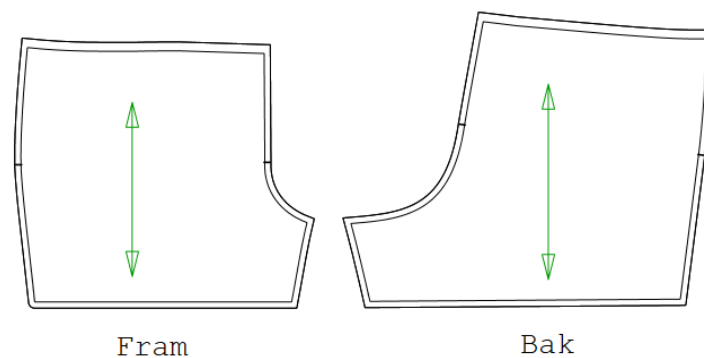
Figur 9, Svarta shorts med tights under



Figur 10, Turkosa shorts

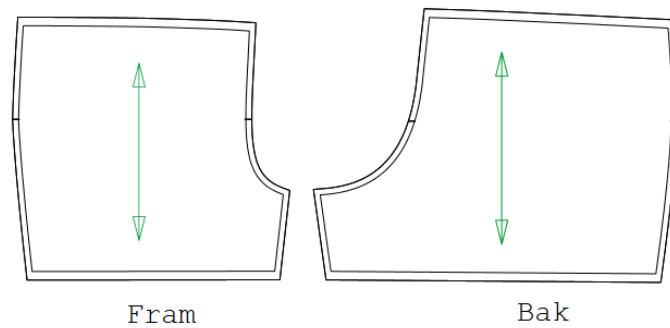
## 5.2 Grundkonstruktion

Utifrån företagets kroppsmåttlista och mätningar på de befintliga shortsens konstruerades två grundkonstruktioner, se figur 11 och 12.



Figur 11, Grundkonstruktion, Öberg & Ersman (2010) utifrån företagets mått och befintliga shorts





Figur 12, Grundkonstruktion, Armstrong (2014) utifrån företagets mått och befintliga shorts

### 5.3 Avprovningsanalys i 3D av olika storlekar

Med hjälp av den virtuella avprovningen i 3D av shortsens i tre utvalda Alpha storlekar gjordes en bedömning av shortsens passform och utseende. En genomskärning av grundshortsens grenkurvor gjorde även i 3D, se bilaga 1:8 och 1:9.

Grundkonstruktionen som är gjord efter Öberg och Ersman (2010), se figur 13, 14 och 15, har bättre passform bak jämfört med grundkonstruktionen från Armstrong (2014), se figur 16, 17 och 18.



Figur 13, Storlek S (Öberg & Ersman, 2010)



Figur 14, Storlek M (Öberg & Ersman, 2010)



Figur 15, Storlek L (Öberg & Ersman, 2010)



Figur 16, Storlek S (Armstrong, 2014)



Figur 17, Storlek M (Armstrong, 2014)



Figur 18, Storlek L (Armstrong, 2014)

#### 5.4 Avprovningsanalys på levande modeller stående

Den fysiska avprovningen genomfördes på modell 1 och modell 2. Nedan syns shortsens i olika vinklar, framsida, sida och baksida, se figur 19, 20, 21, 22, 23 och 24.

Avprovningen följdes enligt Anttila och Jokinen (2002) steg för steg provning av byxor. De rekommenderar att kontrollera grenens längd på byxorna och att titta så att de är i rätt höjd, inte för högt uppe så att den stramar och inte för låg så att den hänger.

Tyget som träningsshortsen syddes upp i var väldigt statiskt vilket påverkade plaggets fall och gav en förvirring i dragningar som bildades på plagget mot kroppen under första avprovningen. För att upphäva den statiska effekten så gnuggades avigsidan med en bit papper med vatten. Det resulterade i att tyget fick ett naturligt fall.



Figur 19, Konstruktion Armstrong på modell 1



*Figur 20, Konstruktion Armstrong på modell 2*



*Figur 21, Konstruktion Armstrong på modell 3*



*Figur 22, Konstruktion Öberg på modell 1*



*Figur 23, Konstruktion Öberg på modell 2*



*Figur 24, Konstruktion Öberg på modell 3*

## 5.5 Avprovningsanalys i 3D i hukande position

Shortsen visualiserades i ett 3D program där en hukande position har använts. Som tidigare nämnt testades shortsens fram på tre olika storlekar i Alpha storlekar, M, S och L, se figur 23, 24, 26, 28, 29 och 31. Den första shortsmodellen är konstruerad efter Öberg och Ersman (2010) anvisningar.

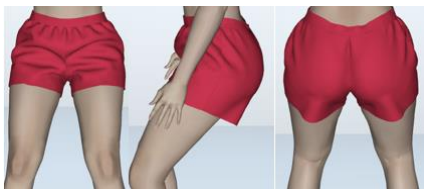
Trots att tyget i 3D-programmet motsvarade det realistiska tyget blev effekten inte riktigt densamma, resultatet blev något missvisande med veckbildningar. Det man kan konstatera utifrån bilderna är att storlekarna M och L på konstruktionen från Öberg och Ersman (2010) har flest veckbildningar och mitt bak ser det ut som att grensömmen är lite snäv, se figur 29. Den minsta storleken tenderar att se ut att vara voluminös och passformen runt grensömmen ser inte lika åtsittande ut. Den andra grundkonstruktionen ser ut att vara för liten för provpersonen och tenderar att smita åt i grensömmen, se figur 28 och 29. Båda konstruktionerna har en tiltande linning mitt bak, se figur 25 och 27.



Figur 25, Sittande position i 3D, storlek S Öberg



Figur 26, Sittande position i 3D, storlek M Öberg



Figur 27, Sittande position i 3D, storlek L Öberg



Figur 28, Sittande position i 3D, Storlek S Armstrong



*Figur 29, Sittande position, Storlek M Armstrong*



*Figur 30, Diagonala veckbildningar i främre gren*



*Figur 31, Sittande position i 3D, storlek L Armstrong*

## **5.6 Avprovningsanalys på levande modeller i hukande position**

En analys av shortsens passform och funktion testades genom att utöva olika positioner som är relaterade till träning på levande modell. Här nedanför illustreras en hukande position på båda provmodellerna i två olika mönsterkonstruktioner, se figur 32, 33, 34 och 35.



*Figur 32, Hukande position på modell 1, Armstrong*



*Figur 33, Hukande position på modell 2, Armstrong*





Figur 34, Hukande position på modell 1, Öberg



Figur 35, Hukande position på modell 2, Öberg

### 5.7 Avprovninganalys på levande modeller i sittande position

Shortsen provades av i sittande position för att se hur rörelsevidden uppförde sig, se figur 36, 37, 38 och 39. På bilderna kan man tydligt se och provpersonerna kan också känna vart tyget stramar.



Figur 36, Sittande position, Armstrong, modell 1



Figur 37, Sittande position, Armstrong, modell 2



Figur 38, Sittande position, Öberg, modell 1



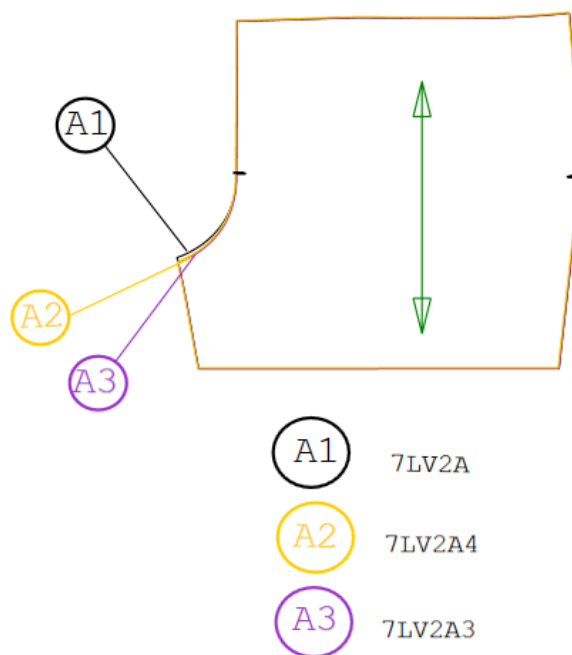
Figur 39, Sittande position, Öberg modell 2

## 6 Utveckling av första resultat

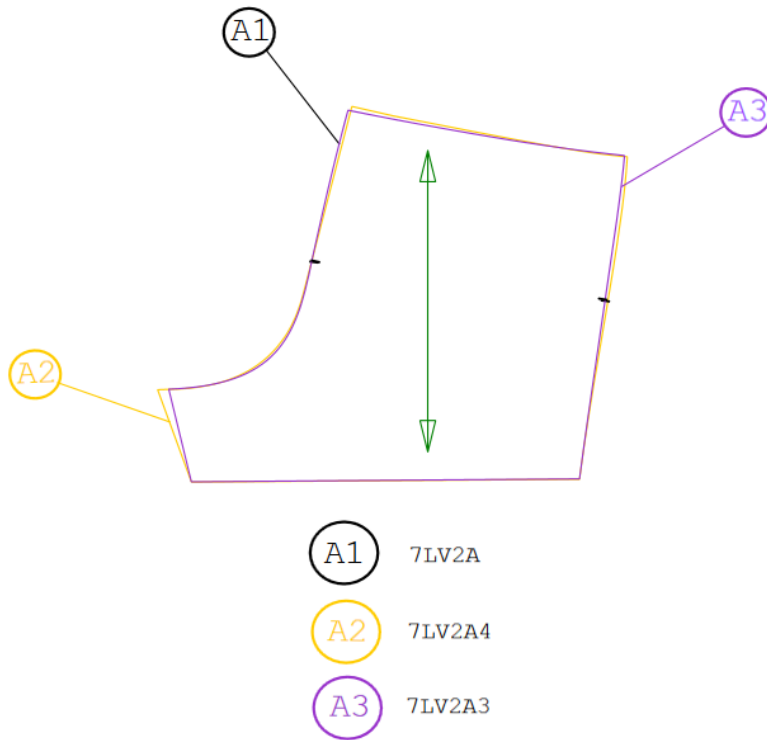
I förra avsnittet presenterades olika delar av första resultatet. Nedanför kommer en utveckling av första resultatet att redovisas i olika underrubriker såsom, Mönsterförändringar på två grundkonstruktioner, avprovning av andra prototyper i 3D, avprovning av andra prototyper på provpersoner, avprovningar i 3D i hukande position och avprovning i hukande position på provpersoner.

### 6.1 Mönsterförändringar på två grundkonstruktioner

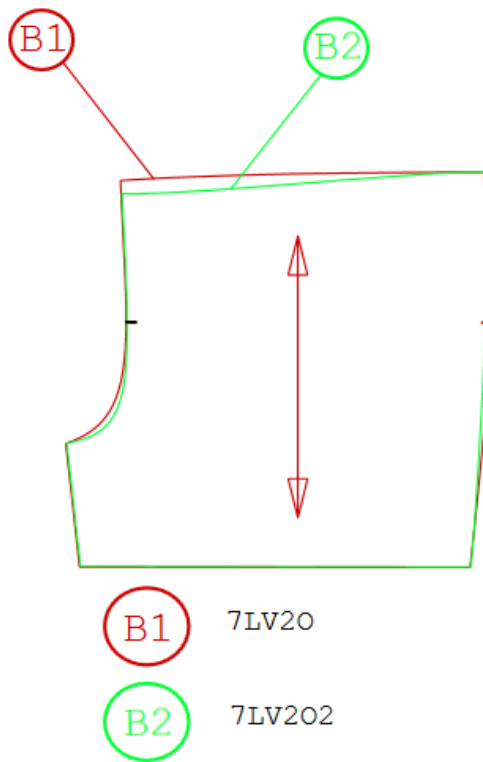
Här illustreras mönsterblock av de shorts som har konstruerats fram under processen. Efter första avprovningen av grundkonstruktionerna på shortsens påpekades det att A1 (Öberg & Ersman, 2010) hade en bättre passform jämfört med B1 (Armstrong, 2014). Då beslutades det att fullfölja två olika mönsterförändringar på A1 och en mönsterförändring på B1 enligt provmodellernas svar i formulären och baserat på shortsens passform, se bilaga 1:3. På framstyckena syns inga markanta förändringar, grenen sänktes med -0,4 cm, se figur 40. Bakstycket har större förändringar eftersom det påvisade en sämre passform bak, se figur 41. Shortsens som konstruerades utefter Armstrong (2014) principer satt relativt oproportionerligt. Baserat på provmodellernas bedömning så bildades det överflödigt tyg mitt fram vilket korrigerades genom en sänkning på 1cm, se figur 42. Helhetsintrycket av shortsens var att de inte satt så nära mot kroppen vilket tolkades som att de var stora, då minskades höftomkretsen med -2cm, se figur 42 och 43.



Figur 40, Konstruktion Öberg, framstycke

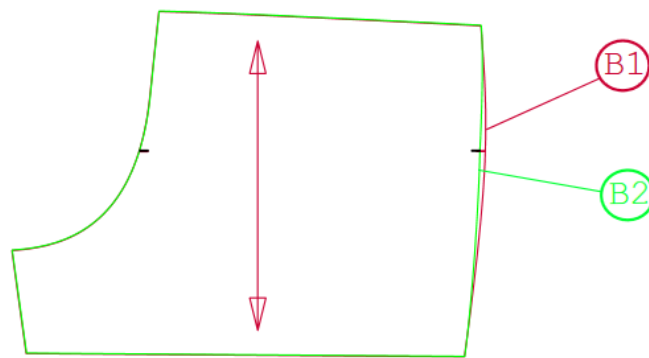


Figur 41, Konstruktion Öberg, bakstycke



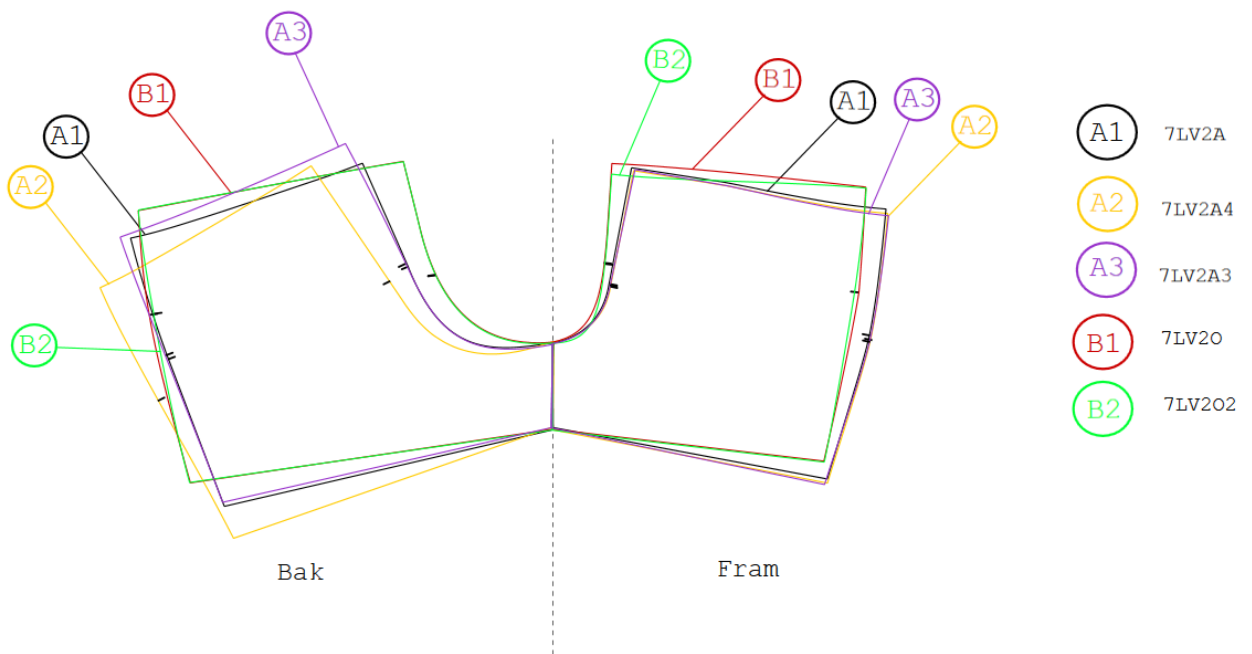
Figur 42, Konstruktion Armstrong, framstycke





- B1 7LV20
- B2 7LV202

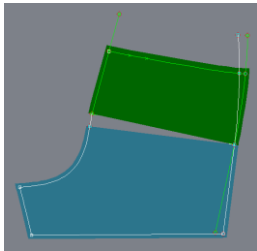
Figur 43, Konstruktion Armstrong, bakstycke



Figur 44, Grensömmar i genomskärning

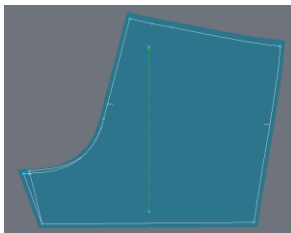
Ovan syns en illustration av fem olika shorts i grengenomskärning av fram och bakstycke, se figur 44. Metoden liknar Liechty, Raspand och Potterberg-Steinberg (2016), (ss. 148) tillvägagångssätt, där de kontrollerar förändringar i grensömmen, Beteckningarna har olika betydelser, A koden representerar konstruktion utgått ifrån Öberg & Ersman (2010). Sifferordningen symboliserar att mönstren har olika

konstruktionsförändringar, likaså för B symbolerna. Dock är B konstruerad enligt Armstrong (2014) Det man kan utläsa i illustrationen är att Armstrong konstruktionen är smalast i grenomkretsen.



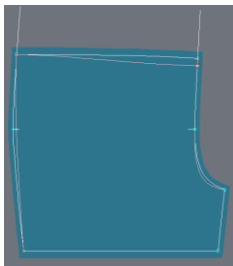
Figur 45, Konstruktion 7LV2A3

Grundmodellen från Öberg och Ersman (2010) konstruktion justerades efter första avprovningarna. Problemet med shortsens var att grensömmen bak upplevdes lägre vid sittande position, då verkställdes en mönsterkorrigering som höjer sitthöjden bak. Det gjordes då en spräckning på 2cm i höftlinjen (Armstrong, 2014) s. 719. 7LV2A3. Sänkt innerbenssömmen med -4 mm, kurvat ur grensömmen bak längre upp än fram. Denna åtgärd tillämpades för att det kändes som att grensömmen var för snäv mitt bak, se figur 45.



Figur 46, Konstruktion 7LV2A4

Den andra konstruktionen, 7LV2A4, utgicks ifrån samma grundkonstruktion, Öberg (2011) spräckts upp 2,75 cm på höftlinjen mitt bak för att förlänga midjan bak (Armstrong, 2014). Grenspetsen är förlängd med 1 cm och sänkt med -4 mm (Antila och Jokinen, 2002), se figur 46.




Figur 47, Konstruktion 7LV202


Efter avprovning av grundmodellen från Armstrong (2014) tillämpades en sänkning mitt fram med 1cm för att korta ner grensömmen mitt fram som upplevdes lång och att det

bildades mycket tydligt fram. Sidsömmarna är intagna 0,5 cm och grenkurvan är sänkt med 0,4 cm (Lee och Steen, 2014), se figur 47. Därefter mättes alla shorts för att se vilka skillnader det blev efter att grundkonstruktionerna mönsterkorrigerats, se tabell 4.

Tabell 4, Mått på framställda shortsmönster

ID	Mått på mönster	7LV2A	7LV2A3	7LV2A4	7LV20	7LV202
A	1/2 Midjevidd (Avspänd)	39	39	39	39	39
B	1/2 Midjevidd (Utsträckt)	51,92	51,93	51,92	54,28	54,27
C	1/2 Stussvidd	54	54,14	54,39	56,46	55,47
D	1/2 Lårvidd (2cm ner från grenspets)	34,2	34,1	34,53	34,8	34,58
E	1/2 Fåll	31,95	31,95	31,94	33,11	33,11
F	Grensöm fram (Exkl. midjeband)	21,12	21,39	21,39	20,94	20,32
G	Grensöm bak (Exkl. midjeband)	30,81	33,38	34,65	27,27	27,27
H	Grensöm (fram + bak)	51,93	54,77	56	48,21	47,54
I	Innerbenssöm	9	8,59	8,59	9	9
J	Sidsöm	28,67	29,42	29,42	28,74	28,69
K	Sitthöjd	24	27	27,2	25,5	22

 Konstruktion - Öberg & Ersman (2010)

 Konstruktion - Armstrong (2014)

## 6.2 Avprovning av andra prototyper i 3D

Efter en korrigering av grundmönstren provades de nya prototyperna fram virtuellt, se figur 48, 49 och 50. Genom att titta på bilderna kan det observeras att den konstruktionen från Armstrong (2014) har passformsproblem mitt fram, diagonala rynkor formar sig från grenen till höftbenen. En annan orsak är att midjan vill peta neråt och det gör den mitt fram. (Liechty, Rasband & Potterberg- steineckert, 2016).



Figur 48, Konstruktion Öberg 1



Figur 49, Konstruktion Öberg 2



*Figur 50, Konstruktion Armstrong 2*

### 6.3 Avprovning av andra prototyper på provmodeller

En avprovning av shortsens som utvecklades provades av på samma provmodeller, se figur 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58 och 59. Det som kan utläsas här är de olika dragningarna om bildas efter förändrad grundkonstruktion.



*Figur 51, Avprovning 2 modell 1, Armstrong*



*Figur 52, Avprovning 2 modell 2, Armstrong*



*Figur 53, Avprovning 2 modell 3, Armstrong*



*Figur 54, Avprovning 2 modell 1, Öberg 1*



*Figur 55, Avprovning 2 modell 2, Öberg 1*



*Figur 56, Avprovning 2 modell 3, Öberg 1*



*Figur 57, Avprovning 3 modell 1, Öberg 2*



*Figur 58, Avprovning 3 modell 2, Öberg 2*



*Figur 59, Avprovning 3 modell 3, Öberg 2*

#### **6.4 Avprovning i 3D i hukande position**

Nedanför visas bilder på tre avprovningar i 3D av de utvecklade konstruktionerna, se figur 60, 61 och 62. Shortsens har provats av i likadana storlekar som testades fram i första avprovningen i hukande position, se figur 25, 26, 28, 30,31,33. Det som förmedlas genom bilderna är likheter och olikheter i grensömmen, dragningar och veck.



Figur 60, 7LV2A3 Konstruktionsförändringar



Figur 61, 7LV2A4 Konstruktionsändringar



Figur 62, 7LV202 Konstruktionsändringar

### 6.5 Avprovning i hukande position på provpersoner

Som tidigare nämnts provades grundkonstruktionerna på shortsens av i hukande position. Nedanför visas foton av andra avprovningen där grundkonstruktionerna har förändrats och provats av igen, se figur 63, 64, 65, 66, 67 och 68.



Figur 63, Modell 1, konstruktion 7LV2A4



Figur 64, Modell 2, konstruktion 7LV2A4





*Figur 65, Modell 1, konstruktion 7LV2A3*



*Figur 66, Modell 2, konstruktion 7LV2A3*



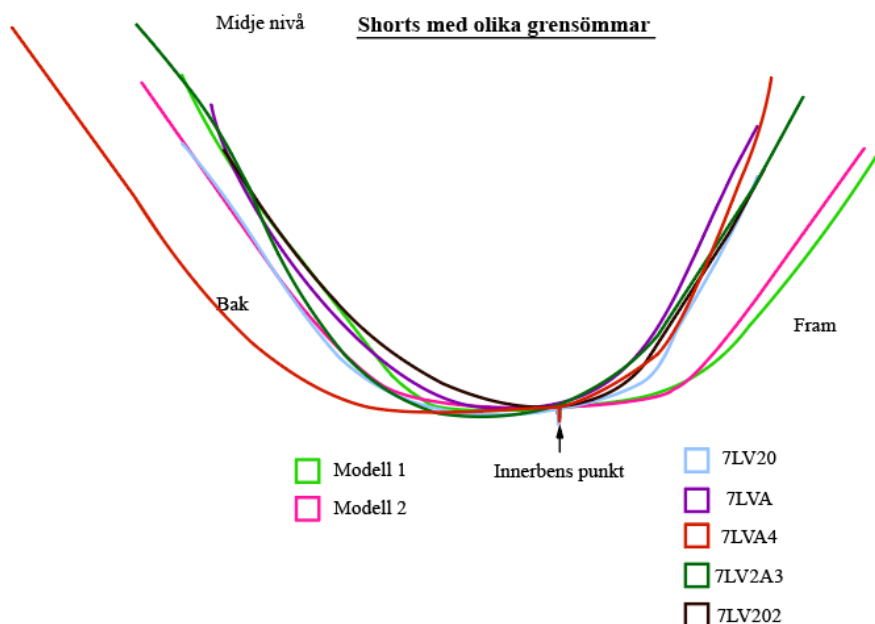
*Figur 67, Modell 1, konstruktion 7LV202*



*Figur 68, Modell 2, konstruktion 7LV202*

## 6.6 Jämförelse av grensömmar

Nedanför illustreras grengenomsörningar på de befintliga shortsens och allaprototyperna, se figur 69. En likadan metod har tillämpats tidigare i rapporten som baseras på författaren Myers- McDevitt (2016) teorier. Modell 1 och 2 representerar de befintliga shortsens och sifferkombinationerna representerar prototyperna. Den mörklila linjen (7LVA) är Öberg & Ersman (2010) konstruktion och den ljusblå linjen (7LV20) är Armstrong (2014) konstruktion. Jämförelsen av grensömmarna tyder på att prototypernas grensömmar fram har en rakare vinkel än de befintliga shortsens. Många av prototyperna fick dragningar fram till.



Figur 69, Illustration av genomskärning av alla grensömmar

## 6.7 Enkätundersökning

Enligt enkätundersökningen blev det ett fördelat svar mellan parterna om vilken konstruktion som satt bäst, se figur 70.



Figur 70, Cirkeldiagram, passformsanalys av grundkonstruktioner

Med hänsyn till deltagarnas egna ord så tyckte de att konstruktion 1 på modell 1 såg korta ut mitt bak. Någon konstaterade att det var mer dragningar in mot grenen på konstruktion 2. En annan tyckte att passformen på konstruktion 2 såg ut att sitta bra på båda modellerna men för provperson 1 rekommenderades konstruktion 1. Konstruktion 1 ser ut att ha minst tyg mitt fram.

Det gjordes även en visuell bedömning av dragningar och veck på konstruktionerna. På konstruktion 1 påstods det att dragningar bildats över höft, svank, fram vid grenen, lår och mitt bak. På konstruktion 2 såg det ut att vara dragningar vid linning/ sidan. Någon påstod att modell 2 var mer framåtlutad, då bildas det dragningar från fram och upptill

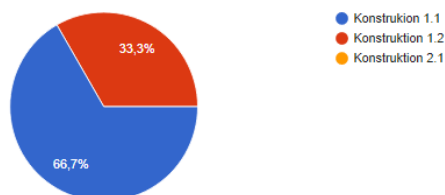


bakåt. Många var eniga om att det bildats dragningar och veck fram i grenen som liknade morrhår. Shortsens skär in lite i rumpan, fram- och bak-grenen är nog inte tillräckligt vida. Lite mycket tyg över magen och nedanför rumpan.

Det kunde konstateras att ingen av deltagarna tyckte att konstruktion 2 hade bra passform på modell 1. Enligt deras ord var det mycket veck mitt fram och drar in mot innerbenssömmen. Av de utvecklade shortsens tyckte majoriteten att konstruktion 1.1 såg ut att ha bäst passform, det representerar modell 7LV2A3, se figur 71.

Vilken shortsmodell ser visuellt ut att ha bäst passform?

6 svar

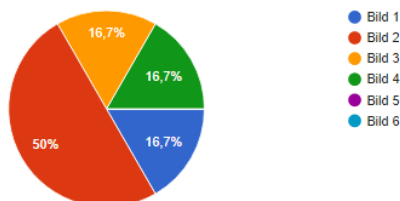


Figur 71, Cirkeldiagram, passformsanalys av utvecklade konstruktioner

Utifrån en annan bedömning såg grensömmen bäst ut när provperson 2 hade på sig konstruktion 1.1 vilket representerar konstruktion 7LV2A3, se figur 73.

På vilken bild ser grensömmen ut att ha bäst passform?

6 svar



Figur 73, Cirkeldiagram, passformsanalys av alla konstruktioner

En stor majoritet av deltagarna tyckte att grensömmens passform i 3D respektive på levande modell inte var densamma. På konstruktion 1.1 konstaterades att det var olika fall i tyget, veck fram syns inte i 3D och mer tyg fram på levande modell. På konstruktion 1.2 tyckte de att grensömmen fram var lika men att grenen bak ser kortare ut i 3D. Fallet på tygerna är olika. Hänger lite i bak-grenen i 3D. Den sista konstruktionen 1.3 var lite mer lika i grensömmarna. Delade åsikter från deltagarna, några tyckte att grensömmarna var lika fram medan några såg flera olikheter. En deltagare påstod att grenen mitt bak såg kortare ut i 3D.

## 7 Resultatdiskussion

Syftet med den här studien var att ta fram parametrar mot en bra passform i grenkurvan på shorts. Detta applicerades genom tillverkning av flera grundshorts där man kunnat observera olikheter i passform med små marginaler. Användningsområdet för denna produkt ska kunna tillämpas i produktion och utveckling av shorts samt byxor.

I bakgrunden nämns att flera författare beskriver grensömmen som en kritisk punkt som har en stor betydelse av byxans passform och komfort. Det är ett återkommande konstaterande i de vetenskapliga artiklarna (Myers- McDevitt, 2016) (Liechty, Rasband och Pottberg- Steineckert, 2016) (Henson, 1991), men de ger inte något konkret svar på hur man ska gå tillväga för att få fram en metod till en byxa med en bra passform i grensömmen. Vilket fortfarande skapar problem i klädindustrin och resulterar i fler returerna av byxor som inte passar på kunden.

De provpersonerna som provade av shortsens såg ganska olika ut kroppsformsmässigt, det resulterade i att passformen på shortsens gentemot kandidaterna blev ganska olika. En teori till olikheterna på passform av shortsens kan vara att provpersonerna har olika kroppstyper vilket bidrar till tre unika resultat. Det som alla modellerna hade gemensamt var att de själva skulle provat en storlek medium i första taget. Om provpersonerna hade haft motsvarande kropps mått med företagets kropps måttlista hade resultatet troligtvis blivit annorlunda och det hade bidragit till en förstärkt studie. Efter alla avprovningar fick varje provperson svara på några frågor som sedan dokumenterades i avprovningsformulären, se bilaga 1:2, 1:3, 1:4, 1:5, 1:6. Utifrån de svar som getts blir resultatet av passformen ganska diffus när provpersonernas mått skiljer sig mycket från varandra. Det som kan konstateras är att kroppsformer har en större påverkan än själva måtten. För att uppnå en komfortabel känsla borde inte linningen vara för låg, utifrån avprovningarna på provpersonerna är 1 cm under naveln rimligt.

Efter andra avprovningen av shortsens som konstruerats enligt Armstrong (2014) principer och som hade korrigerats enligt Lee och Steen (2015). Upptäcktes att deras anvisningar på en mönsterförändring av att grensömmen var för lång. Resultatet av en sänkning av grensömmen med 1 cm fram upplevdes för låg fram och bak i stående och sittande position enligt provpersonerna, se bilaga 1:4. Den slutsats som kunde dras efter provmodellernas svar i formulären var att oftast vid sittande och hukande upplevdes grensömmen för kort

En annan indikation till svår bedömning av passform kan vara linningen för att den har ett resårband i midjan, det betyder att omkretsen är vid på alla shortsmodellerna. Det kan lura kunden att shortsens känns bra i midjan och då ge en missvisande bedömning. Den större midjan i konstruktionen kan vara en bidragande faktor till flera rynkor i midjan på en person med mindre midja.


Genom att titta på genomskärningen av grensömmarna på de tilldelade shortsen kan man utläsa vilken form grensömmen har och se likheter och olikheter mellan kurvorna. Det man kan utläsa i figur 8 är att grensömmen på modell 1 och 2 har ungefär samma vinkel på grensömmen bak respektive fram och att man ser en relativt jämn fördelning av grensömmens sträcka bak och fram. Efter en analys om passform tyckte provpersonen att de satt bäst. Efter en visuell granskning av avprovningen tyckte författaren och en teknisk designer också att modell 1 och 2 hade bäst passform.


Avprovningen av shortsens i 3D i en sittande position gav olika resultat i olika storlekar, storlek M satt bra fram men väldigt snäv mitt bak. Storlek S såg stor och bylsig ut. Storlek L såg ut att passa bra och ser ut att ha den bästa passformen i grenen. I studien provades endast grundstorleken på levande modeller. Om storlek small och Large hade sytts upp och provats av på levande modeller hade de troligtvis upplevts annorlunda jämfört med 3D avprovningarna.

Nedanför illustreras en mätningstabell över plaggmått på alla uppsydda utvecklade shorts inklusive grundkonstruktionerna, enligt provpersonerna så hade 7LV2A3 den bekvämaste passformen i grensömmen och överlag. Det man kan utläsa från tabellen efter flera avprovningar är att den slutliga prototypen 7LV2A3 var en av de shortsens som hade längst grensöm fram till skillnad från modell 7LV20 som upplevdes lång fram, se tabell 5. Modell 7LVA3 hade från grundkonstruktionen en längre grensöm fram jämfört med Modell 7LV20 som sänktes ytterligare efter provpersonernas åsikter kring passformen. Vilket ger ett resultat av att grensömmens längd inte verkar ha någon verkan om den upplevs kort när den egentligen har en lång sträcka. Det som påverkar passformen är istället lutningen på grensömmarna, se figur 44 och 69.

Tabell 5, Resultat av mått på mönster

ID	Mått på mönster	7LV2A	7LV2A3	7LV2A4	7LV20	7LV202
A	1/2 Midjevidd (Avspänd)	39	39	39	39	39
B	1/2 Midjevidd (Utsträckt)	51,92	51,93	51,92	54,28	54,27
C	1/2 Stussvidd	54	54,14	54,39	56,46	55,47
D	1/2 Lårvidd (2cm ner från grenspets)	34,2	34,1	34,53	34,8	34,58
E	1/2 Fåll	31,95	31,95	31,94	33,11	33,11
F	Grensöm fram (Exkl. midjeband)	21,12	21,39	21,39	20,94	20,32
G	Grensöm bak (Exkl. midjeband)	30,81	33,38	34,65	27,27	27,27
H	Grensöm (fram + bak)	51,93	54,77	56	48,21	47,54
I	Innerbenssöm	9	8,59	8,59	9	9
J	Sidsöm	28,67	29,42	29,42	28,74	28,69
K	Sitthöjd	24	27	27,2	25,5	22

 Konstruktion - Öberg & Ersman (2010)

 Konstruktion - Armstrong (2014)

Utifrån enkätens svar så resulterade det i att majoriteten av deltagarna tyckte att modell 7LV2A3 såg ut att ha bäst passform visuellt. Bedömningen av den shortsgrund som ansågs uppfylla de viktiga karaktärsegenskaperna enligt författaren Mogahzy, Y. E. (2014) hos ett klädesplagg baseras på känslan som provpersonerna förmedlade då de uttryckte att 7LV2A3 uppfyllde de kriterierna som krävdes. Sammanfattningsvis ledde resultatet till ett grundmönster 7LV2A3 som kan användas som utgångspunkt för framtida utveckling av shorts samt byxor. En avprovning med endast 3 kandidater är inte tillräckligt autentiskt i den här studien, därför skulle flera avprovningar behöva tillföras på shortsens för att få en förstärkt bedömning om passform i grensömmen.

## 8 Metoddiskussion

Författaren Henson (1991) hävdar att drapering är en form av metod som kan användas vid framställning av passform. I detta hänseende fungerar inte den metoden på grund av att produkten som ska framställas produceras efter konfektionsmässiga principer och i en massproduktion går det inte att göra individanpassade kläder.

Innan produktionen av shortsens påbörjades avmättes befintliga shorts i samband med avprovning på en av provpersonerna. Det bidrog till en snabb start in i arbetsprocessen i kombination av en dialog med en teknikdesigner på företaget. Det hade troligtvis varit bra att ha provat av de befintliga shortsens även på de två andra provpersonerna för att anpassat mönstret mer efter andra kroppsformer.

Konstruktionerna på shortsens utgicks som sagt ifrån två grundläggande mönsterkonstruktioner till byxor som sedan förkortades till önskad längd (Armstrong, 2014) (Öberg & Ersman, 2010). Shortsmodellerna var relativt olika i grensömmen vilket gav ett intressant område att forska mer kring. I studien får man reda på att grundkonstruktioner är en bra bas att konstruera efter. Det som inte testas fram i studien är andra byxkonstruktioner med annat användningssyfte och om de är kompatibla i undersökningen.

Med 3D avprovningar kan man spara mycket tid och det skulle kunna vara ett bra alternativ som en första avprovning. Det är riktigt som författaren påstår ”Deras slutsats var dels att shortsens inte var välpassande på första mönsterutkastet” (Ellen Carol McKinneya, Elizabeth Bye och Karen LaBat, 2012). Denna metod får man ta hänsyn till då 3D- Simulering inte används på företaget och inte är så vanligt. Det krävs även erfarenhet att bedöma det visuella uttrycket.

Plaggen simulerades i 3D, ett begränsat urval av positioner i 3D ledde till att shortsens provades av i endast två positioner, hukande och stående. Om en sittande position hade funnits som alternativ skulle den valts framför hukande eftersom författarna Liechty, Rsband & Potterberg- Steineckert (2016) anser att det är en effektiv metod vid avprovning. För att kunna jämföra av de fysiska avprovningarna mot de virtuella tillämpades även hukande position i de fysiska avprovningarna.

Fysiska avprovningar utfördes av provpersonerna i hukande och sittande position. Genom att testa plaggen på levande provpersoner kunde en bedömning av känsla göras. Den bedömningen hade inte kunnat tillföras genom endast 3D avprovningar. Shortsens testades endast på tre provpersoner med olika kroppsformer vilket ger ett labilt svar kring passformen. I denna studie hade flera avprovningar bidragit till ett mer beprövat svar kring passformen.

Fördelen med att shortsens testades fram på provpersoner med något större storlek på medium betyder att en större skara kunder kan passa i shortsens.

I studien gjordes en experimentell enkätundersökning där en grupp deltagare med olika bakgrunder fick uttrycka sina personliga åsikter angående passform på foton från 3D- och fysisk avprovning. Enkäten mejlades även till företaget där direktriser fick läsa igenom frågorna, det är oklart hur många av de 6 deltagarna som är direktriser. Enkäten var en intressant metod där flera perspektiv på passform kunde användas som material. Dock så hade vissa svar blivit mer övertygande i cirkeldiagrammen om enkäten hade nått ut till flera deltagare.

## Slutsats

- *Vad är det som påverkar grensömmens passform?*
- Sammanfattningsvis påverkar grensömmens passform av sidsömmen, midjans höjd och kurvan på grensömmen. Om lutningen på grensömmen fram respektive bak pekar längre ifrån varandra är sannolikheten att den formen passar flera kroppstyper och känns mer behaglig, men en försiktighet borde ligga i bakhåll då grensömmen är ett känsligt område. Efter avprovningarna observerades liknande parametrar på passform på provpersonerna. Bland annat såg grensömmen snäv ut mitt bak på många foton. Att provpersonerna hade olika kroppstyper och mått påverkade också grensömmens passform. För att få en funktionell passform vid träning borde inte grensömmen fram vara längre än grensömmen bak. Det som kan observeras av utvecklade grundkonstruktioner är att det inte behövdes stora skillnader på måtten för att känna skillnad men att de två grundkonstruktionerna avgränsade sig mycket i utformning.
- *Vilka dragningar bildas från grensömmen och hur kan man motverka dem?*
- Veckbildning fram är orsaken till en för lång grenkurva fram vilket inte är mest optimalt vid funktion. För att motverka detta problem borde grenkurvans kurvatur planas ut mer, då endast en sänkning i midjan inte är en effektiv lösning. Utifrån avprovningarna ger en sänkt midja känslan av obehag och att man vill dra upp byxorna. Svartalternativen från enkätundersökningen bekräftade att shortsens hade diagonala dragningar från grenen fram till sidan till midjan. Detta påpekades under avprovningarna och försökte att förhindras genom att förlänga grensömmens spets och att utöka vidden runt stuss.
- *Vilka likheter/ olikheter kan man utläsa från sydda shorts i 3D respektive från fysiskt uppsydda shorts?*
- I studiens jämförelse av avprovning i 3D och fysiskt på provpersoner uppfattades olikheter i veckbildning vilket är en viktig observation i detta arbete. De parametrarna som skiljde sig hade en avgörande roll i enkätens undersökning. 3D är en effektiv metod om man inte har möjligheten till att prova av fysiska plagg. Det man kunde se var att materialen betedde sig olika och att vissa bilder från 3Dn var missvisande jämfört med fysiska prover. Det var svårt att placera shortsens exakt runt midjan i 3D simuleringen, effekten av placeringen påverkade grensömmens höjd. Som tidigare nämnt är det dyrt för företag att ha levande modeller men företaget har möjlighet till det och kan då få en mer rättvis bedömning av passform vilket är avgörande i en produktionsprocess.

## Slutord

Avslutningsvis har studien fokuserat mycket på avprovningar som har varit en viktig del i processen, för framtida forskning hade det varit intressant att prova av shortsens på flera provpersoner.

Studien kan komma till nytta på så sätt att den kan underlätta för företag som har sin mönsterkonstruktion i ett utrikesland där det skulle vara mer sparsamt att ha ett standardmönster på ett par shorts av god passform i grensömmen. Även där kommunikationen brister mellan länderna och då en mer praktisk lösning skulle vara att ha ett fysiskt mönster. Ur en miljösynpunkt kan detta vara en lösning till att minimera åtgång av material och transporter av prototyper som fraktas mellan leverantör och beställare.

I litteraturavsnittet dokumenteras det om funktionella mått, det är inget som används i studien men det hade varit spännande att konstruera ett par byxor/shorts med hjälp av dynamiska mått för att se hur resultatet av grensömmen skulle prestera. Det hade likaså varit väldigt intressant att fokusera på kroppens utveckling i träning och undersöka hur relationen mellan musklernas utveckling i kroppen korresponderar mot shorts och byxors passform. Kan kunden köpa ett par shorts som har lika god passform i grensömmen som efter några veckors träningspass?

För framtida utveckling kan eventuellt digitalisering vara en effektiv lösning som en inläsnings metod av mönster.



## Källförteckning

- Alvanon. (2020). *Alvanon Standard EU Women*. [https://alvanon.com/wp-content/uploads/2018/06/AF-SPECS\\_ASD-EU-Women\\_v4.0\\_06MAR2015.pdf](https://alvanon.com/wp-content/uploads/2018/06/AF-SPECS_ASD-EU-Women_v4.0_06MAR2015.pdf) [2020-05-01]
- Anttila, R. et al. (2005). *Provning och formning: [stilen gör kvinnan]*. Helsingfors: Utbildningsstyrelsen.
- Armstrong, H. J. (2014). *Patternmaking for fashion design*. 5. ed.; international edition. Upper Saddle River, N.J. Pearson Education.
- Bye, E. & LaBat, K. (2005). *An analysis of apparel industry fit sessions*. <https://pdfs.semanticscholar.org/fe4d/55b0bf0db45e0564268e67356276fb7a706b.pdf> [2020-04-01]
- Henson, S, K. (1991). *THE DEVELOPMENT OF A METHOD FOR DETERMINING THE BEST-FIT SHAPE FOR THE CROTCH SEAM OF MEN'S PANTS*. [https://vtechworks.lib.vt.edu/bitstream/handle/10919/41614/LD5655.V855\\_1991.H478.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://vtechworks.lib.vt.edu/bitstream/handle/10919/41614/LD5655.V855_1991.H478.pdf?sequence=1&isAllowed=y) [2020-04-15]
- HLAING, E. C., KRZYWINSKI, S. & ROEDEL, H. (2011). *Development of 3D Virtual Models and 3D Construction Methods for Garments*. [https://www.3dbodyscanning.org/cap/papers/2011/11043\\_09hlaing.pdf](https://www.3dbodyscanning.org/cap/papers/2011/11043_09hlaing.pdf) [2020-04-01]
- Kim, D. & LaBat, K. (2012). *An exploratory study of users' evaluations of the accuracy and fidelity of a three-dimensional garment simulation*. <https://journals-sagepub-com.lib.costello.pub.hb.se/doi/10.1177/0040517512458339> [2020-04-15]  
DOI.org/10.1177/0040517512458339
- Kreifels, A. & Speece, J. (1973). *Crotch seam alterations* [fotografi]. <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.se/&httpsredir=1&article=5203&context=extensionhist> [2020-04-20]
- Lee, H., Hong, K. & Lee, Y. (2017). *Development of 3D patterns for functional outdoor pants based on skin length deformation during movement*. <https://www-emerald-com.lib.costello.pub.hb.se/insight/content/doi/10.1108/IJCST-08-2016-0090/full/html> [2020-04-15]  
DOI: 10.1108/IJCST-08-2016-0090
- Lee, J. & Steen, C. (2014). *Technical sourcebook for designers*. 2nd edition. New York, NY: Fairchild Books.
- Manshahia, M. & Das, A. (2014). *High active sportswear – A critical review*. ss. 441-449. <http://op.niscair.res.in/index.php/IJFTR/article/viewFile/7733/172> [2020-04-23]
- McKinney, E. C., Bye, E. & LaBat, K. (2012). *Building patternmaking theory: a case study of published patternmaking practices for pants*. <https://web-b-ebSCOhost-com.lib.costello.pub.hb.se/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=19&sid=0501e44a-4290-4956-aeff-ddd69049c84c%40pdc-v-sessmgr05> [2020-04-01] DOI.org/10.1080/17543266.2012.666269

- McKinney, E., Gill, S., Dorie, A. & Roth, S. (2016). *Body-to-Pattern Relationships in Women's Trouser Drafting Methods: Implications for Apparel Mass Customization*.  
<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0887302X16664406> [2020-04-27]  
DOI.org/10.1177/0887302X16664406
- Mogahzy, Y. E. (2014). *Development of traditional textile fiber products*.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9781845690489500120>  
[2020-03-23] DOI.org/10.1533/9781845695415.3.329
- Myers-Mcdevitt, P. J. (2009). *Complete guide to size specification and technical design*. 2. ed. New York: Fairchild Books.
- Papahristou, E. & Bilalis, N. (2016). *Can 3D virtual prototype conquer the apparel industry*.  
[https://www.researchgate.net/profile/Evridiki\\_Papachristou/publication/299982121\\_Can\\_3D\\_Virtual\\_Prototype\\_Conquer\\_the\\_Apparel\\_Industry/links/57872eb608ae36ad40a6a310.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Evridiki_Papachristou/publication/299982121_Can_3D_Virtual_Prototype_Conquer_the_Apparel_Industry/links/57872eb608ae36ad40a6a310.pdf) [2020-08-19]  
DOI: 10.4172/2329-9568.1000134
- Rossie, R.M. (2018). *High-performance sportswear*.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780081009048000171>  
[2020-03-23] DOI.org/10.1016/B978-0-08-100904-8.00017-1
- Zakaria, N. & Gupta, D. (2014). 'Apparel sizing: Existing sizing systems and the development of new sizing systems', in *Anthropometry, Apparel Sizing and Design*. Elsevier Ltd. ss. 3–33.
- Zhang, L., Zhang, W. & Xiao, H. (2011). *Subjective Assessment of Women's Pants' Fit Analysis Using Live and 3D Models*. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-18134-4\\_109](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-18134-4_109) [2020-04-01]
- Öberg, I. & Ersman, H. (2010). *Mönster och konstruktioner för damkläder*. 5. [uppl.] / [illustrationer: Malin Cedervall och Camilla Svensson/ ritningar: Inger Öberg]. Stockholm: Natur & kultur.

# Bilagor

## Bilaga 1:1-Measurment Chart Alvanon EU Women

**Alvanon Standard EU | WOMEN**

MEASUREMENT CHART

**alvaFORM**

[v4.0]

Size Category	Women 34		Women 36		Women 38		Women 40		Women 42		Women 44	
Size Range	34	36	36	38	38	40	40	42	42	44	44	46
Neck Base	33.5	34.5	33.5	35.25	34.5	36	34.5	36.75	34.5	37.5	36	38.25
Across Shoulder	14.25	17.5	15	18	15.5	18.5	15.5	19.25	15.5	20	16	20.75
Chest	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Bust	32.5	82	32.75	84	33.5	90	37	94	38.5	98	40.5	102
HPS to Apex	10	25.5	10.5	26.25	10.5	27	10.75	27.75	11.5	28.5	11.5	29.25
Waist	25.5	64	26.5	68	28.5	72	29.75	76	31.5	80	33.5	84
CF Neck to Waist	14.5	35.75	14.5	36.25	14.5	36.75	14.5	37.25	14.75	37.75	15.5	38.25
CB Neck to Waist	15.5	40	16	40.5	16.5	41	16.5	41.5	16.5	42	16.5	42.5
High Hip	32.5	82	32.75	84	33.5	90	37	94	38.5	98	40.5	102
Low Hip	35.5	90	37	94	38.5	98	40.5	102	41.5	106	43.5	110
Inseam	30.5	77	30.5	77.5	30.5	78	30.75	78.5	31.5	79	31.5	79.5
Total Rise	24.75	68.25	27.5	69	27.5	69.75	27.5	70.5	28.5	71.5	28.5	72.5
Thigh	20.75	53	21.5	55	22.5	57	23.5	58	24	61	24.5	63
CB Neck to Wrist	30.5	76.5	30.5	77	30.5	77.5	30.5	78	31	78.5	31.5	79
Bicep	18.5	34.5	19.5	37.5	19.5	38.5	19.5	39.5	20	40.5	20.5	41.5
Total Height	48.5	144	48.5	147	48.5	148	48.5	149	49.5	150	49.5	151
Head	13.5	34.25	13.5	34.25	13.5	34.2	13.5	34.25	13.5	34.2	13.5	34.25

## Bilaga 1:2-Avprovningsformulär 1 mot passform

Avprovningsformulär	
Datum: 2020-08-12	Provpersoner: 1, 2 och 3
Närvarande: Direktris via foton och författare	Approvad Modell: Grund Öberg 7LV2A

Mått (cm):	Provp.1	Provp.2	Provp.3	Plaggmått:	Kommentarer angående passform:
1/2 Midja	44	39	42,5	51,92(Utdragen)	Låg bak
1/2 Stuss	50,75	50	48,5	54	Ok
1/2 Lårvidd (2cm under)	31	29,5	27,75	34,2	Lite snäv
Sitthöjd	27	30	26	24	Ok
Grenlängd	69	70	65	51,93	Lite kort

### Passformsfrågor till provpersoner:

Känsla i olika positioner:	Provp. 1	Provp. 2	Provp. 3
Stående position (Armstrong Prot. 7LV202)	Sitter skönt på kroppen, tyget sitter nära kroppen. Grensömmen känns bra vid stående.	Sitter bra på kroppen. Grensömmen bak känns som att den går in lite mycket. Blir lite obekvämt.	Känns lite stor i midjan.
Sittande position (Armstrong Prot. 7LV202)	Känns snäv i lårvidden. Midja bak blir lägre vid sittande.	Känns snäv i lårvidden. Midja mitt bak blir lägre vid sittande. Grensömmen känns kort bak när man sitter ner.	Bra i sittande position.



← Provperson 1



← Provperson 2



← Provperson 3

## Bilaga 1:3-Avprovningsformulär 2 mot passform

Avprovningsformulär	
Datum: 2020-08-12	Provpersoner: 1, 2 och 3
Närvarande: Direktis via foton och författare	Approvad Modell: Grund Armstrong 7LV20

Mått (cm):	Provp.1	Provp.2	Provp.3	Plaggmått:	Kommentarer angående passform:
1/2 Midja	44	39	42,5	54,28(Utdragen)	Ok
1/2 Stuss	50,75	50	48,5	56,46	Ok
1/2 Lårvidd (2cm under)	31	29,5	27,75	34,8	Ok
Sitthöjd	27	30	26	25,5	Ok
Grenlängd	69	70	65	48,2	Obalans i fram och bak

### Passformsfrågor till provpersoner:

Känsla i olika positioner:	Provp. 1	Provp. 2	Provp. 3
Stående position (Armstrong Prot. 7LV2)	Mycket tyg, känns inte som att shortsens sitter intill kroppen. Grensömmen känns lång mitt fram.	Känsla av mycket tyg. Grensömmen känns lång mitt fram.	Känsla av stor fram.
Sittande position (Armstrong Prot. 7LV2)	Känns bra i sittande.	Det bildas mycket tyg fram. Obalans i midjan fram respektive bak, grensömmen fram är längre än grensömmen bak.	Bra, lite pösigt fram.



← Provperson 1



← Provperson 2



← Provperson 3

## Bilaga 1:4-Avprovningsformulär 3 mot passform

Avprovningsformulär	
Datum: 2020-08-12	Provpersoner: 1, 2 och 3
Närvarande: Direktis via foton och författare	Approvad Modell: 7LV202

Mått (cm):	Provp.1	Provp.2	Provp.3	Plaggmått:	Kommentarer angående passform:
1/2 Midja	44	39	42,5	54,27(Utdragen)	Låg midja
1/2 Stuss	50,75	50	48,5	55,47	Ok
1/2 Lårvidd (2cm under)	31	29,5	27,75	34,58	Bra med tyg
Sitthöjd	27	30	26	22	Ok
Grenlängd	69	70	65	47,54	Kort fram och bak

### Passformsfrågor till provpersoner:

Känsla i olika positioner:	Provp. 1	Provp. 2	Provp. 3
Stående position (Armstrong Prot. 7LV202)	Midja är för låg för att grensömmen fram förkortades. Grensömmen bak känns bra. Lår vidd känns bra vid stående. Inte så mycket tyg mitt fram och mitt bak.	Grensömmen känns låg både fram och bak. Grensömmen fram trycker lite mot buken.	Bra, håller på rumpan. Sitter bra mot kroppen. Bästa passformen av alla shortsens.
Sittande position (Armstrong Prot. 7LV202)	Midjan blir låg fram och bak. Lår vidd känns bra även vid hukande, stramar inte. Det bildas dragningar vid hukande mot grensömmen fram, det bildas veck.	Midjan känns låg fram och bak. Känns som att tyget drar inåt mot grensömmen vid hukande position.	Känns bra vid sittande.



← Provperson 1



← Provperson 2



← Provperson 3

## Bilaga 1:5-Avprovningsformulär 3 mot passform

Avprovningsformulär	
Datum: 2020-08-12	Provpersoner: 1, 2 och 3
Närvarande: Direktis via foton och författare	Approvad Modell: 7LV2A3

Mått (cm):	Provp.1	Provp.2	Provp.3	Plaggmått:	Kommentarer angående passform:
1/2 Midja	44	39	42,5	51,93(Utdragen)	Ok
1/2 Stuss	50,75	50	48,5	54,14	Ok
1/2 Lårvidd (2cm under)	31	29,5	27,75	34,1	Ok
Sitthöjd	27	30	26	27	Ok
Grenlängd	69	70	65	54,77	Ok

### Passformsfrågor till provpersoner:

Känsla i olika positioner:	Provp. 1	Provp. 2	Provp. 3
Stående position (Öberg Prot. 7LV2A3)	Känns bra vid stående.	Känns bra.	Känsla av mycket tyg fram.
Sittande position (Öberg Prot. 7LV2A3)	Rimlig mängd tyg än andra prototypen vid hukande position, mindre tyg nu. Byxfällen drar inte så mycket mot lårvidd.	Känns bra vid sittande, inte lika mycket tyg bra proportion.	Känns rymlig med tyg.



← Provperson 1



← Provperson 2



← Provperson 3



## Bilaga 1:6-Avprovningsformulär 3 mot passform

Avprovningsformulär	
Datum: 2020-08-12	Provpersoner: 1, 2 och 3
Närvarande: Direktris via foton och författare	Approvad Modell: 7LV2A4

Mått (cm):	Provp.1	Provp.2	Provp.3	Plaggmått:	Kommentarer angående passform:
1/2 Midja	44	39	42,5	51,92(Utdragen)	Ok
1/2 Stuss	50,75	50	48,5	54,39	Lite stor
1/2 Lårvidd (2cm under)	31	29,5	27,75	34,53	Lite snäv
Sitthöjd	27	30	26	27,2	Ok
Grenlängd	69	70	65	56	Ok

### Passformsfrågor till provpersoner:

Känsla i olika positioner:	Provp. 1	Provp. 2	Provp. 3
Stående position (Öberg Prot. 7LV2A4)	Midja känns bra, tyget täcker. Känsla av stor i sidorna. Lite mycket tyg fram vid grenen.	Känns bra i sidorna. Känsla av att de inte sitter intill kroppen.	Passformen hamnar någonstans mellan 7LV2A3 och 7LV202.
Sittande position (Öberg Prot. 7LV2A4)	Byxfällden är för tajt, stramar lite. Dragningar, mot lår vidd vid sittande. Mycket tyg mitt fram vid hukande position.	Byxfällden känns tight, stramar lite. Mycket tyg fram vid grensömmen.	Känns bra vid sittande.



← Provperson 1



← Provperson 2



← Provperson 3






# Bilaga 1:7-Mätinstruktioner

Mätinstruktioner							
Datum:				Mätt av:			
Plats:				Modell:			
Art.	Mått (cm):	XS	S	M	L	XL	2XL
A	1/2 Midjevidd (Avspänd)						
B	1/2 Midjevidd (Utsträckt)						
C	1/2 Stussvidd						
D	1/2 Lårvidd (2cm ner från grenspets)						
E	1/2 Fäll						
F	Grensöm fram (Exkl. midjeband)						
G	Grensöm bak (Exkl. midjeband)						
H	Grensöm (fram + bak)						
I	Innerbenssöm						
J	Sidsöm						
K	Sitthöjd						




# Bilaga 1:8-Analys av virtuell avprovning i 3D, modell 7LV2A

*Analys av grensömmens passform i virtuell avprovning  
Konstruktion Öberg (2011)*

3D-Bild:	Storlek:
	Small
	Medium
	Large

# Bilaga 1:9-Analys av virtuell avprovning i 3D, Modell 7LV20

*Analys av grensömmens passform i virtuell avprovning  
Konstruktion Armstrong (2014)*

3D-Bild:	Storlek:
	Small
	Medium
	Large



TEXTILHÖGSKOLAN  
HÖGSKOLAN I BORÅS

Besöksadress: Skaraborgsvägen 3 | Postadress: 501 90 Borås | Hemsida: [www.textilhogskolan.se](http://www.textilhogskolan.se)